



**Praxisklinik**  
**GANZHEITLICHE**  
**ZAHNHEILKUNDE**

Zahnarzt Dr. Dr. (PhD-UCN)  
**JOHANN LECHNER**

## **Information zu wurzelgefüllten Zähnen, zur Biochemie potentiell entstehender Eiweißzerfallsprodukte („Zahngifte“) und möglicher Bezug zu chronischen Krankheiten**

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

wir haben zu Ihrer Aufklärung und Fachinformation Publikationen zum Thema „Wurzelgefüllte Zähne, Biochemie potentiell entstehender Eiweißzerfallsprodukte („Zahngifte“) und möglicher Bezug zu chronischen Krankheiten“ aus unserer Praxisklinik in einer Broschüre zusammengefasst. Diese beruhen auf wissenschaftlich anerkannten Publikationen. Zwei Originalarbeiten wurden von uns in wissenschaftlichen Fachzeitschriften in Englisch publiziert; in der Broschüre lesen Sie die Beiträge in Deutsch:

Folgende Grundlagenarbeiten zur Thematik wurden von uns bereits veröffentlicht:

Stimulation of proinflammatory cytokines by volatile sulfur compounds in endodontically treated teeth.

Johann Lechner, Volker von Baehr, Int J Gen Med. 2015 Mar 10;9:109-18. doi: 10.2147/IJGM.S77693. Stimulation proinflammatorischer Zytokine durch flüchtige Schwefelverbindungen in endodontisch behandelten Zähnen. Bei 182 auf Merc/Thio sensibilisierten Patienten mit entzündlichen Systemerkrankungen mindert die Entfernung der toxisch wirkenden Zähne diese immunologische Sensibilisierung nachweisbar.

Impact of Endodontically Treated Teeth on Systemic Diseases.

Johann Lechner, Volker von Baehr (2018), DENTISTRY 8: 476. Doi: 10.4172/2161-1122.1000476. Auswirkungen von endodontisch behandelten Zähnen auf systemische Erkrankungen. Die Daten der Untersuchung zeigen, dass bei Systemerkrankten endodontisch verursachte Pathologien immunologische Irritationen verstärken können.

Mit besten Wünschen für die Lektüre der anhängenden deutschen Artikel, die Ihnen als Betroffene medizinisch weiterhelfen mögen, verbleibe ich

Ihr Dr.Dr.(PhD-UCN) J. Lechner

Zahnarzt Dr. Dr. (PhD-UCN)

Johann Lechner  
Grünwalder Straße 10a  
D-81547 München  
Fon: +49 (0)89.6970055  
Fax: +49 (0)89.6925830  
drlechner@aol.com  
www.dr-lechner.de

# Gifte aus Wurzelfüllungen und toten Zähnen

Dr. Johann Lechner · Dienstag den 12. März 2013



Seit der Entdeckung der Antibiotika hat sich unter Ärzten und auch Zahnärzten der Glaube verbreitet, dass Zähne keine weiteren Erkrankungen anderer Organsysteme im Körper auslösen können. Es wird mehrheitlich behauptet, dass „Herde und Störfelder“ Sache und Irrglaube der Vergangenheit wären. Geleugnet wird die Gefahr, dass der wurzelgefüllte Zahn als solcher und die in ihm eingeschlossenen Bakterien Belastungsreaktionen außerhalb der unmittelbaren Zahnumgebung auslösen können.

Genügt es, dass in den letzten 50 Jahren Zahnärzte gelernt haben, abgestorbene Zähne durch Wurzelfüllungen als Kauwerkzeuge zu erhalten?

## Was man Ihnen erzählt

Der Patient wird zunächst mit folgenden Argumenten konfrontiert:

- Wurzelkanal-Behandlungen sind sicher
- Das Röntgenbild gibt über den Erfolg genaue Auskunft
- Seit dem Aufkommen der Antibiotika spielt die Lehre der Störfeld-Infektion keine Rolle mehr
- Mit modernen Behandlungsmethoden sind Fernwirkungen wurzelbehandelter Zähne auf andere Organe oder das Immunsystem auszuschließen

Es gibt jedoch genügend Hinweise aus der ganzheitlich-systemisch orientierten Medizin und neue Erkenntnisse aus der modernen Zahnheilkunde, die ein Überdenken dieser Position notwendig machen. Entsprechend kritisch ist meine Position als Vertreter der Ganzheitlichen Zahnheilkunde:

- Wurzelkanal-Behandlungen können Ursache vielfältiger System- und Organ-Erkrankungen sein
- Das Röntgenbild reicht zur Beurteilung nicht aus
- Mikroorganismen können in wurzelbehandelten Zähnen überleben
- Von wurzelgefüllten Zähnen können Giftwirkungen ausgehen

Zahnärzte werden grundsätzlich geschult, die Zähne unter allen Umständen als mechanische Kauwerkzeuge zu retten. Meine Erfahrung aus 30 Jahren Ganzheitlicher Zahnmedizin ist, dass häufig der Preis für diese Zahnerhaltung vom Patienten bezahlt wird, denn die Gesundheit kann durch wurzelgefüllte Zähne eingeschränkt und gefährdet werden.



## Was passiert bei einer Wurzelfüllung?

Was bedeutet Wurzelfüllung? Zunächst, dass der Zahnnerve entfernt wird. Dieser ist das Endstück des „Trigeminus-Nerv“, der direkt im Gehirn entspringt.

Untersuchungen an Katzen haben gezeigt, dass dieser Gehirnnerv nach der Abtötung seines letzten Teiles, nämlich des Zahnnerven, bei einer Wurzelbehandlung bereits nach zwei Wochen degenerative Erscheinungen in seinem Ursprungskern zeigt. Dieser Gehirnkern ist für die Verschaltung und Koordination einfließender Impulse verantwortlich.

## Systemische Erkrankungen durch Mundbakterien

Eine neue Studie verfolgt in den Blutkreislauf freigesetzte Bakterien und Pilze aus dem Wurzelkanal - während und nach Wurzelbehandlungen. Den Patienten wurde Blut während und 10 Minuten nach einer Wurzelkanalbehandlung entnommen. Alle Wurzelkanäle enthielten Bakterien, die auch im Blut nachgewiesen werden konnten.

Zähne haben zusätzlich zum Hauptkanal viele seitliche zusätzliche Kanäle. Der zentrale Nervkanal ist immer von Millionen kleiner Kanälchen dreidimensional umgeben. Diese sind groß genug, um Besiedelungen von Bakterien, Pilzen und Hefen zuzulassen. Die Gesamtlänge dieser Kanäle beträgt bis zu mehrere Kilometer, wohlgemerkt bei einem einzelnen Zahn!

Das Hauptproblem wird sofort offensichtlich: Sterilität, also Keimfreiheit eines Wurzelkanals kann niemals erreicht werden: Die Durchmesser der Kanälchen sind zu klein, um diese durch Instrumente oder Beflutung mit desinfizierenden Lösungen erreichen zu können. Obwohl eine Reduktion in der Zahl der Bakterien erreicht wurde, blieben in wissenschaftlichen Untersuchungen 50 % des untersuchten Zahnes infiziert. Diese Probleme sind den Zahnärzten natürlich bewusst. Aber sie verdrängen die Möglichkeit, dass Bakterieneinlagerungen in toten Zähnen andere Krankheiten fördern können.



## Unauffälliges Röntgenbild?

Ist ein unauffälliges Röntgenbild ein Beweis für das Fehlen einer giftfreien Wurzelfüllung? Das Röntgenbild ist für den Zahnarzt der einzige Maßstab zur Beurteilung eines toten oder wurzelgefüllten Zahnes. Zeigt die Röntgenaufnahme einen unauffälligen Zahn, dann schließt

der Zahnarzt daraus, dass die Wurzelbehandlung erfolgreich war.

Zeigt das Röntgenbild was wirklich vorgeht? Wissenschaftliche Untersuchungen berichteten dass nur 7 % der wurzelbehandelten Zähne vollständig ausheilten. In über der Hälfte der untersuchten Fälle wurde Füllmaterial über die Wurzelspitze hinaus gefunden. Diese Überfüllungen verursachten regelmäßig eine entzündliche Antwort.

Zahnärzte sind demnach gar nicht in der Lage die Unschädlichkeit eines wurzelgefüllten Zahnes festzustellen. Deshalb kann durchaus ein unauffälliger wurzelbehandelter Zahn die Quelle einer massiven Besiedelung und Streuung von Bakterien darstellen. Die Entdeckung des wurzelgefüllten Zahnes als Bakterienstreuer ist nicht neu, denn die Menschheit hat schon seit dem Altertum tote Zähne als vielfältige Krankheitsursache betrachtet.

Forscher veröffentlichten 1989 Studien, worin sie einen Zusammenhang zwischen entzündlichen Zahnbetterkrankungen und Gehirnschlag beobachteten. Von 1992 stammt eine Studie aus den Universitäten von Halle-Wittenberg und Aachen, in der gezeigt werden konnte, dass bei unfruchtbaren männlichen Patienten

- in 70 % der Fälle Bakterien im Sperma waren,
- in 23 % diese Bakterien resistent auf Antibiotikabehandlung waren,
- in diesen Fällen Bakterienstämme aus dem Mund mit denen im Sperma identisch waren,
- nach Zahnbehandlung diese Patienten bakterienfreies Sperma hatten, mit verbesserter Mobilität und Anzahl der Spermien.

Wenn wissenschaftlich gezeigt werden konnte, dass auch bei perfektem Röntgenbild unsichtbare Mikroorganismen vorhanden sein können, dann ist die Frage erlaubt, was diese Bakterien im Zahn selbst tun. Selbstverständlich haben Mikroorganismen einen Stoffwechsel – wie alle Lebewesen; am Ende ihrer Verdauung entsteht auch bei Bakterien ein Stoffwechselprodukt. Diese Mundbakterien produzieren als Nebenprodukte ihres Stoffwechsels Gifte wie Hydrogensulfid  $H_2S$  und Merkaptan  $CH_3SH$ . Zu erkennen sind diese Gase an dem stechenden Geruch nach faulen Eiern. Können diese Schwefelwasserstoffverbindungen im Körper schaden? Die Antwort gibt Dr. Rau, Leiter der ganzheitlich ausgerichteten Aesculap Klinik in der Schweiz:

„Die Leicheneiweiße der toten Zähne sind hoch toxisch. Es werden also in den Pulpen toter Zähne toxische Produkte entstehen, wie schwefelhaltige Toxine (Mercaptane, Thioäther, aber auch Carzinogene wie Indol, Scatol und freie

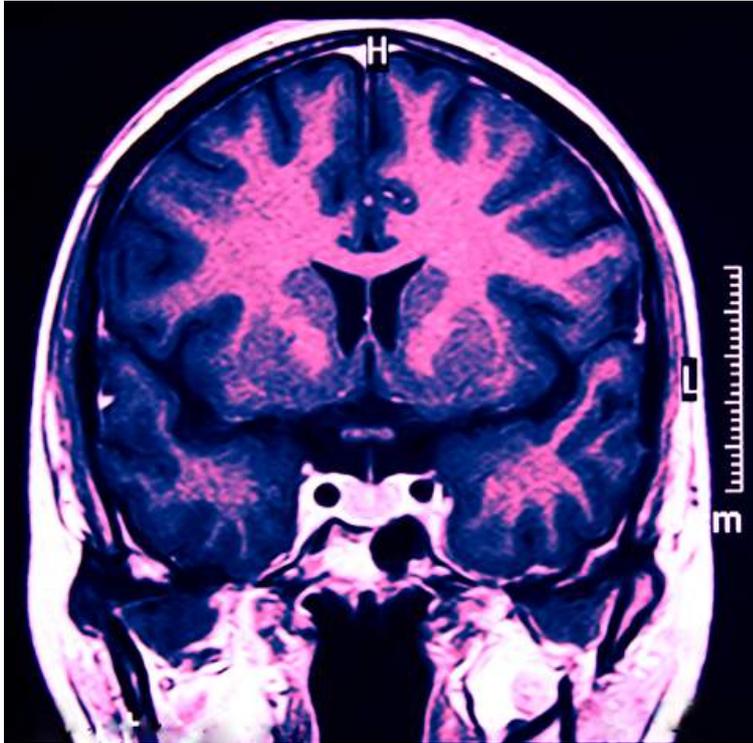
Radikale.) So wird erklärlich, dass Untersuchungen in USA aufgezeigt haben, dass mit der Häufigkeit der Wurzelkanalbehandlungen auch die Carcinomrate steigt. Im Visier anderer Untersuchung konnte aufgezeigt werden, dass in Rückenmarkspartien von MS-Patienten die gleichen Toxine gefunden werden konnten wie in den abgestorbenen, wurzelkanalbehandelten Zähnen der MS-Patienten. Wir messen diesen toxischen Produkten sehr große Bedeutung zu, als Ursache von Störherden.“

Dieser Stellungnahme wird sich unser Patient Herr A. B. Alter 36 Jahre, gerne anschließen, denn als Leistungssportler und Besitzer eines Sportfachgeschäftes schreibt er mir nach seiner Zahnsanierung folgenden Bericht:

... haben sich meine Beschwerden nach der Entfernung des toten Zahns komplett erledigt. Hierbei sind im Besonderen zu nennen:

- das plötzlich immer wiederkehrende Taubheitsgefühl in beiden Armen,
- die Knieprobleme sowie die fortwährenden Rückenschmerzen die trotz Behandlung nicht mehr in den Griff zu kriegen waren.
- Außerdem sind da noch zu nennen die Magen-Darm-Probleme, und die allgemeine Infektanfälligkeit, die sich seither deutlich gebessert hat.
- Zu erwähnen ist außerdem, dass dieser Zustand so nun seit einem Vierteljahr stabil ist.

Die anhaltende Besserung über einen längeren Zeitraum schließt einen kurzlebigen Placebo-Effekt aus. Auch dieser Fall stellt jedes klassische eingeleitete Ursache-Wirkungsdenken in der Medizin ins Abseits: Wie kann ein Zahnarzt ein Knie heilen? Wie kann ein Zahnarzt Taubheit in beiden Armen heilen? Wie kann ein Zahnarzt die Rückenschmerzen heilen, an denen Orthopäden und Physiotherapeuten scheiterten? Und zuletzt: Wie kann ein Zahnarzt Magen-Darm-Probleme heilen, die doch den ganz anderen Teil des Verdauungstraktes betreffen? Diese Erfolge müssen für jeden unbegreiflich sein, der nicht die ganzheitlichen Grundlagen der Regulationsmedizin begreift.



## Ein Angriff auf das Gehirn

Die Toxine aus wurzelgefüllten und toten Zähnen bestehen aus Methyl-Merkaptan, welches in der wissenschaftlichen Literatur als gesundheitsschädliches Gift gilt. Es spielt aber bei der Diskussion um wurzelgefüllte Zähne und Erkrankung in der Medizin keine Rolle. Warum heißt es „Merkaptan“? Dieses Wort ist eine Verbindung aus den lateinischen Wörtern „mercurius = Quecksilber“ und „captans = einfangend“: Den Zahntoxinen wird also in der Medizin die Eigenschaft zugeschrieben, mit Vorliebe

Quecksilber anzulagern, das aus den naheliegenden Amalgamfüllungen stammt.

Daraus entsteht dann Dimethyl-Quecksilber mit der Formel  $(CH_3)_2Hg$ .

Dimethyl-Quecksilber ist eine entflammbare, farblose Flüssigkeit und bekannt als eines der stärksten Nervengifte (Neurotoxine). Es ist hochgefährlich und die Aufnahme einer Dosis unter 0.1 ml ist tödlich. Dimethyl-Quecksilber durchdringt mit Leichtigkeit die Blut-Hirn-Schranke. Es hat die Angewohnheit, sich im Organismus anzureichern. Es dringt innerhalb von Sekunden durch Latex, PVC und Neopren und wird durch die Haut und die Schleimhaut des Mundes aufgenommen. Ein dramatischer Todesfall beweist die Giftigkeit dieser Verbindung:

Frau Dr. Karen Wetterhahn, eine anerkannte Professorin der Chemie am Dartmouth College USA, war spezialisiert auf toxische Metalle. Am 14 August 1996, als sie mit einer organischen Quecksilberverbindung arbeitete, genannt Dimethyl-Quecksilber, verschüttete sie ein oder zwei Tropfen auf ihre Latexhandschuhe. Einige Monate später stellte sie neurologische Symptome fest, wie z.B. Gleichgewichtsverlust und undeutliche Aussprache. Sie kam ins Krankenhaus und es stellte sich heraus, dass durch den einmaligen Kontakt mit Dimethyl-Quecksilber ihr Blut-Quecksilber-Wert um das 80ig-fache der tödlichen Dosis gestiegen war. Trotz intensivster Therapie fiel sie ins Koma und verstarb wenige Monate später.

Was sagt uns dieser dramatische Fall für die tägliche Praxis? Wir können feststellen, dass Amalgam zu 50 % Quecksilber enthält und sich möglichst nicht im Mund sensibler Patienten befinden sollte. Wir haben gerade festgestellt, dass wurzelgefüllte Zähne leicht Toxine abgeben, die schädigend wirken können. Besonders fatal scheint aber die Verbindung aus Methyl-Merkaptan und Amalgam zu sein: Denn daraus entsteht möglicherweise ein Stoff, der ähnlich bedrohlich für das Nervensystem des Betroffenen ist wie bei der amerikanischen Chemikerin. Der Chemieprofessor B. Haley (USA) beschreibt dieses „Supertoxin“ als weitaus

giftiger als das Botulinus-Toxin.

Amalgamfüllungen alleine können krank machen, müssen aber nicht bei entsprechender individueller Widerstandskraft. Wurzelfüllungen alleine können krank machen, müssen aber nicht bei entsprechender Entgiftungsfähigkeit. Sie sollten aber niemals Amalgamfüllungen und wurzelgefüllte Zähne gleichzeitig im Mund haben, denn daraus entsteht Dimethylquecksilber.



## Warum sind diese Verbindungen toxisch?

Giftig ist ein Stoff dann, wenn er lebenswichtige Prozesse im Körper blockiert. Betrachten wir zunächst die Wirkung von Zahnwurzelgiften auf lebenswichtige Enzyme: Enzyme sind die Motoren des Lebens. Ohne die Katalysatorwirkung der Enzyme würden die Reaktionen in den Zellen nicht, oder nur unendlich langsam ablaufen. Insbesondere bei Krebspatienten konnte die vitale Bedeutung der Enzyme bereits Anfang dieses Jahrhunderts

nachgewiesen werden: 1907 spritzte der schottische Arzt Dr. John Beard frisches Pankreasextrakt bei Krebspatienten und beobachtete eine rapide Rückbildung der Tumore. 1960 kamen Wolf und Benitez aufgrund ihrer jahrelangen Forschungen zu dem Schluss: "Das frühzeitige Altern ist im Wesentlichen auf einen Mangel an Enzymen zurückzuführen".

Um diese Enzymblockaden durch Zahntoxine zu beweisen, versetzt der Chemiker Professor B. Haley, University of Kentucky USA, Enzyme aus den Mitochondrien, die das Endprodukt ATP herstellen, mit wässrigen Lösungen aus wurzelgefüllten Zähnen. Mit Hilfe einer radioaktiven Markierung zeigt er einerseits, dass die Zahntoxine eine erhebliche Enzymblockade verursachen. Er vergleicht andererseits die Wirkung der Zahntoxine mit der Wirkung von Schwefelwasserstoff auf die Enzymaktivität.

Das für jeden Mediziner und jeden Betroffenen erschütternde Ergebnis: Die Wurzelkanal-Lösungen zeigen häufig eine doppelt so starke Enzymblockade, wie die gleich konzentrierte Lösung von reinem Schwefelwasserstoff.

## Übertragung von bakteriellen Infektionen

Dr. Weston Price machte in den USA bereits in den 20-iger Jahren hochinteressante Versuche zur bakteriellen Infektion, die von wurzelgefüllten Zähnen ausgeht: Er zog wurzelgefüllte Zähne bei Patienten mit Rheuma, Unterleibsinfekten und anderen chronisch unheilbaren Krankheiten; diese Zähne wurden anschließend Kaninchen unter die Haut implantiert.

- Die überraschende Folge war, dass die Kaninchen exakt die gleichen Symptome entwickelten, wie ihre Zahnpender.
- Diese jedoch gesundeten in der Regel wieder nach der Entfernung der wurzelgefüllten

Zähne.

Obwohl diese Versuche an über tausend Kaninchen, im Doppelblindversuch und mit Unterstützung maßgeblicher amerikanischer Professoren der damaligen Zeit mit erstaunlicher Präzision durchgeführt wurden, sind sie nicht nur in Vergessenheit geraten, sondern der heutige Zahnarzt wird angesichts dieser Ergebnisse an mangelnde bakterielle Desinfektion und moderne Antibiotikatherapie denken und weiter zur Wurzelkanalbehandlung übergehen.

Der nächste Schritt von Dr. Price war, die entfernten Zähne nicht nur stundenlang in Desinfektionslösung zu legen, sondern diese zusätzlich bis zu drei Stunden zu sterilisieren und sie damit so keimfrei zu machen, wie es auch bei Operationsinstrumenten gemacht wird. Auch diese Versuche zeigten, dass in den meisten Fällen die Versuchskaninchen wieder an den gleichen Symptomen erkrankten, wie die Spender.

Welche Schlussfolgerungen für die Zahnheilkunde und Ihre persönliche Zahnbehandlung ergeben sich daraus? Die Versuche von Weston Price zeigen, dass alle antibiotischen und desinfizierenden Maßnahmen im Rahmen einer Wurzelbehandlung die ganzheitliche Belastung, die von einem wurzelgefüllten Zahn ausgehen kann, nicht vollständig verhindern können.

Warum sind die Erkenntnisse von Dr. Weston Price, veröffentlicht 1923, bis heute unbekannt geblieben? Sein Wissen hat er in zwei umfangreichen Büchern niedergelegt mit den Titeln "Zahnstörfelder und degenerative Erkrankungen" (Dental Infections and the Degenerative Diseases) und "Zahnstörfelder und ihre systemische Wirkung" (Dental Infections Oral & Systemic) mit insgesamt 1174 Seiten.

## **Zahngifte sichtbar machen mit OroTox®**

Der führende Forscher in Bezug auf die Giftigkeit toter Zähne ist heute Professor B. Haley. Anlass hierzu war ein persönliches Erlebnis: Seine Tochter war als junge Frau schwer krank. Nach vielen vergeblichen Arztbesuchen wird sie erst dann wieder gesund, als ein ganzheitlicher Zahnarzt in den USA ihr alle Amalgamfüllungen und alle toten Zähne entfernt. Dieses tief greifende persönliche Erlebnis war für Professor Haley Anlass sich folgende Fragen zu stellen:

- Warum machten tote Zähne meine Tochter krank?
- Welches waren die biochemischen Wirkungen der toten Zähne auf den Körper meiner Tochter?
- Warum wissen Ärzte und Zahnärzte nicht, dass tote Zähne eine mögliche Krankheitsursache sind? Haben sie keine Methode, um Zahngifte festzustellen?

Als Vorsitzender der Chemischen Fakultät der Universität Kentucky fiel Professor Haley die Beantwortung dieser Anfrage nicht schwer. Er hat deshalb kurzerhand die OroTox-Methode zum Nachweis der Zahn-Toxine entwickelt. Über eine chemische Reaktion nimmt OroTox Ihnen und Ihrem Behandler die schwere Entscheidung ab, ob ein Zahn als toxisches Störfeld entfernt werden sollte oder belassen werden kann, weil er keine oder nur wenige Toxine abgibt.



Der Feind in meinem Mund - Unbekannte und unerkannte Gefahren für die Gesundheit durch Zahn- und Kiefer-Störfelder (Taschenbuch)

von **Dr. Johann Lechner**

**Preis: EUR 22,50**

**3 gebraucht & neu** verfügbar ab **EUR 22,50**

Durchschnittliche Kundenbewertung: ☆☆☆☆☆ 0



Gesunde Zähne - Gesunder Mensch: Wie wichtig eine ganzheitliche Zahnheilkunde ist (Gebundene Ausgabe)

von **Dr. med. dent. Johann Lechner**

**Preis: EUR 19,95**

**88 gebraucht & neu** verfügbar ab **EUR 14,00**

Durchschnittliche Kundenbewertung: ☆☆☆☆☆ 4



**Dieser Artikel wurde verfasst von Dr. Johann Lechner**

- Studium der Zahnheilkunde in München
- Seit 1980 in eigener Praxis in München tätig mit Tätigkeitsschwerpunkt Ganzheitliche Zahnheilkunde: Spezialisierung auf Regulationsdiagnostik, odontogene Störfeldtestungen und operative Störfeldsanierungen, Amalgamausleitung und metallfreier Zahnersatz.
- Mehrjähriges Vorstandsmitglied der DAH (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Herd- und Regulationsforschung) und der GZM (Internationale Gesellschaft für Ganzheitliche Zahnheilkunde).
- Mehrsprachige Vortrags- und Seminartätigkeit (deutsch und englisch) im europäischen In- und Ausland, sowie Übersee über Bioenergetische Testverfahren und Ganzheitliche Zahnheilkunde.
- Seit 1995 Seminare in Ganzheitlicher Zahnheilkunde und bioenergetischen Testmethoden.
- Autor von 5 Büchern und zahlreichen Fachpublikationen

» [Homepage](#) | [Dr. Johann Lechner](#)

# Toxische Systemwirkung von Mercaptane/Thioether?

Autoimmunerkrankungen |  
Chronisch-subtoxischer Toxinnachweis am wurzelgefüllten Zahn

Dr. Dr. (PhD) Johann Lechner

Der modernen zahnärztlichen Endodontie ist das Problem der Bakterienansiedlung in wurzelgefüllten Zähnen (WfZ) bewusst und es werden ständig neue Verfahren entwickelt, um diese Gefahren zu minimieren. Auch wenn Wurzelkanalfüllungen im Röntgen makellos sind, enthalten diese Gebiete häufig Bakterien und entzündetes oder nekrotisches Gewebe. Zusätzlich sind nicht alle Entzündungen an WfZ röntgenologisch diagnostizierbar. Bisher fehlte eine Nachweismethode, um verdächtige Zähne einwandfrei zu identifizieren. Wie kann der Zahnarzt am Stuhl überprüfen, ob ein WfZ tatsächlich frei von bakteriellen Abbauprodukten und biogenen Aminen ist? Wie können die von anaeroben Bakterien produzierten flüchtigen Schwefelwasserstoffverbindungen oder auch „volatile sulfur compounds“ (VSC) genannten Toxine nachgewiesen werden? Wir wollen hier auf die elementaren Gefahren für die Gesundheit durch diese VSC auf wissenschaftlicher Basis hinweisen. Gleichzeitig stellen wir dem Praktiker einen semiquantitativen Chair-side-Test mit einem VSC-Indikator<sup>1</sup> zur Verfügung, der bei der Entscheidung hilft, ob ein WfZ wegen hohen Gehaltes an Mercaptane/Thioether (Merc/Thio) kritisch gesehen werden muss, auch bei Fehlen von röntgenologischen Veränderungen.

Foto: Alexandr Miliujc - Fotolia.com

<sup>1</sup> [www.orotox.de](http://www.orotox.de)

## Bakterien überleben in wurzelgefüllten Zähnen

Einblicke in die grundsätzliche bakterielle Problematik von wurzelgefüllten Zähnen (WfZ) gibt eine Untersuchung von Nagaoka et al.: Die Forscher fanden in ihrer Studie „Bakterielle Invasion in die Dentintubuli menschlicher vitaler und nichtvitaler Zähne“, dass bei vitalen Zähnen mit über 150 Tagen offen gelassener Füllungen nur 1,1 % des Dentins mit Bakterien infiziert war, während demgegenüber bei den nichtvitalen WfZ 39,0 % der Kanälchen mit Bakterien infiziert waren.

**Im toten Zahn ist offensichtlich die Barriere gegen eine bakterielle Invasion verschwunden. Bakterien dringen mit Leichtigkeit in die Kanälchen ein.**

Die mittlere bakterielle Konzentration in den Pulpen- und Dentinschichten der erkrankten Zähne war 259 bis 7.190 mal größer als die Konzentration in den entsprechenden Schichten von gesunden Zähnen. Die vorhandenen Mikroorganismen waren Krankheitserreger wie *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* und *Streptokokkus intermedius*. Diese Forschungen zeigen, dass Wurzelkaries als bakterielles Reservoir dient, von dem aus eine Besiedelung durch Krankheitserreger erfolgt. Es liegen offensichtlich Bakterienbesiedelungen innerhalb der Dentinkanälchen von erkrankten Zähnen vor. Diese Besiedelung verstärkt sich, wenn die gesunde Zahnpulpa als Abwehrorgan bei WfZ fehlt (siehe Abbildung 1).



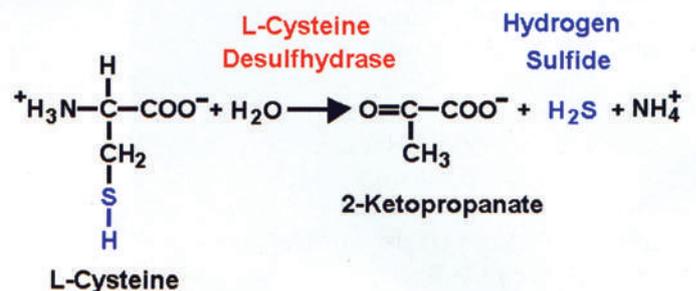
1 Verfärbung wurzelgefüllter Zähne durch bakteriell produzierte Schwefelwasserstoff-Verbindungen „Thioether/Merkaptane“.

## Bakterien aus wurzelgefüllten Zähnen produzieren Hydrogen-Sulfid (H<sub>2</sub>S) und Methyl-Mercaptan

Können WfZ durch chronische Einlagerungen von Bakterien „hochgiftige Substanzen“ entwickeln und dadurch Systemerkrankungen bewirken? Die dafür verantwortlichen Träger sind Stoffwechselprodukte der anaeroben Bakterien in den Dentinkanälchen von WfZ. Verblüffend ist, dass mögliche Wirkungen der dentalen Bakterientoxine von der mainstream dentistry

vernachlässigt werden, obwohl der bekannte Wundstarrkrampf (Tetanus) auch nicht durch das spezifische Bakterium *Clostridium tetani* selbst ausgelöst wird, sondern durch das von den Bakterien gebildete und abgesonderte Toxin Tetanospasmin. Welche Wirkungen haben diese toxischen Stoffwechselprodukte, die die Bakterien in den infizierten Dentinkanälchen absondern, und wie sind sie nachzuweisen?

Gramnegative Anaerobier bilden drei Arten von Toxinen. Neben Exotoxinen und Endotoxinen existieren Nichtprotein-Toxine als Nebenprodukte des Bakterienmetabolismus in Form von Hydrogensulfid/Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) und dessen Verbindungen, wie zum Beispiel Methyl-Mercaptan (CH<sub>3</sub>SH). Dieser Mechanismus der CH<sub>3</sub>SH- und H<sub>2</sub>S-Produktion verläuft durch anaerobe Mikroorganismen über mehrere Stufen: Methyl-Mercaptan entsteht aus der Aufspaltung der Aminosäure L-Cystein bzw. dessen Vorstufe L-Methionin. Diese Reaktion wird durch das Enzym L-Methionin-γ-Lyase bzw. L-Cystein-Desulfhydrase in Gang gesetzt. Die Bakterien benutzen das Spaltprodukt von L-Methionin und L-Cystein das „2-Ketopropionat/2-Ketobutyrat“ als Energiequelle (Abbildung 2).



2 Die Aminosäuren L-Cystein und deren Vorstufe L-Methionin werden von den Bakterien zu H<sub>2</sub>S und Ammonium (NH<sub>4</sub>) umgewandelt, um Ketobutyrat als bakterieneigene Energiequelle zu gewinnen.

Die Aminosäure Ornithin wird ebenfalls durch anaerobe Bakterien in eine giftige Substanz umgewandelt, die Putracin (ein Biogenes Amin / Tetramethylenediamine, NH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>NH<sub>2</sub> (1,4-Diaminobutan oder Butandiamin) genannt wird, die ihrerseits wieder zu Polyaminen abgebaut wird, wie Spermadin und Cadaverin: Der Name spricht für „die Leiche des toten Zahnes“. Beide Substanzen sind für den widerlichen Geruch verfaulenden Fleisches verantwortlich, aber tragen auch zum „schlechten Atem“ bei und sind in hohen Dosen giftig.

## Wie können flüchtige Schwefelverbindungen (Volatile Sulfur Compounds = VSC) wichtige Stoffwechselvorgänge blockieren?

Das leicht flüchtige Gas H<sub>2</sub>S gehört zur Gruppe der VSC und ist auch für den gefürchteten Mundgeruch verantwortlich. Viel

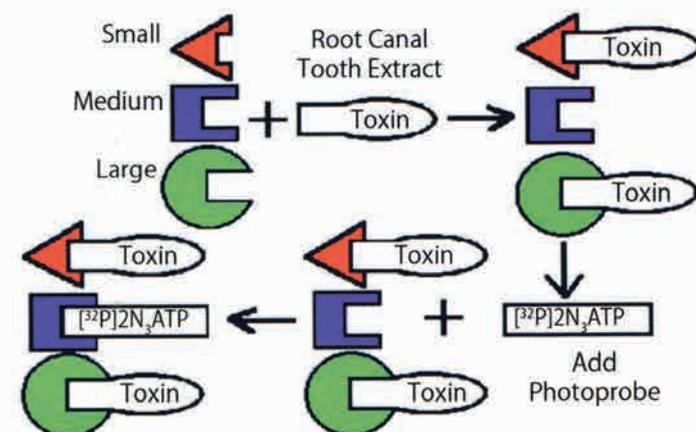
schädlicher ist der Einfluss von H<sub>2</sub>S auf das Nervensystem: Forscher der University of Calgary, Canada, fanden heraus, dass H<sub>2</sub>S in den Gehirnen junger Ratten den Neurotransmitter GABA blockiert, die Neurotransmitter-Rezeptoren und deren Empfindlichkeit sowie den Gehalt an Taurin, Glutamat und Aspartat mindert. Die Autoren schließen daraus, dass dann mit strukturellen Abnormalitäten und funktionellen Verhaltensstörungen zu rechnen ist. Eine besondere Rolle spielen hierbei die Nervenglia, in denen sich diese Gifte bevorzugt absetzen. H<sub>2</sub>S hemmt die Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase und stört damit den Ionen-Austausch an der Zellmembran.

## Nachweis und Wirkung der VSC-Toxine über mitochondriale Enzymblockaden – nach Prof. Haley

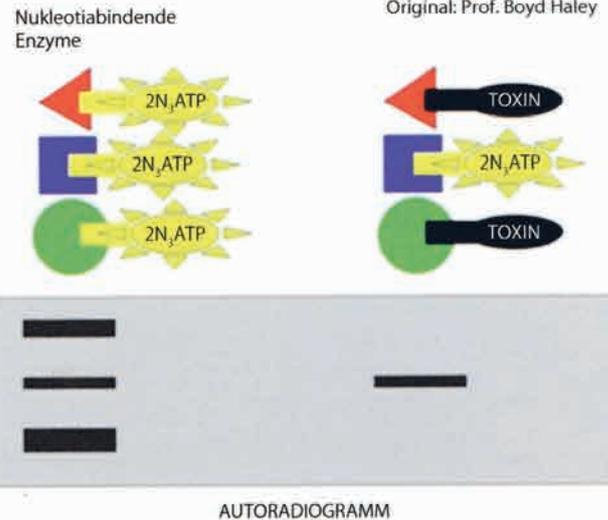
**Der Biochemiker Prof. Haley, emerit. University of Kentucky, hat die radiografische Markierungstechnik (Affinity Labeling Technique) entwickelt (Abbildung 3):**

- ▶ Enzyme, die bei der Adenosintriphosphat-(ATP)-Produktion in den menschlichen Mitochondrien wesentlich sind, weisen eine hohe ATP-Bindungs-fähigkeit auf.
- ▶ Die Anbindung von ATP an nukleotidbindende Enzyme wird durch Toxine aus WfZ verhindert, da H<sub>2</sub>S und Methyl-Mercaptan (CH<sub>3</sub>SH) die aktive SH Gruppe des Enzyms blockieren (in der Abbildung 5 „Small – rot“ und „Large – grün“).
- ▶ Dadurch stehen diese nicht mehr für eine Andockung von Substratmolekülen (in der Abbildung radioaktiv markiertes [<sup>32</sup>P]2N<sub>3</sub>ATP) zur Verfügung.

Die vollständige Enzymkaskade innerhalb der Mitochondrien zur Bereitstellung von ATP läuft nun nicht mehr in der notwendigen Intensität ab. Die labortechnische Darstellung der Enzymhemmung erfolgt über Radiogramme (Abbildung 4): Eine aus WfZ gewonnene Toxinlösung (Erstellen der Toxinlösung siehe w.u.) wird mit einer Mischung aus ATP-bindenden Enzymen innerhalb von 60 Minuten inkubiert und anschließend mit



3 Prinzip der Nukleotidbindung an die aktiven Stellen der Substratmoleküle.



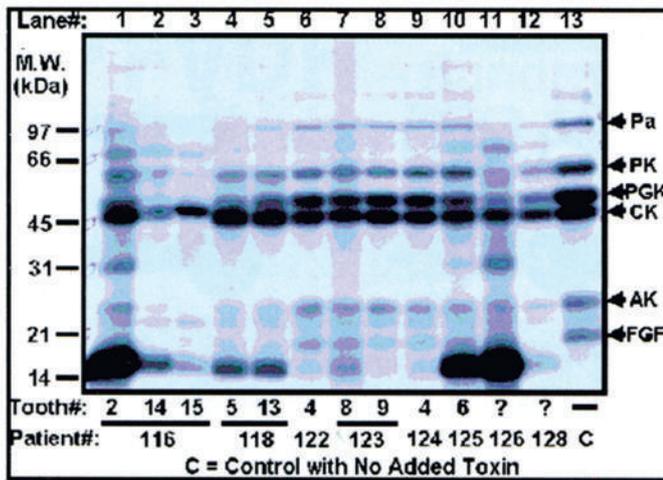
4 Statt der drei schwarzen Streifen der drei aktiven Enzyme im Autoradiogramm links, verbleibt nach Zusetzen der Toxinlösung im Autoradiogramm rechts nur noch ein schmaler Streifen rechts des noch einzig aktiv verbliebenen Enzyms.

radioaktiv markiertem ATP ([<sup>32</sup>P]2N<sub>3</sub>ATP) aufgesättigt und mit UV-Licht fixiert („photolabeling“). Je mehr ATP-Bindungsstellen an den Enzymen durch Toxine besetzt werden, umso geringer wird die radioaktive Abstrahlung. Dadurch kann in einem Radiogramm die Intensität der verbliebenen Bindungsfähigkeit der Enzyme nach Toxinkontakt optisch dargestellt werden.

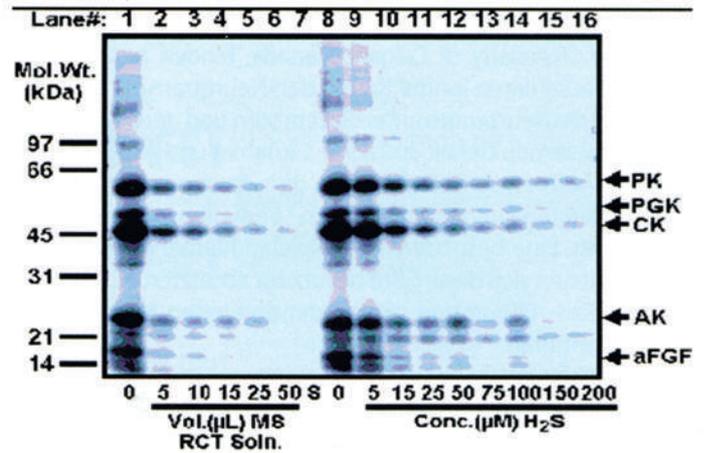
### Auf einen Blick:

- ▶ Je dunkler der Fleck in der Chromatographie, desto mehr Enzym-Aktivität ist noch vorhanden.
- ▶ Je schwächer, desto weniger Substrate können an aktive Stellen des Enzyms andockt werden.

Der extrahierte WfZ wird mit sterilem Wasser 3x gewaschen. Erst die dritte „Waschung“ nach jeweils einstündiger Lösung des WfZ in destilliertem Wasser wird mit sechs Enzymen versetzt, die alle aus der Atmungskette der Mitochondrien stammen und essentiell lebensnotwendig sind, weil sie direkt mit der Produktion von ATP verbunden sind. Abbildung 5 zeigt das Ergebnis: Rechts sind die in der Atmungskette der Mitochondrien zur ATP-Synthese unerlässlichen Enzyme als Markerenzyme aufgezeichnet: Phosphorylase A (Pa), Pyruvat Kinase (PK), Phosphoglycerat Kinase (PGK), Kreatin Kinase (CK) und Adenylat Kinase (AK). Am unteren Bildrand bedeutet: C = Bahn, 13 = positive Kontrolle mit ungehemmter Enzymaktivität; deshalb überwiegende Dunkelfärbung der Chromatogrammbahn außen rechts. Alle Bahnen von 1 bis 12 zeigen für PK eine deutliche Dämpfung der Enzymaktivität. Den stärksten Unterschied in der Dunkelfärbung zu C/Bahn 13 zeigt die Bahn Nr. 3 für Zahn 15 von Patient 116 mit einer Restaktivität von nur noch maximal 20 %. Damit kann die Toxizität von Auszügen aus WfZ auf Enzymaktivität in den Mitochondrien durch die radioisotope Methode nach Haley wissenschaftlich dargestellt und belegt werden.



5 Autoradiogram von mit  $[^{32}\text{P}]\text{2N}_3\text{ATP}$  markierten Enzymen in gefilterten Extrakten verschiedener WFZ: Die Extrakte aus WFZ verschiedener Patienten mit verschiedenen WFZ nach US-amerikanischer Zählweise (Patient Nr. 116 (Zahn 2,14 und 15); Nr.118 (Zahn 5 und 13); Nr 123 (Zahn 8 und 9) usw. hemmen die Bindungsfähigkeit von Enzymen im Radiogramm.



6 Autoradiogramm nach einer Behandlung der Enzymlösung mit wässrigen Lösungen aus wurzelgefüllten Zähnen und  $\text{H}_2\text{S}$  – Vergleich der Wirkungen der Enzymhemmung.

**Auf einen Blick:**

- ▶ Die Auswirkung der gehemmten Enzym-Aktivität auf die Gesundheit des WFZ-Trägers hängt davon ab, welches Organ für VSC oder  $\text{H}_2\text{S}$  die größere Sensibilität und Affinität hat.
- ▶ Toxine aus WFZ, die die Aktivität von Neuronen-Mitochondrien beeinträchtigen, werden zentralnervöse Systempathologie produzieren.
- ▶ Ein anderes WFZ-Toxin, das im Herzmuskel Enzymhemmung verursacht, wird die Herzfunktion beeinträchtigen.
- ▶ Das photochemische Verfahren von Haley ist keine praxistaugliche Diagnose.
- ▶ Zum einfachen Nachweis der Toxine aus WFZ in der Praxis dient das Testverfahren mit dem VSC-Indikator [1].

Vergleich von reinem  $\text{H}_2\text{S}$  und WFZ-Toxinen auf die Mitochondrien-Enzyme

Abbildung 6 zeigt das Radiogramm der Enzymhemmung von reinem  $\text{H}_2\text{S}$  im Vergleich zu VSC- und  $\text{H}_2\text{S}$ -Derivaten aus WFZ: Die Nulllinie (= Bahn 0 und Bahn 8) am linken Rand/und Mitte bildet die uneingeschränkte Enzymaktivität ab. Vergleicht man die Hemmung gleichwertiger Verdünnungsstufen der Lösung aus WFZ (Root Canal Treatment Solution = RCT Soln = Bahn 2 bis 7) einerseits und von reiner  $\text{H}_2\text{S}$  andererseits (= Bahn 9 bis 16) auf die Enzyme der mitochondrialen Atmungskette, wird das Enzym Pyruvat-Kinase (PK) bei ähnlicher Konzentration der Lösung des WFZ (z.B. 15  $\mu\text{l}$ ) und  $\text{H}_2\text{S}$  ( $\mu\text{M}$ ) doppelt so stark blockiert wie durch reines  $\text{H}_2\text{S}$ : Ein schockierendes Ergebnis, denn hier wird deutlich, dass eine WFZ-Lösung die Enzyme der Atmungskette stärker blockiert als reines  $\text{H}_2\text{S}$ .

Der klinische Nutzen der Toxin-Nachweise für den Patienten

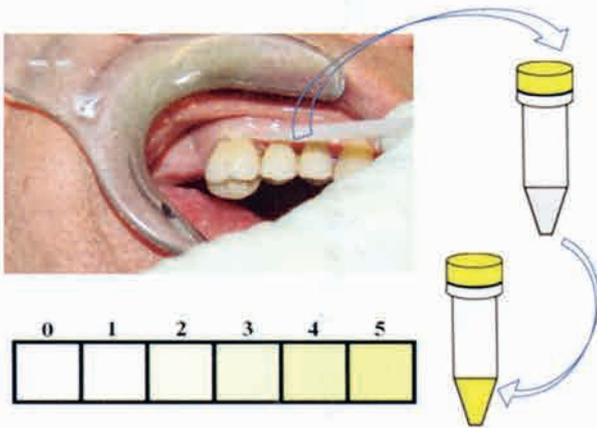
Prof. Haley zeigt mit wissenschaftlicher Präzision, wie schädlich Toxine aus WFZ sein können.

**Mit dem semiquantitativen VSC-Indikator kann innerhalb von Minuten entschieden werden, ob ein verdächtiger Zahn Toxine abgibt, die die mitochondriale Atmungskette blockieren oder nicht.**

Der Toxin-Indikator weist für die Gesundheit des Patienten relevante bakterielle Stoffwechselprodukte nach. Die Toxinwirkungen einzelner Zähne am Patienten klinisch darzustellen, ist mit der individuellen Einzelmessung der aus einem WFZ austretenden VSC/ $\text{H}_2\text{S}$  mit dem VSC-Indikator<sup>1</sup> möglich und medizinisch in chronischen Krankheitsfällen anzuraten. Mit Hilfe von Papierspitzen oder Schwämmchen wird ein Sulkusabstrich durchgeführt. Die Probe aus dem Sulkusfluid wird in ein Reagentienmischung gebracht, welches auf schwefelhaltige Verbindungen einen gelben Farbumschlag erzeugt (Abbildung 7). Die Indikatorflüssigkeit des VSC-Indikators erkennt erhöhte Absonderungen von bakteriellen Toxinen. Je intensiver der Farbumschlag, umso ist höher die Konzentration der VSC-Toxine.

Fazit

Die ungehemmte Aktivität der Mitochondrien wird heute als Voraussetzung für immunologische und physiologische Widerstandskraft angesehen. Umgekehrt gilt „Mitochondropathie“ als Ausgangspunkt jeder Tumorerkrankung, jeden Erschöp-



7 Sulcusabstrich mit Schwämmchen; einbringen der Probe in Reagentiengemisch mit semiquantitivem gelben Farbumschlag

fungs-Syndroms und vieler Autoimmunerkrankungen. „Ausleitung und Entgiftung“, ohne die hochtoxischen Schwefelwasserstoff-Verbindungen aus wurzelgefüllten Zähnen mit dem wissenschaftlich abgesicherten VSC-Indikator diagnostiziert und entfernt zu haben, erscheinen unter diesem Aspekt unvollständig.

AKOM

➔ Dr. Dr. (PhD) Johann Lechner

Jahrgang 1949, seit 1980 Praxisklinik für Ganzheitliche ZahnMedizin in München; Österreichisches Ärztediplom für Ganzheitliche ZahnMedizin. Heilpraktiker. Über 100 Seminare/Vorträge u.a. an Symposien der Univ. Bern, Univ. Graz; Gastdozent Capital Univ. Washington DC, USA und Univ.-Zahnklinik Peking. Publikation von bislang 15 wissenschaftlichen Publikationen und 11 Büchern zu Ganzheitl. ZahnMedizin und Systemdiagnose.



Kontakt: [www.dr-lechner.de](http://www.dr-lechner.de)

🔍 Mehr zum Thema

- 1. Hoffmann et al. Z Gastroenterol 2008; 46:1094-1146.
  - 2. Scherer et al. Z Gastroenterol 2011; 49: 820-826
- Weitere Literatur beim Verfasser

Freier Verband Deutscher Heilpraktiker e.V.  
**FVDH** – Bundesverband  
 Weseler Str. 19-21 • 48151 Münster • Tel. 0251 136886 • Fax 0251 392736 • [www.fvdh.de](http://www.fvdh.de) • [info@fvdh.de](mailto:info@fvdh.de)

Mitglied in einem Heilpraktiker-Verband? Wieso das denn?



Jetzt 10 % sparen! \*  
 Code: AKOM\_02\_0219

OroTox® International | Grünwalder Str. 1 | D-81547 München  
 T. 0049 89 38 17 91 05 | [www.oroTox.de](http://www.oroTox.de) | [office@oroTox.de](mailto:office@oroTox.de)

**OroTox®**  
 Zahngesundheit ist messbar!

Frühzeitige Bestimmung von Infektions- und füllungsbedingten Giften.

Möglicher Einsatz bei:

- Wurzelgefüllten Zähnen
- Kieferostitis / FDOK („NICO“)
- sonstigen Zahnstörfeldern

Registrieren, bestellen und Code aktivieren unter:  
[www.shop.oroTox.de](http://www.shop.oroTox.de)

\* Sparen Sie mit Ihrem Vorkode 10% auf Ihre nächste Bestellung. Nur einmalig auf Programmstart erlösbar und nicht mit anderen Rabatten und Angeboten kombinierbar.

Freien Verbandes Deutscher Heilpraktiker e.V.

# Sind Sofortimplantate aus Keramik eine immunologisch-toxikologische Alternative zu endodontischen Zahnwurzel-Behandlungen?

## Ein einfaches Werkzeug zur Entscheidungsfindung in der Praxis

Johann Lechner

Das Gebiet der modernen zahnärztlichen Endodontie ist sich des Problems der bakteriellen Besiedlung in den Tubuli von wurzelgefüllten Zähnen (WfZ) bewusst, und es werden ständig neue Methoden entwickelt, um diese Risiken zu minimieren. Ein Kontroll-Röntgenbild ist normalerweise die Standardpraxis und die einzige Methode zur diagnostischen Beurteilung eines WfZ. Röntgenaufnahmen (RÖ) sind jedoch unzureichend, da naturgemäß chemisch definierte Toxine nicht visuell identifiziert werden können. Auch wenn RÖ eines WfZ keine Anomalien aufweisen, enthalten diese Bereiche häufig Bakterien und entzündetes oder nekrotisches Gewebe: Nicht alle periradikulären Entzündungen können mittels Röntgenaufnahmen diagnostiziert werden.<sup>1</sup>

Schlüsselwörter: Wurzelgefüllte Zähne, Keramik-Sofortimplantate, Toxinnachweis, Methylmercaptan, Immunosensibilisierung, IFNg- Spiegel, IL10-Spiegel  
Keywords: Root-filled teeth, ceramic immediate implants, toxin detection, methyl mercaptan, immunosensitization, IFNg- level, IL10- level

Anerobe Bakterien, die am häufigsten aus primär und sekundär infizierten Wurzelkanälen isoliert werden, sind Schwefelwasserstoff-produzierende Bakterien. Solche persistente Mikroorganismen in endodontisch behandelten Zähnen sind die Hauptproduzenten von Methylmercaptan, Dimethylsulfid und Diethylsulfid (Merc/Thio).<sup>2</sup> Abbildung 1 zeigt einen WfZ-Wurzelkanal nach Abtrennung der Krone: Die Schwarzfärbung resultiert aus den oben genannten toxischen Eiweiß-Schwefelwasserstoff-Verbindungen.

Gibt es Bewertungskriterien, um Erfolg oder Misserfolg einer endodontischen Zahnwurzel- Behandlung zu bestimmen? Sollte es – außer lokaler Schmerzlosigkeit des WfZ – nicht ein zusätzliches Instrument geben, um eine mögliche Merc/Thio-Toxizität

zu bestimmen? Können WfZ bei hoher Toxizität durch nichttoxisch wirkende Keramikimplantate ersetzt werden? Hier möchte der Autor mit 16-jähriger Erfahrung mit Keramikimplantaten fundierte Argumente und wissenschaftliche Publikationen in medizinischen Zeitschriften vorstellen. Eine unserer Forschungsarbeiten zu dieser Frage wurde im International Journal of General Medicine von Johann Lechner und Volker von Baehr veröffentlicht: „Stimulation of proinflammatory cytokines by volatile sulfur compounds in endodontically treated teeth“ Int J Gen Med. 2015 Mar 10;9:109-18. doi: 10.2147/IJGM.S77693. (Kostenloser Download unter: <http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S77693>)

In der Vergangenheit gab es kein Verfahren zur zuverlässigen Identifizierung von WfZ mit belastender Ausgasung von Mercaptanen und Thioether (Merc/Thio). Merc/Thio wird aus bakteriellen Abbauprodukten und biogenen Aminen in Form von flüchtigen Schwefelverbindungen (volatile sulfur compounds = VSC) erzeugt. Daher haben wir die Untersuchung von WfZ um ein zusätzliches Bewertungskriterium erweitert: Damit kann die Anwesenheit von VSC mithilfe eines Indikators für flüchtige Schwefelwasserstoffverbindungen (VSHCl) semiquantitativ direkt am Patienten bestimmt werden. Dieser als OroTox<sup>®</sup> bezeichnete Test zeigt VSC für jeden einzelnen Zahn an. Das Verfahren ist schmerzlos, preiswert und einfach anzuwenden: Eine Papierspitze wird in den Sulkus des verdächtigen Zahnes eingeführt und nach einer Minute entfernt, woraufhin sie in den Reagenzbehälter des VSCI eingesetzt wird. Nach 5 Minuten ist die Anfärbung des Reagenz abzulesen: Je mehr VSC in der Probe vorhanden sind, desto intensiver verfärbt sich die Indikatorflüssigkeit nach Gelb. Die Intensität der Gelbfärbung reicht von 0 (keine Toxinbelastung) bis 5 (sehr starke Toxinbelastung). Der Färbungsgrad des VSCI bestimmt damit semiquantitativ die Toxinmenge, die im Sulkus resorbiert werden kann (Abbildung 2).



Abb. 1: Querschnitt durch einen wurzelgefüllten Backenzahn.

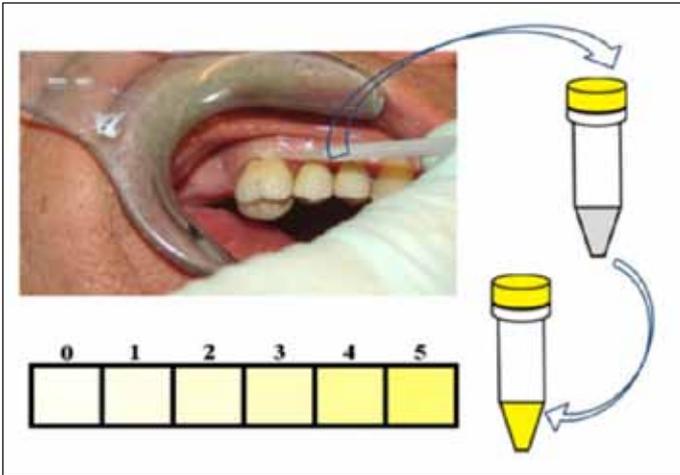


Abb. 2: Der semi-quantitative Chairside-Test: Ein Sulkusabstrich mit einem kleinen Schwamm/oder Papierspitze des fraglichen WfZ, der in ein Reagenzgefäß eingetaucht ist, bewirkt eine Farbänderung zu Gelb, wenn schwefelhaltige Verbindungen als bakterielle Abbauprodukte gebildet wurden. Die geänderte Farbe des VSCI kann nach sechs Bewertungsstufen von Null bis Fünf zur semi-quantitativen Bestimmung der Toxinintensität klassifiziert werden.

Der enorale Prozess ist einfach: Eine Sulkus-Probe wird mit einer nicht sterilen Papierspitze oder einem kleinen Schwamm entnommen. Diese Probe aus der Sulkusflüssigkeit wird zum Reagenz gegeben, das in Gegenwart von VSC eine Farbänderung nach Gelb auslöst (Abbildung 1). Der VSCI erkennt den erhöhten Ausstoß bakterieller Toxine im Sulkus verdächtiger Zähne anhand von fünf Abstufungen (0 = null; 1 = mäßig; 2 = offensichtlich; 3 = klar; 4 = stark; und 5 = extrem stark) und bemisst die bakteriellen Abbauprodukte indem die Farbe zu Gelb wechselt. Je intensiver die Farbänderung ist, desto höher ist die Konzentration der VSC. Es werden sowohl  $H_2S$  als auch andere Sulfhydrylverbindungen wie Methylmercaptan ( $CH_3SH$ ), Dimethylsulfid ( $CH_3SCH_3$ ) und Dimethyldisulfid ( $CH_3SSCH_3$ ) verifiziert. Diese flüchtigen Sulfhydrylverbindungen werden von anaeroben Bakterien und Pilzen in der Mundhöhle produziert.<sup>3</sup> Weitere Details zur Entwicklung des VSCI-Chairside-Kits finden Sie auf der Website [www.orotox.de](http://www.orotox.de).

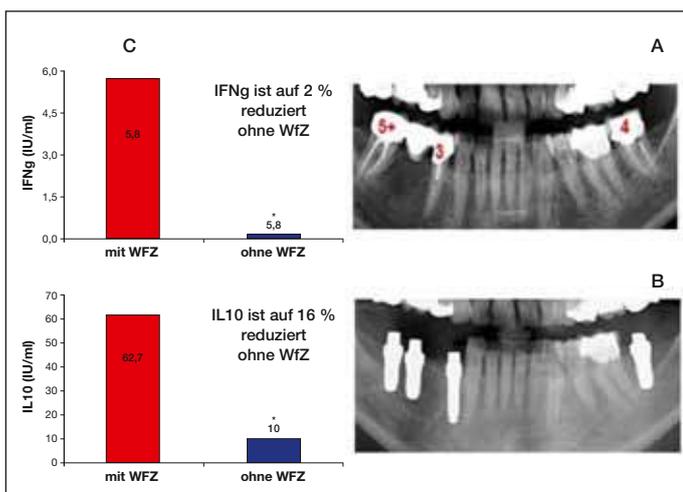


Abb. 3: Klinischer Fall bei dem die IFNg- und IL-10-Sensibilisierung gegen Merc/Thio-Exposition vor und nach Entfernung von drei WfZ gemessen wurde: (A) Röntgenaufnahmen zeigen VSCI-Werten von drei wurzelgefüllten Zähnen. (B) Ersatz dieser drei wurzelgefüllten Zähne durch Keramik-Sofortimplantate. (C) IFNg- und IL10-Spiegel dieses Patienten vor Entfernung von WfZ (A) und nach Entfernung von WfZ (B).

Damit kann ein Therapeut entscheiden, ob ein WfZ aufgrund seines Merc/Thio-Gehalt<sup>4</sup> für Patienten mit immunologisch-chronischen Erkrankungen als kritisch angesehen werden kann, auch wenn sich am Röntgenbild der Wurzelspitze keine Veränderungen zeigen. In einer Arbeit haben wir die Ex-vivo-Immunantwort von peripheren mononukleären Blutzellen (PBMC) auf VSC bei 354 Patienten mit systemischen Erkrankungen untersucht; diese systemischen Befunde wurden mit den Werten des VSCI OroTox<sup>®</sup> korreliert. Unsere Daten beleuchten die Rolle von VSC bei Patienten mit immunologischen Erkrankungen und die Rolle des VSCI bei der Korrelation mit der IFNg- und IL-10-Sensibilisierung der PBMC. Die Assoziation zwischen ex-vivo-stimulierten Zytokinen und endodontisch abgeleiteten Schwefelkomponenten wird durch die Tatsache unterstützt, dass die Anzahl der Interferon-gamma-Patienten und/oder Interleukin-10-positiv-sensibilisierten Patienten 3–8 Monate nach der Extraktion der entsprechenden Zähne signifikant zurückging. Abbildung 3 zeigt einen Patienten mit drastisch gesenkten IFNg- und IL-10-Spiegeln nach einem Austausch der WfZ mit hohen VSC-Spiegeln Test.

Verfügbare wissenschaftliche Erkenntnisse deuten darauf hin, dass Diabetes signifikant mit einer höheren Prävalenz periapikaler Radioluzenzen in endodontisch behandelten Zähnen assoziiert ist.<sup>5</sup> Auch vertreten Kritiker von Wurzelkanälen die Ansicht, dass sie zu immunologisch bedingten Krankheiten beitragen können, und betrachten die Röntgenbilder als unzureichend, um die möglichen systemischen Wirkungen von aus Wurzelfüllungen abgeleiteten Toxinen zu bestimmen. Toxinbelastete WfZ sind häufig mit apikaler Parodontitis (AP) verbunden. AP ist eine chronische entzündliche Erkrankung des periradikulären Gewebes, die durch bakterielle Invasion an der Wurzelspitze verursacht wird.<sup>6</sup>

Epidemiologische Studien legen nahe, dass der Zusammenhang zwischen AP und verschiedenen Krankheiten evident ist. Beispielsweise sind AP mit erhöhten Herzinfarkttraten assoziiert, wobei akute koronare Syndrome bei Patienten mit solchen Infektionen häufiger auftreten,<sup>7</sup> sowie klinische Depressionen und eine verminderte Lebensqualität.<sup>8</sup> Eine erhöhte Translokation von gramnegativen Bakterien kann auch mit AP assoziiert sein.<sup>9,10</sup> Eine Studie an insgesamt 248 Patienten nach akutem Myokardinfarkt und 249 gesunden Kontrollen unterstreicht, dass Patienten, die einen Myokardinfarkt hatten, eine höhere Anzahl von Entzündungsprozessen, insbesondere endodontischen Ursprungs hatten als gesunde Patienten.<sup>11</sup> Bei Probanden mit unzureichender WfZ oder einer Pulpa-Entzündung bestand ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer koronaren Herzerkrankung.<sup>12</sup> Für endodontische Infektionen typische bakterielle DNA, hauptsächlich orale Viridans-Streptokokken, wurde in 78,2 % der Thromben gemessen, und in 34,7 % wurden parodontale Pathogene gemessen. Zahninfektionen und orale Bakterien, hier wieder insbesondere Viridans-Streptokokken, können mit der Entwicklung einer akuten Koronarthrombose einhergehen. Es gibt auch einen signifikanten Zusammenhang zwischen Parodontitis und Depression.<sup>13</sup>

Es gibt jedoch keine Daten darüber, ob die VSC-Spiegel in WfZ mit systemischen und immunologischen Erkrankungen (SyE) in Verbindung stehen können. Wir stellen eine Studie vor, die eine Patientengruppe mit multiplen SyE mit den Endotoxinen –,

ausgehend von AP –, statistisch verbindet: Lechner J, von Baehr V (2018) „Impact of Endodontically Treated Teeth on Systemic Diseases“ (Dentistry 8: 476. Doi: 10.4172 / 2161-1122.1000476). Diese Studie zeigt mittel des VSCI, dass bei Patienten mit AP im Vergleich zu gesunden Kontrollen ohne AP signifikant erhöhte Endotoxinspiegel aus WfZ gab. Dieser zwischen den Gruppe-Gesund und Gruppe-SyE durchgeführte Vergleich liefert erste belastbare Hinweise auf Verbindungen zwischen WfZ und SyE und zeigt, dass endodontisch behandelte WfZ: (i) immunologische und systemische Störungen verstärken können und (ii) an der Entwicklung SyE beteiligt sein können oder (iii) umgekehrt das Vorhandensein von SyE lokale Entzündungsreaktionen wie AP in gewisser Weise beeinflussen kann.

Hohe lokale H2S-Werte im VSCI Test sowie eine häufige Immunosensibilisierung gegenüber biogenen Aminen bei Patienten mit SyE verstärken diese Beziehung. Angesichts der zunehmenden Verbreitung von Erkrankungen des Immunsystems sollten die millionenfach durchgeführten endodontischen Maßnahmen und viele WfZ kritisch beurteilt werden. Für Praktiker macht die lokale Messung von VSC durch den OroTox®-Test den Zusammenhang zwischen dem Erfolg der endodontischen Behandlung oder einer potentiellen SyE deutlich. Alternativ zu WfZ praktizieren wir seit über 15 Jahren den Ersatz durch nichttoxische Keramikimplantate an (siehe Abbildung 3) und helfen dadurch erfolgreich SyE bei unseren Patienten zu vermeiden oder – wie im Fall der Abbildung 3 – sogar zurückzubilden.

Eine weitere unserer Publikationen („Impact of Endodontically Treated Teeth on Systemic Diseases“. Dentistry 8: 476. Doi 10.4172/2161-1122.1000476/Direkt kostenfreier Download PDF: 10.4172/2161-1122.1000476) vergleicht die röntgenologische Verteilung von apikalen Entzündungsprozessen (AP) an wurzelgefüllten und endodontisch behandelten Zähnen (WfZ) an einer gesunden Vergleichsgruppe und an einem Kollektiv von systemisch Erkrankten (SyE); dieses zeigt die doppelte Zahl von AP. Daraus entsteht die Frage, ob biogene Amine (Merkaptan/Thioether/Schwefelwasserstoff) aus WfZ bei den SyE chronisch-subtoxische und immunologische Systemwirkungen zeigen. Zur Diagnose werden lokale Schwefelwasserstoff-Messungen am WfZ mit labortechnischen Serum-Analysen einer Typ IV-Immunreaktion auf die modifizierten Eiweiße kombiniert: 42,5 % der SyE zeigen immunologische Irritation durch fSW. SyE zeigen



Abb. 4: Umfangreicher Ersatz von insgesamt 10 wurzelbehandelten Zähnen durch keramische Sofortimplantate eines durch Merkaptan/Thioether stark sensibilisierten Immunsystems bei gleichzeitigem Erhalt des Kausystems.

auch fast dreimal mehr APs als die gVG (17,2 %/5,9 %). Zusammenfassend zeigen die Daten, dass bei SyE endodontisch verursachte Toxinausscheidungen immunologische Irritationen verstärken können. Abbildung 4 zeigt das Röntgenbild eines stark mit Zahntoxinen belasteten Patienten nach Versorgung mit Keramik-Sofortimplantaten in Ober- und Unterkiefer bei rheumatischer Arthritis.

**Autor:**

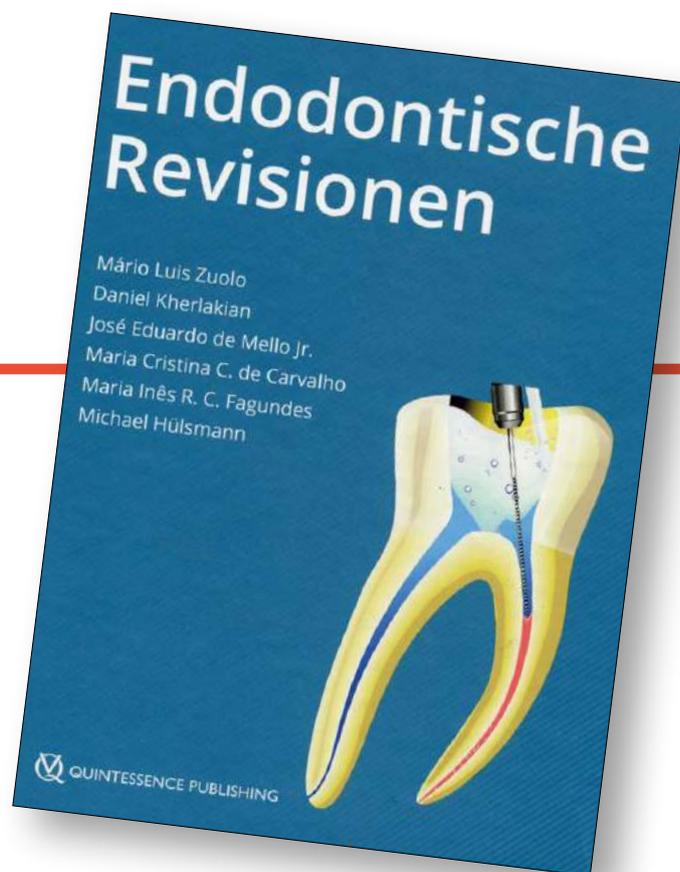
Dr. Dr. (PhD) Johann Lechner  
 Praxisklinik Ganzheitliche ZahnMedizin  
 Grünwalder Str. 10A  
 81547 München  
 Tel.: 0049-89-6970129  
 E-Mail: drlechner@aol.com  
 www.dr-lechner.de

**Literatur**

- 1 Lin IM, Skribner JE, Gaengler P (1992): Factors associated with endodontic treatment failures. J Endod.; 18: 625-7.
- 2 Jung IY, Choi BK, Kum KY, Roh BD, Lee SJ, Lee CY, Park DS (2000): Molecular epidemiology and association of putative pathogens in root canal infection. J Endod; 26:599-604.
- 3 Lechner J (2012): Mehrdimensionale Systemdiagnose des wurzelgefüllten Zahnes [Multi-dimensional system diagnosis of the root-filled tooth]. ZWR-Das deutsche Zahnärzteblatt. 121: 640-644.
- 4 Tansy MF, Kendall FM, Fantasia J, Landin WE, Oberly SR, Sherman W (1981): Acute and subchronic toxicity studies of rats exposed to vapors of methyl mercaptan and other reduced-sulfur compounds. J Toxicol Environ Health; 8:71-88.
- 5 Segura-Egea Jj, Martín-González J, Castellanos-Cosano L (2015): Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. Int Endod J;48:933-951.
- 6 Nair PNR (2006): On the causes of persistent apical periodontitis: a review. Int Endod J 39(4):249-281.
- 7 Curvers D, Fieuws F (2016): Prevalence of apical periodontitis and root filled teeth in a Belgian subpopulation found on CBCT images. International Endodontic Journal, March, DOI: 10.1111/iej.12631.
- 8 Gomes C et al. (2017): Increased Root Canal Endotoxin Levels are Associated with Chronic Apical Periodontitis, Increased Oxidative and Nitrosative Stress, Major Depression, Severity of Depression, and a Lowered Quality of Life. Mol.Neurobiol. DOI 10.1007/s12035-017-0545-z.
- 9 Berk M, Williams LJ, Jacka FN, O'Neil A, Pasco JA, Moylan S, Allen NB, Stuart AL, Hayley AC, Byne ML, Maes M (2013): So depression is an inflammatory disease, but where does the inflammation come from? BMC Med 11(1):1-16.
- 10 Herath TD, Darveau RP, Seneviratne CJ, Wang CY, Wang Y, Jin L (2016): Heterogeneous Porphyromonas gingivalis LPS modulates immunoinflammatory response, antioxidant defense and cytoskeletal dynamics in human gingival fibroblasts. Scientific Reports 6:1-15.
- 11 Willershausen I et al. (2014): Association between chronic periodontal and apical inflammation and acute myocardial infarction. Odontology. Jul;102(2):297-302.
- 12 Pasqualini D et al. (2012): Association among oral health, apical periodontitis, CD14 polymorphisms, and coronary heart disease in middle-aged adults. J Endod. Dec;38(12):1570-7.
- 13 Kumar A, Kardkal A, Debnath S, Lakshminarayan J (2015): Association of periodontal health indicators and major depressive disorder in hospital outpatients. J Indian Soc Periodontol 19(5): 507-511.

# Mario Luiz Zuolo, Daniel Kherlakian et al. Endodontische Revisionen

332 Seiten, 1416 farbige Illustrationen  
Quintessence Publishing, Berlin 2017  
ISBN: 978-3-86867-346-3  
Preis: 178 €



In gewohnter optischer Qualität hat der Quintessenz Verlag das Buch „Endodontische Revisionen“ von 6 internationalen Autoren zum Preis von 175 € herausgegeben; aus Deutschland ist Prof. Michael Hülsmann, Poliklinik der Universität Göttingen für Parodontologie, unter den Autoren. [1] Zu Beginn des Buches werden fünf Indikationen für eine orthograde Revisionsbehandlung aufgezählt: „Klinische Anzeichen für eine Entzündung oder Infektion, radiografische Anzeichen einer apikalen Parodontitis, unvollständige Wurzelkanalpräparation und Wurzelkanalfüllungen bei Leakage und Verfärbung und letztlich Zähne ohne Wurzelkanalfüllung“. Leider enthält dieses Buch kein Stichwortverzeichnis, um festzustellen, welche Probleme einer vorausgegangenen Wurzelkanalfüllung nicht behandelt werden; denn auf über 330 Seiten mit unzähligen Röntgenbildern,

sehr übersichtlichen Grafiken und ausführlichen Beschreibungen der Mechanik einer Wurzelfüllung wird mit keinem Wort erwähnt, dass jede Wurzelfüllung chronisch bestehendes Toxinreservoir für den betroffenen Patienten sein kann: Nur ein Zitat aus der Literatur zur Desinfektion: [2] „Enterokokkus faecalis überlebt sie alle und wird zum Problemkeim der Endodontologen: Die Spülung infizierter menschlicher Wurzelkanäle mit ozonisiertem Wasser, 2,5 % NaOCl oder 2 % Chlorhexidin sowie die Anwendung von gasförmigem Ozon sind nicht ausreichend, um Enterokokkus faecalis auszuschalten. Keine der getesteten Agenzien zeigte einen nachhaltigen antimikrobiellen Effekt gegen Enterokokkus faecalis.“ Welche Chance wird in diesem aufwendig gemachten Buch vertan, indem auf 330 Seiten das Scheitern einer Wurzelfüllung ausführlich beschrieben wird

– denn sonst müsste man sie ja nicht revidieren – und mit keinem Wort die Biochemie einer verbliebenen bakteriellen Besiedlung angesprochen wird? Warum verpasst das Autorenteam die Gelegenheit, das Bewusstsein der Leser auch für die immunologisch belastende Seite endodontischer Revisionen zu schärfen? [3] Kann das ein korrekter Umgang mit der „aktuell besten verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz“ sein, wie es der rückwärtige Umschlagtext verspricht? Aus der Unzahl wissenschaftlicher Publikationen zur Gesundheitsgefährdung durch  $H_2S$ -Verbindungen (Schwefelwasserstoff/Hydrogen-Sulfid) aus Wurzelfüllungen zitieren wir hier nur eine: „ $H_2S$  blockiert in den Gehirnen junger Ratten die Neurotransmitter GABA, die Neurotransmitter-Rezeptoren und deren Empfindlichkeit und reduziert den Gehalt an Taurin, Glutamat und Aspartat. Infolge

ist mit strukturellen Abnormalitäten und funktionellen Verhaltensstörungen zu rechnen.“ [4] Diese Toxine sind unglaublich wirksam und werden in die drainierenden Lymphgefäße und das venöse Blut aus den Kieferknochen freigesetzt, wo sie sich anschließend im ganzen Körper ausbreiten und das Immunsystem sensibilisieren. [5] Andererseits sind diese Toxine mit einem Indikator leicht nachzuweisen: Mit dem semiquantitativen OroTox<sup>®</sup> kann deren medizinische Relevanz sichtbar gemacht werden, was natürlich kein Röntgenbild leistet.

Auch wenn Patienten heute verlangen, dass ihre endodontisch behandelten Zähne im Bedarfsfall durch eine Revisionsbehandlung weiter erhalten werden, besteht dennoch die Aufklärungspflicht, auf die mögliche systemisch schädliche Wirkung der biogenen Amine als Abbauprodukte niemals gänzlich zu entfernender Bakterien-Besiedlung hinzuweisen. Diese rechtlich verbindliche Aufklärung wird für den Praktiker einfach, indem er dem Patienten mit dem semiquantitativen OroTox<sup>®</sup> Fehlen oder Vorhandensein der Schwefelwasserstofftoxine aus dem wurzelgefüllten Zahn sichtbar demonstriert. Bereits zwei Publikationen zum wissen-

schaftlich korrekten Vorgehen mit OroTox<sup>®</sup> sind in Pubmed indexierten Journals erschienen [6, 7]. Weitere fundierte Ausführungen sind in der DEGUZ-Monografie 02 zusammengestellt: Dieses Buch empfiehlt sich als unerlässliche und wertvolle Ergänzung zur medizinischen Dimension eines toten Zahnes. [8] Denn legt man das Quintessenz-Buch „Endodontische Revisionen“ nach Durchsicht wieder zur Seite, bleibt die ernüchternde Schlussfolgerung: Hier wird Zahnmedizin mit großem Aufwand auf Mechanik reduziert, das Basteln am Zahn „wissenschaftlich evident“ zelebriert und die Idee, dass auch ein endodontisch behandelter Zahn integrierter Bestandteil des ganzen Körpers ist, leider ignoriert.

#### Verfasser:

**Dr. Dr. (PhD) med. dent. Johann Lechner**  
 Grünwalder Str. 10A  
 81547 München  
 Tel.: +49 89 6970055  
 Fax: +49 89-6925830  
 drlechner@aol.com  
 www.orotox.de

## Literatur

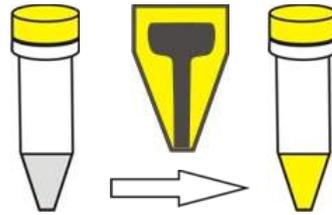
- [1] Zuolo, M. L.; Kherlakian, D.; de Mello, J. E.; de Carvalho, M. C.; Fagundes M. I.; Hülsmann, M. (2017). *Endodontische Revisionen*. ISBN: 978-3-86867-346-3. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH.
- [2] Estrela, C.; Estrela, C. R. A.; Decurcio, D. A.; Holanda, A. C. B.; Silva Estrela, J. A. (2007). *Antimicrobial efficacy of ozonated water, gaseous ozone, sodium hypochlorite and chlorhexidine in infected human root canals*. *Int. Endodontic J.* 40: 85–93.
- [3] Jacobi-Gresser, E.; Schütt, S.; Huesker, K.; von Baehr, V. (2015). *Methyl mercaptan and hydrogen sulfide products stimulate proinflammatory cytokines in patients with necrotic pulp tissue and endodontically treated teeth*. *J. Biol. Regul. Homeost Agents*. 2015 Jan-Mar; 29 (1): 73–84.
- [4] Hannah, R. S.; Hayden, L. J.; Roth, S. H. (1989). *Hydrogen sulfide exposure alters the amino acid content in developing rat CNS*. *Neurosci Lett*. 1989 May 8; 99 (3): 323–7.
- [5] von Limburg Stirum J. (2006). *Der Nachweis von oraltoxischen Belastungen und ihre klinische Bedeutung*. *Ganzheitliche Zahnmedizin*. 1/2000, S.16–19.
- [6] Lechner, J.; von Baehr, V. (2015). *Stimulation of proinflammatory cytokines by volatile sulfur compounds in endodontically treated teeth*. *Int. J. Gen. Med.* 2015 Mar 10; 9: 109–18. doi: 10.2147/IJGM.S77693.
- [7] Lechner, J.; von Baehr, V. (2018). *Impact of Endodontically Treated Teeth on Systemic Diseases*. *DENTISTRY* 8: 476. Doi: 10.4172/2161-1122.1000476.
- [8] Lechner, J. (Hrsg.); Jacobi-Gresser, E.; von Baehr, V. (2015). *Immunologie und Toxikologie des wurzelgefüllten Zahnes – Umwelt-ZahnMedizin und Endodontie*. 1. Auflage © April 2015, 116 Seiten, ISBN 978-3-931351-33-5, Preis: 28,00 €. Erhältlich unter: office@mindlink.info oder www.deguz.de.

## Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass er in den letzten drei Jahren im Beratergremium von OroTox<sup>®</sup> tätig war.

## Drei Messungen zur Toxinwirkung wurzelgefüllter Zähne

1. Messung der Toxine  
direkt am Zahn mit **OroTox**



2. Toxin-blockierte Aktivität  
der Mitochondrien-**ATP-Spiegel**

Untersuchung	Ergebnis
ATP intrazellulär (CLIA) vermindertes intrazelluläres ATP	↑ 0.62

3. Immunologische  
**Sensitivität** auf Zahn-Toxine

Reaktivität Mercaptane/Thioether°
IFNg-stimuliert ↑
IL10-stimuliert ↓