

# Wirkung und Diagnose von Zahntoxinen

**Zahnärzte haben gelernt, Millionen von entzündeten, absterbenden und toten Zähnen durch Wurzelfüllungen – mittels der Entwicklung von verschiedensten endodontischen Verfahren und Wurzelkanalbehandlungen – als mechanische Kauwerkzeuge zu erhalten. Es gibt aber genügend neue Erkenntnisse aus der systemisch-integrativen Zahnheilkunde, die ein Überdenken dieser rein strukturell ausgerichteten Zahnmedizin notwendig machen.**

## Sind wurzelbehandelte und tote Zähne wirklich harmlos?

Die Position der Wurzelkanal-Befürworter:

- Wurzelkanalbehandlungen sind sicher, sofern sie erfolgreich waren.
- Das Röntgenbild gibt über den Erfolg genaue Auskunft.
- Seit dem Aufkommen der Antibiotika spielt die Lehre der Fokal-Infektion (= Fernwirkungen) keine Rolle mehr.
- Mit modernen Behandlungsmethoden sind Fernwirkungen wurzelbehandelter Zähne auszuschließen.

Die Position der Wurzelkanal-Kritiker:

- Wurzelkanalbehandlungen können Ursache vielfältiger System- und Organerkrankungen sein.
- Das Röntgenbild reicht zur Beurteilung dieser Systemwirkungen nicht aus.
- Bakterien können in endodontisch behandelten Zähnen überleben.
- Von wurzelgefüllten Zähnen können Giftwirkungen ausgehen.

## Welche Toxine können von wurzelgefüllten Zähnen abgegeben werden?

Allgemein verkannt wird die Gefahr, dass der wurzelgefüllte Zahn als solcher und die in ihm eingeschlossenen Bakterien Belastungsreaktionen außerhalb der unmittelbaren Zahnumgebung auslösen können. Anaerobe Mundbakterien zeichnen sich durch die Produktion von Hydrogen-Sulfid (H<sub>2</sub>S) und Methyl Mercaptan (CH<sub>3</sub>SH) aus. Methyl-Merkaptan entsteht aus der Aufspaltung der Aminosäure L-Methionin. Das Enzym, das diese Reaktion in Gang setzt wird L-Methionin  $\gamma$ -Lyase genannt, das die Ausscheidungs- und Ersatzreaktionen sowohl für L-Methionin als auch für seine

Analoge (Homocystein, S-Methylcystein) katalysiert.

- L-Methionin  $\gamma$ -Lyase wird in einer Vielzahl von anaeroben Bakterien gefunden, die zur Normalbesiedelung der Mundhöhle dienen.
- Anaerobier benutzen das Spaltprodukt von L-Methionin – das 2-Ketobutyrat – als Energiequelle.
- Bakterien, die diese Toxine – insbesondere Methyl-Merkaptan – produzieren, lassen sich herkömmlicherweise aus infizierten, avitalen oder endodontisch behandelten Zähnen, sowie Kieferostitiden isolieren.

**Überall dort, wo anaerobe Bakterien vorliegen können, entsteht Methyl-Merkaptan.**

## Warum sind diese Toxine gesundheitsgefährdend?

Enzyme sind die Motoren des Lebens. Ohne Biokatalysatorwirkung 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 des vorigen Jahrhunderts nachgewiesen werden: 1907 spritzte der schottische Arzt Dr. John Beard frisches Pankreasextrakt bei Krebspatienten und beobachtete eine rapide Remission der Tumore. 1960 kamen Wolf und Benitez aufgrund ihrer jahrelangen Forschungsarbeiten zu dem Schluss: „Das frühzeitige Altern ist im Wesentlichen auf einen Mangel an Enzymen zurückzuführen.“ Arbeiten und Erkenntnisse von Wolf/Benitez führten zur Entwicklung der Wobe/Mugos-Enzymdragees.

Das Wesen der Enzyme besteht darin, Substrate anzudocken und diese ent-

sprechend zu bearbeiten. Das Andocken dieser Substrate geschieht innerhalb des Enzyms an einem aktiven Zentrum. Diese aktiven Zentren der Enzyme bestehen in der Regel aus Sulfhydryl-Gruppen (-SH) (Abb. 1).

Eine der wesentlichsten Enzymfunktionen im menschlichen Organismus läuft innerhalb der Mitochondrien ab: Über eine

**Dr. med. dent. Johann Lechner**  
München



Jahrgang 1949

Seit 1980 in eigener Praxis niedergelassen in München mit Behandlungsschwerpunkt ganzheitliche Zahnmedizin

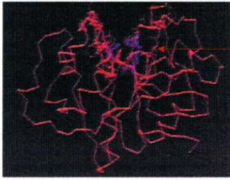
- Störfeld-Diagnostik
- Störfeld-Sanierung mit Ozon-Immunistimulation
- metallfreie Versorgung
- Ausleitungstherapien
- CMD-Diagnostik mit Elektromyographie
- orthocraniale Prothetik mit ACCU-Liner
- Vollkeramik-Implantate

Von 1980 bis 1995 Vorstandsmitglied der DAH (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Herd- und Regulationsforschung); seit 1985 im Vorstand der GZM (Internationale Gesellschaft für Ganzheitliche Zahnmedizin) als Wissenschaftsreferent; (Gast)Dozent an Universitäten in USA und Österreich; Nationale und internationale Seminare und Vorträge; Veröffentlichung von bisher 7 Büchern zum Thema „Ganzheitliche Zahnmedizin“

Seit 2004 als Heilpraktiker medizinischer Leiter des Zentrum für integrative Störfelddiagnose FocoDent; 2004 – Gründer und Leiter der Akademie für Integrative Medizin, Zahnmedizin und Bewusstseinstechniken – AIM

Abb. 1

Enzyme „docken“ Substrate an und bearbeiten diese



Beispiel:  
Aktives Zentrum  
(= SH-Gruppe)  
eines Trypsin-  
Moleküls

Die „Aktiven Zentren“  
der Enzyme bestehen  
aus Sulfhydryl-Gruppen-SH Gruppen

Abb. 2

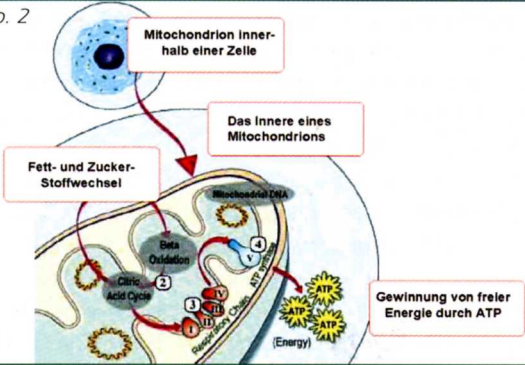


Abb. 3 Bakterielle Toxine aus den Extrakten von avitalen Zähnen und Chronischer Kieferostitis können die Anbindung von Nucleotiden (ATP) an reine nukleotidbindende Proteine/Enzyme hemmen.

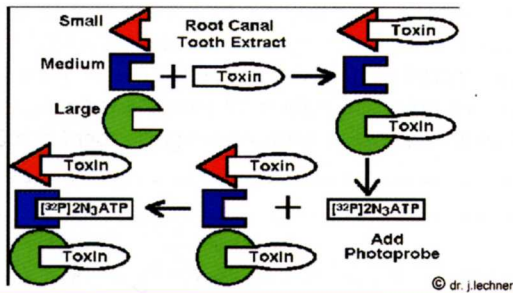


Abb. 4 Toxin induzierte Abnahme der Nucleotod-Bindungs-fähigkeit kann ermittelt und quantifiziert werden durch radioaktive Markierungstechnik

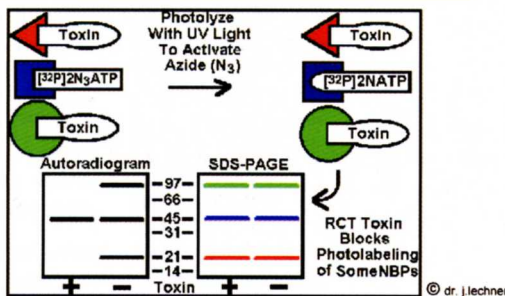
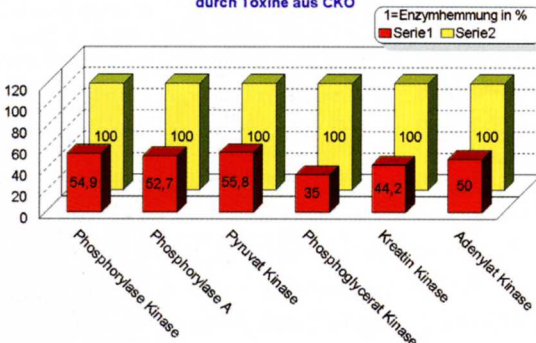


Abb. 5

Enzym-Hemmung  
durch Toxine aus CKO



Kaskade von enzymatischen Prozessen wird innerhalb der Mitochondrien ATP (Adenosintri-phosphat) bereitgestellt. ATP ist die eigentliche Speicherform von Energie, die dem Körper zur Verfügung steht; ohne ATP ist kein Stoffwechselprozess denkbar und möglich. Das Problem innerhalb der Bereitstellungsprozesse von ATP besteht darin, dass der Körper insgesamt nur etwa 35 g ATP zur Verfügung hat, das täglich ca. 2000 Mal auf- und abgebaut werden muss. Die Aktivität von quergestreifter Muskulatur und Denkprozesse sind Stoffwechselprozesse mit dem höchsten ATP-Verbrauch. Wird dieser biochemische Prozess unterbrochen oder behindert, kann man davon ausgehen, dass eine ungenügende Bereitstellung von ATP innerhalb der Zelle die Folge ist (Abb. 2).

Um die Wirkung von toxischen Stoffen auf biologische Prozesse – insbesondere Enzymaktivitäten – feststellen zu können, haben Professor B. Haley und Dr. C. Pendergrass von der University Kentucky die so genannte „Affinity Labeling Technique“ entwickelt. Folgendes ist der Grundgedanke dieser Technik:

1. Man gibt in vitro Toxinextrakte aus avitalen Zähnen oder auch Kieferostitiden zu 100 % aktiven Enzymen hinzu.
2. Über eine radioaktive Markierungstechnik wird die Restaktivität der Enzyme nach dem Kontakt mit den Toxinen aus avitalen Zähnen bzw. Kieferostitiden gemessen (Abb. 3).

Diese radioaktive Markierungstechnik verläuft nach folgendem Schema: Es werden Enzyme verwendet, die alle eine hohe Nucleotidbindungs-fähigkeit aufweisen; dies sind in erster Linie Enzyme, die bei der ATP-Produktion wesentlich sind. An fast allen biochemischen Reaktionen sind Nucleotide beteiligt. Die erstmalige Isolierung eines Polynucleotids aus Zellkernen („nucleus“) erklärt den Namen. Ihre Hydrolyse führt zu Nucleotiden, die in den Zellen selbst weit verbreitet sind und dort große Bedeutung besitzen.

Ein **Nucleotid** besteht aus einer stickstoffhaltigen organischen Base, einem Zucker und einer oder mehrerer Phosphatgruppen. Die Basen leiten sich formal entweder von Pyrimidin oder vom Purin ab. Die drei wichtigsten **Pyrimidinbasen** sind das **Cytosin**, das **Thymin** und das **Uracil**. Die beiden wichtigsten **Purinbasen** sind das **Adenin** und das **Guanin**. Aus Adenin, Ribose und Phosphat entsteht zum Beispiel ein als Adenosin-5'-phosphat oder einfacher **Adenosinmonophosphat (AMP)** bezeichnetes Nucleotid. Anstelle einer einfachen Phosphatgruppe kann auch ein Diphosphat (Bsp.: **Adenosindiphosphat ADP**) oder ein Triphosphat (Bsp.: **Adenosintri-phosphat ATP**) stehen. Nucleotide können miteinander zu **Polynucleotiden** kondensieren. Die kovalente Bindung zwischen den Monomeren erfolgt dabei von der Phosphatgruppe eines Nucleotides zur Hydroxylgruppe am C<sup>3</sup>-Atom der Pentose des nächsten Nucleotids. So entstehen Nucleinsäuren, entweder eine **Desoxyribonucleinsäure (DNA oder DNS)** oder eine Ribonucleinsäure (**RNA oder RNS**).

Die Anbindung von Nucleotiden (z.B. ADP) an nukleotidbindende Enzyme wird

- durch Toxine aus avitalen Zähnen und chronischen Kieferostitiden verhindert. Diesem Prozess liegt folgendes biochemische Reaktionsmuster zugrunde: Schwermetalle und Toxine blockieren die aktive -SH Gruppe des Enzyms.

Nach der Blockierung der Enzyme (in der Abb. 3 'Small und Large') stehen im Grundsatz diese nicht mehr für eine Andockung

Abb. 6

### Radiogramm der ATP-Hemmung von Material aus einer fettig degenerativen Kieferostitis im Vergleich zu H<sub>2</sub>S

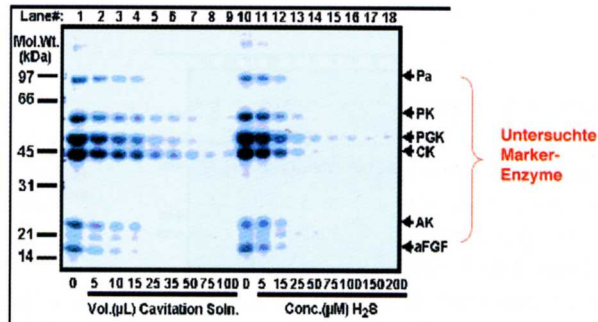
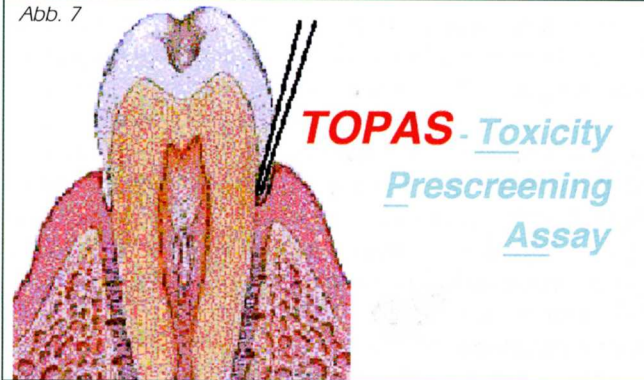


Abb. 7



von Substratmolekülen (in den Abb. 3+4 [<sup>32</sup>P]2N<sub>3</sub>ATP) zur Verfügung. Der notwendige Stoffwechselprozess, wie z. B. die Enzymkaskade innerhalb der Mitochondrien zur Bereitstellung von ATP, läuft nicht mehr in der notwendigen Intensität ab. Die folgende Abbildung (Abb. 5) zeigt, welche Markerenzyme verwendet werden und in welcher Weise diese Markerenzyme z. B. durch Toxine aus dem Areal einer chronischen Kieferostitis (z. B. Abb. 7) gehemmt werden. Von Haley/Pendergrass werden standardmäßig die in der Atmungskette der Mitochondrien zur ATP Synthese unerlässlichen Enzyme

- Phosphorylase-Kinase,                   ■ Phosphoglyzerat-Kinase,
- Phosphorylase A,                       ■ Kreatin-Kinase und
- Pyruvat-Kinase,                         ■ Adenylat-Kinase

verwendet. In diesem Patientenfall wird mit einer Restaktivität von nur noch 35 % am stärksten die Phosphoglyzerat-Kinase durch die Toxine aus dem Areal der chronischen Kieferostitis gehemmt. Die Aktivitätsminderung der anderen Enzymsysteme bewegt sich um die 50 % (Abb. 5).

Wie bereits oben erwähnt, liegt die Bedeutung der Kreatin-Kinase und der Adenylat-Kinase darin, den ATP-Spiegel in Organen aufrecht zu erhalten, die sich durch hohen Energieverbrauch auszeichnen, wie z. B.

- Gehirn und                               ■ Muskulatur.

Die labortechnische Darstellung des Ausmaßes der Enzymhemmung erfolgt über Radiogramme: Das nach dem Toxinkontakt der Markerenzymlösung hinzugefügte Nukleotid ist ein radioaktiv markiertes ATP ([<sup>32</sup>P]2N<sub>3</sub>ATP). Dadurch kann in einem Radiogramm die Intensität der verbliebenen Bindungsfähigkeit der Enzyme nach Toxinkontakt optisch dargestellt werden (Abb. 6).

### Lassen sich diese Toxine auch direkt am Patienten nachweisen?

Um die Quellen einer toxisch bedingte Enzymblockade in Form wurzelgefüllter/avitale Zähne auch in der täglichen Praxis einfach beurteilen zu können, haben Haley/Pendergrass einen semiquantitativen Chairside-Test entwickelt, der die oben ge-

nannten Laboruntersuchungen für den Praktiker stark vereinfacht: **Toxicity Prescreening Assay (TOPAS)** (Abb. 7)

■ Beim TOPAS-Test werden mit einer Papierspitze im Zahnfleischsulcus des zu untersuchenden Zahnes die Toxine absorbiert;

■ die Papierspitze wird 1 Minute belassen;

■ der Sulcus sollte trocken sein und darf nicht bluten.

Die Papierspitze wird in ein Behältnis mit Indikatorflüssigkeit getaucht und nach 5 Minuten wird die Farbintensität der gelben Flüssigkeit bestimmt: Je dunkler die Gelbfärbung, desto mehr Toxine diffundieren aus den mit anaeroben Bakterien gefüllten Dentinkanälchen in den Sulcus des untersuchten Zahnes. Aus dem Testergebnis kann auf die Menge an Toxin und damit indirekt auf die Intensität der Schadstoffwirkung dieses Zahnes auf das Gesamtsystem rückgeschlossen werden (Abb. 8).

Bemerkenswert ist, dass mit den labortechnisch erstellten Radiogrammen aus Zahntoxinen deutlich dargestellt werden kann, dass nicht jeder wurzelgefüllte Zahn automatisch und mit gleicher Intensität toxische Schadstoffwirkungen im Organismus in Form von Enzymhemmung auslöst. Das Radiogramm der Abb. 9 zeigt die Wirkung von Extrakten aus wurzelgefüllten Zähnen verschiedener Patienten (Nr. 116, Nr. 118 bis Nr. 128), die die Bindungsfähigkeit von Enzymen in der ALT-Markierungstechnik deutlich unterschiedlich hemmen. Bei Patient 116 hemmt der Zahn 17 (amerikanische Numenklatur Nr. 2) die Kreatin-Kinase weitaus weniger als der Zahn 26 (ame-

