

# Die unsichtbare Gefahr: Zahntoxine und Enzymhemmung

J. Lechner

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 dieses 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.

## 1. Funktion der Enzyme:

Das Wesen der Enzyme besteht darin, Substrate anzudocken und diese entsprechend zu bearbeiten. Das Andocken dieser Substrate geschieht innerhalb des Enzymes an einem aktiven Zentrum. Diese aktiven Zentren der Enzyme bestehen in der Regel aus Sulfhydryl Gruppen (-SH).

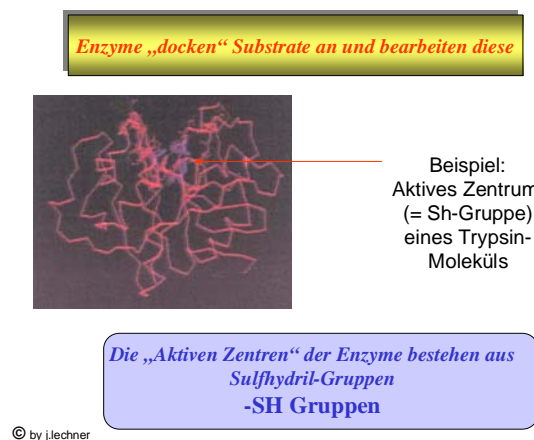


Abbildung 1

Eine der wesentlichsten Enzymfunktionen im menschlichen Organismus laufen innerhalb der Mitochondrien ab: über eine Kaskade von enzymatischen Prozessen wird innerhalb der Mitochondrien ATP (Adenosintriphosphat) bereit gestellt. 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.

Man kann davon ausgehen, daß eine ungenügende Bereitstellung von ATP, z. B. innerhalb der Zelle zu einer Minderung der gesamten Zellfunktion führen muß.

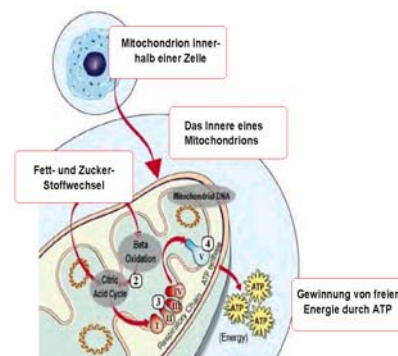


Abbildung 2

## 2. Enzymblockaden durch Zahntoxine

Anaerobier in den Dentinkanälchen von avitalen und endodontisch behandelten Zähnen sind in der Lage, hohe Konzentrationen von chemischen Verbindungen zu produzieren, die sich nun als extrem toxisch erwiesen haben.

Neueste Forschungen aus den USA schließen nun die Lücke der Objektivierbarkeit in der Bewertung von oraltoxischen Belastungen. In diesem Zusammenhang gewinnen die Zähne eine völlig neue Dimension in der Pathogenese von Krankheit und der Erhaltung der Gesundheit. In den Forschungsergebnissen der Fa. Affinity Labeling Technologies, ALT (mit Dr. Curt Pendergrass als Präsident und Prof. Boyd Haley als Gründer und wissenschaftlicher Mitarbeiter) haben sich just die Zähne als eine potentielle Quelle extrem toxischer Substanzen herausgestellt. Dies ist das Ergebnis von mehr als 35 Jahren Forschung auf dem Gebiet von Protein-Biochemie. Schwermetall-Neurotoxizität und neurodegenerativen Erkrankungen.

Bisherige Studien zeigten, dass die Dentinkanäle von avitalen, endodontisch behandelten und vitalen aber paradontal erkrankten Zähnen viele verschiedene Bakterien beherbergen können. Diese Bakterien sind praktisch mit Antibiotika und lokalen Desinfektionsmitteln nicht zu erreichen. Sie stellen deshalb ein konstantes Reservoir für bakterielle systemische Infekte dar.

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 sogenannte "Affinity Labeling Technique" entwickelt. Der Grundgedanke dieser Technik ist folgender:

1. Man gibt in vitro Toxin Extrakte 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.

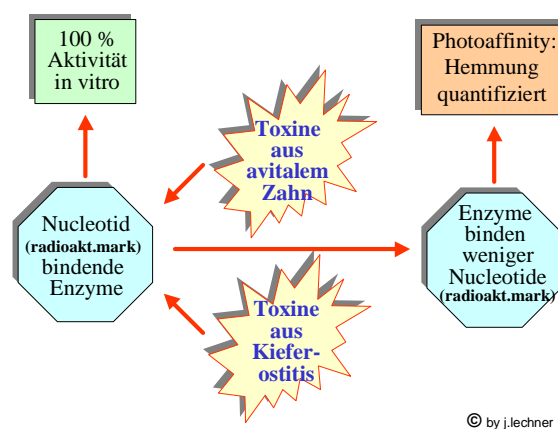


Abbildung 3

Diese raktioaktive Markierungstechnik verläuft nach folgendem Schema: Es werden Enzyme verwendet, die alle eine hohe Nukleotidbindungsfähigkeit aufweisen; dies sind in erster Linie Enzyme, die bei der ATP Produktion wesentlich sind. Die Anbindung von Nukleotiden (ATP) an nukleotidbindende Enzyme wird durch Schwermetalle, sowie 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.

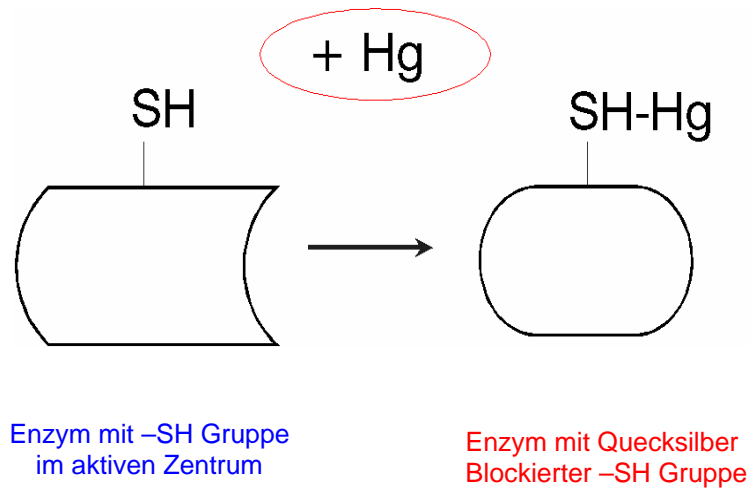


Abbildung 4

Aus diesem biochemischen Mechanismus läßt sich grob folgendes Postulat ableiten:

Die gesamte Schwermetall- und Zahntoxinproblematik ist eine -SH Gruppen Biochemie.

Nach der Blockierung der Enzyme (in der Abbildung 'Small und Large') stehen im Grundsatz diese nicht mehr für eine Andockung von Substratmolekülen (in der Abbildung  $[^{32}\text{P}]2\text{N}_3\text{ATP}$ ) 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.

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

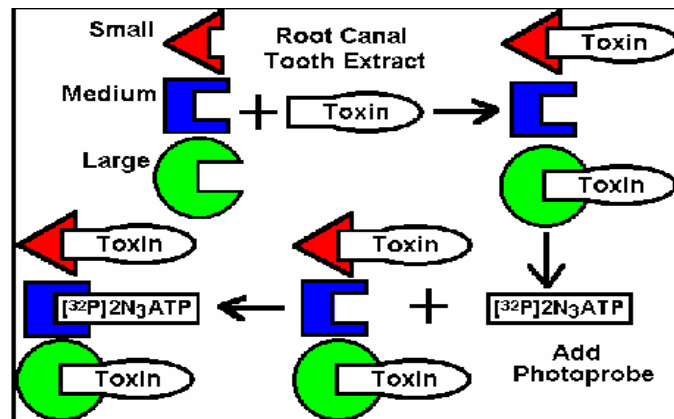


Abbildung 5

Die folgende Abbildung (Abbildung 6) zeigt, welche Markerenzyme verwendet werden und in welcher Weise diese Markerenzyme z.B. durch Toxine aus dem Areal einer chronischen Kieferostitis (z.B. Abbildung 7) gehemmt werden. In der amerikanischen Literatur wird dieses weitverbreitete Phänomen chronisch-entzündlicher und fettig-degenerativer Erscheinungen im Kieferknochen als NICO bezeichnet. Von Haley/Pendergrass werden standardmäßig die in der Atmungskette der Mitochondrien zur ATP Synthese unerlässlichen Enzyme Phosphorylase Kinase, Phosphorylase A, Pyruvat Kinase, Phosphoglycerat Kinase, Kreatin Kinase und Adenylat Kinase verwendet. In dem aufgeführten Patientenfall wird mit einer Restaktivität von nur noch 35 % am stärksten die Phosphoglycerat Kinase durch die Toxine aus dem Areal der chronischen Kieferostitis gehemmt. Die Aktivitätsminderung der anderen Enzymsysteme bewegt sich um die 50 %.

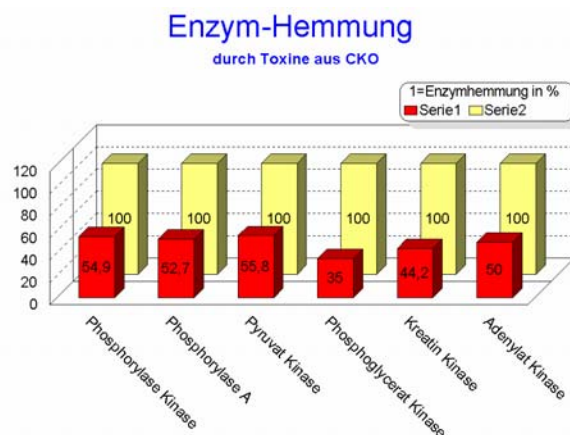
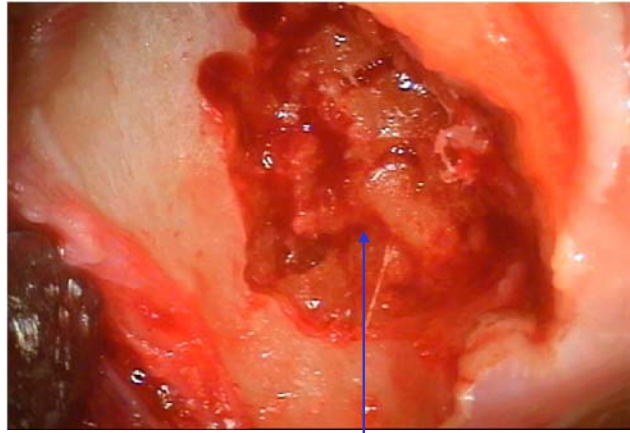


Abbildung 6

Abbildung 7 zeigt ein solches NICO-Areal chronisch-entzündlicher und fettig-degenerativer Knochenweichung im Bereich der Spongiosa eines Unterkiefer-Molarenbereiches aus der Sanierungspraxis des Verfassers.

(Weiterführende Literatur hierzu: *Lechner, J.: „Störfelder im Trigeminiusbereich und Systemerkrankungen“*)

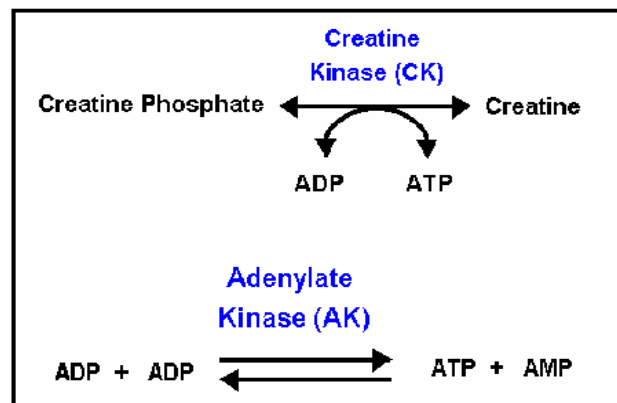


**Fettig degenerative Osteonekrose**

© by j.lechner

Abbildung 7

Die Bedeutung der Enzyme Kreatin Kinase und Adenylat Kinase liegt in den mitochondrialen Atmungsketten darin, den ATP Spiegel in Organen aufrecht zu erhalten, die sich durch hohen Energieverbrauch auszeichnen, wie z.B. Gehirn und Muskulatur.



(nach B. Haley)

Abbildung 8

Die labortechnische Darstellung des Ausmaßes der Enzymhemmung erfolgt über Radiogramme: Das nach dem Toxinkontakt der Markerenzymlösung hinzugefügte Nukleotid ist ein radioaktiv markiertes ATP ( $[^{32}\text{P}]\text{2N}_3\text{ATP}$ ). Dadurch kann in einem Radiogramm die Intensität der verbliebenen Bindungsfähigkeit der Enzyme nach Toxinkontakt optisch dargestellt werden.

**toxininduzierte Abnahme der Nukleotod-Bindungsfähigkeit kann ermittelt und quantifiziert werden durch radioaktive Markierungstechnik**

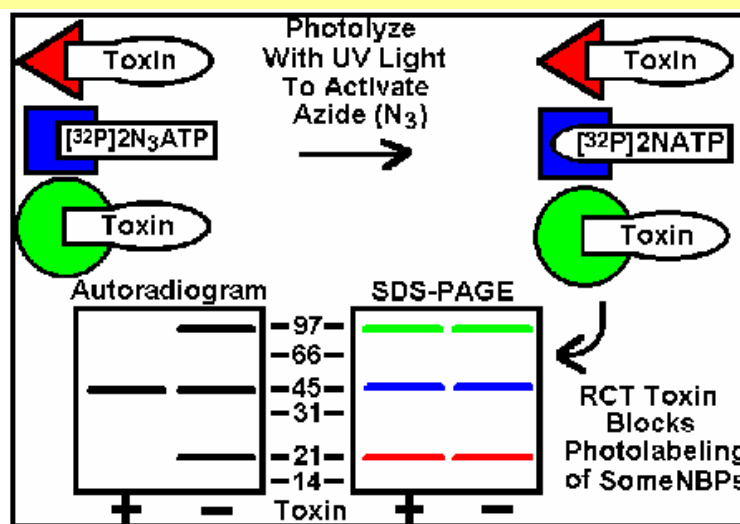


Abbildung 9

Das folgende Radiogramm (Abbildung 10) zeigt eine Gegenüberstellung der Intensität der Enzymhemmung in vitro von Methyl-Merkaptan ( $\text{CH}_2\text{SH}$ ) im Vergleich zu einer Quecksilberchlorid-Lösung ( $\text{HgCl}_2$ ). Methyl-Merkaptan entsteht aus der Aufspaltung der Aminosäure L-Methionin. Das Enzym, das diese Reaktion in Gang setzt wird L-Methionin  $\gamma$ -Lyase genannt. L-Methionin  $\gamma$ -Lyase katalysiert die Ausscheidungs- und Ersatzreaktionen sowohl für L-Methionin als auch für seine analoge (Homocystein, S-Methylcystein). L-Methionin  $\gamma$ -Lyase wird in einer Vielzahl von anaeroben Bakterien gefunden, die sich bevorzugt in avitalen und wurzelgefüllten Zähnen finden. 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 NICO-Arealen und Kieferostitiden isolieren. Daraus folgt, daß überall da wo anaerobe Bakterien vorliegen können, Methyl-Merkaptan entsteht.

Quecksilber aus Amalgam kann sich mit dem toxischen Methyl-Merkaptan aus dem Stoffwechsel anaerober Bakterien zu einem noch stärkeren Gift verbinden: Dies geschieht durch Schwermetallanlagerung an  $\text{CH}_2\text{SH}$ . Dadurch entsteht die hochtoxische Verbindung  $\text{CH}_3\text{S-Hg}^{++}$ .

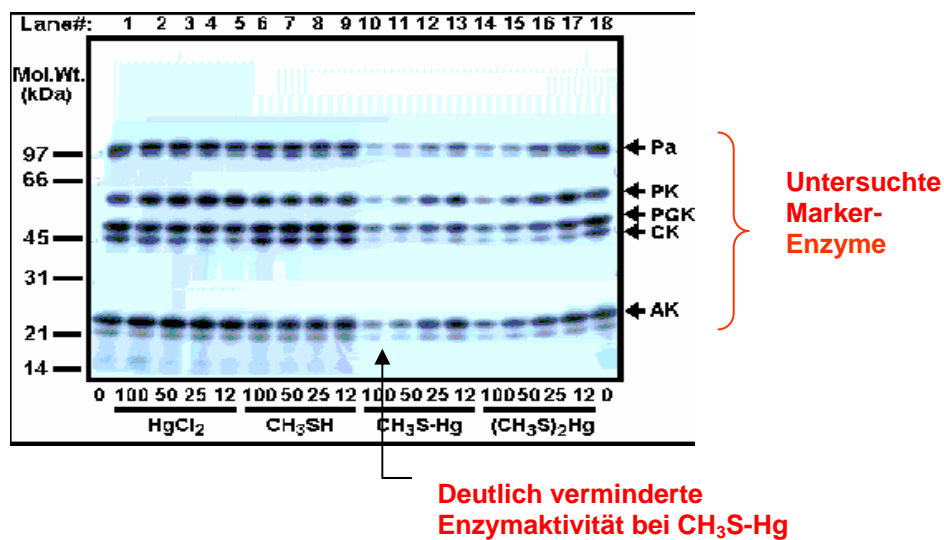


Abbildung 10

Das Radiogramm der Abbildung 10 zeigt deutlich, dass die Methyl-Merkaptan-Quecksilber Verbindungen ( $\text{CH}_3\text{S-Hg}$ ) die Enzyme weitaus stärker hemmen als eine gleich stark konzentrierte Quecksilberchlorid-Lösung ( $\text{HgCl}_2$ ). An der Giftigkeit von Quecksilberlösungen dürften keine wissenschaftlichen Zweifel bestehen; der Giftigkeit organischer Quecksilberverbindungen in oben genannter Form mag niemand die nötige systemische Aufmerksamkeit schenken.

### 3. Nachweis der Zahntoxine in der Praxis:



Folgende Frage steht nun im Raum: Lassen sich diese Toxine in der Praxis am Patienten nachweisen und quantifizieren?

Hierzu haben Haley/Pendergrass einen semiquantitativen Chairside-Test entwickelt, der die oben genannten Laboruntersuchungen für den Praktiker stark vereinfacht: Beim TOPAS Test werden mit einer Papierspitze im Zahnfleischsulcus des zu untersuchenden Zahnes die Toxine absorbiert. Die Papierspitze wird 1 Minute belassen.

### **TOPAS** - Toxicity Prescreening Assay

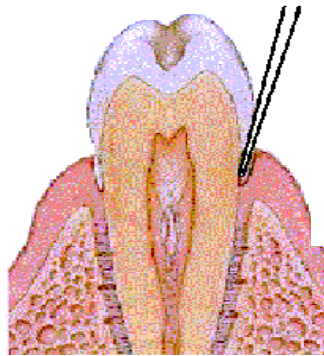
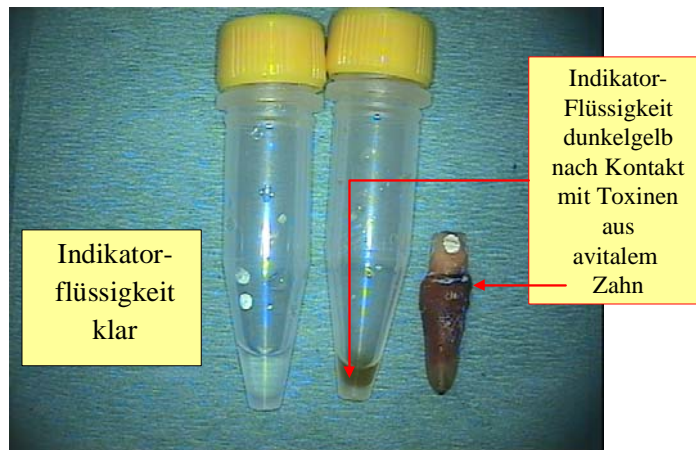


Abbildung 11

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 auf die Intensität der Schadstoffwirkung dieses Zahnes auf das Gesamtsystem rückgeschlossen werden.



© by j.lechner

Abbildung 12

Interessant und 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 Abbildung 13 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 (amerik. Nr. 14), während Zahn 27 (amerik. Nr. 15) extrem stark die Adenylat Kinase hemmt.

Als Forderung für eine undogmatische, am Einzelfall orientierte systemische Zahnheilkunde kann folgende Prämisse in den Raum gestellt werden:

Jeder wurzelgefüllte Zahn sollte im Einzelnen auf seine Toxinausscheidung getestet werden; hierzu eignet sich der TOPAS Test aufgrund seiner einfachen Handhabung und minutenschnellen Klassifizierungsmöglichkeit.

Einem exodontistischen Dogmatismus kann mit dem TOPAS Test ebenso eine klare Absage erteilt werden, wie einer Verharmlosung der Toxinproblematik, herrührend von wurzelgefüllten Zähnen und chronischen Kieferostitiden.

Die Therapie eines toxischen Störfeldes besteht in der Regel darin das Störfeld zu entfernen:

- Das toxische Material muss entfernt werden.
- Der tote Zahn muss gezogen werden.
- Das ostitische Areal bzw. die NICO muss operativ gesäubert werden.
- Die in den Körpergeweben – auch in den Mitochondrien - verbleibenden Toxine müssen durch medikamentöse Ausleitungsmaßnahmen entfernt werden.
- Die toxinbedingten Enzymhemmungen müssen rückgängig gemacht werden

#### 4. Zahntoxine und moderne Endodontie

Seit 1998 ist es wissenschaftlich anerkannt, dass 90% der oberen Molaren einen vierten Wurzelkanal in der mesio-bukkalen Wurzel haben. Das bedeutet, dass bis dahin 90% der oberen wurzelgefüllten Molaren auch bei bester Versorgung und röntgenologischer Kontrolle, als massive bakteriologische und toxikologische Störfelder anzusehen waren.

- Die wissenschaftliche Lehrmeinung in der zahnärztlichen Endodontie entspricht also seit Jahrzehnten nicht den biologischen Tatsachen.
- Das zahnärztliche Röntgenbild kann in keinster Weise eine verlässliche und wissenschaftlich fundierte Aussage über den Toxingehalt eines wurzelgefüllten Zahnes liefern.
- Eine systemisch orientierte Entscheidung über die Wirkung wurzelgefüllter Zähne kann nicht allein röntgenologisch begründet werden.

Reflektieren wir diese Tatsache unter dem oben diskutierten Aspekt der enzymatischen Toxinhemmung aus anaeroben Bakterien ergibt sich folgendes Bild: Die „Zahnärztliche Wissenschaft“ hat bis 1998 – nach heutiger gültiger wissenschaftlicher Aussage - bei 90% der oberen wurzelgefüllten Molaren eine Fehlaussage getroffen. Diese lautet: Drei sorgfältig abgefüllte Wurzelkanäle – bei röntgenologischer Kontrolle – sind ein Garant dafür, dass keine chronisch bakteriellen und toxischen Belastungen von diesen Zähnen ausgehen.

Mit dem TOPAS-Test nach Prof. Haley kann die toxikologisch und systemisch orientierte Befundungslücke bei wurzelgefüllten. Mit einem Set können semiquantitative Untersuchungen durchgeführt werden. Die Untersuchung ist einfach, erfordert keine zahnmedizinischen Spezialkenntnisse und dauert insgesamt 6 Minuten.

Die TOPAS-Analyse ist auch aus forensischer Sicht für den Zahnarzt von Bedeutung. In den USA werden die Ergebnisse des TOPAS Tests, der GCF Analyse und der Untersuchung der extrahierten Zähne bereits in solchen

Fällen, aber auch bei der Abklärung über die Rückerstattungspflicht der Krankenversicherungen anerkannt.

Literaturhinweise:

*J. Lechner: „Störfelder im Trigeminiusbereich und Systemerkrankungen“*  
erschienen im Verlag für Ganzheitliche Medizin Kötzing 1999, ISBN 3-92744-47-8.

*Prof. Haley:* [www.altcorp.com](http://www.altcorp.com)

Kontaktadresse:

Dr. Johann Lechner, Grünwalder Str. 10 A, D-81547 München  
Telefon (+49) 89 697 0055, Fax (+49) 89 692 5830, e-mail:  
[www.dr-lechner.de](http://www.dr-lechner.de), [info@dr-lechner.de](mailto:info@dr-lechner.de).

Bezugsquellen:

Buch Störfelder im Trigeminiusbereich und Systemerkrankungen und  
TOPAS Test:

PIR – Privatinstitut für Regulationsverfahren

Grünwalder Str. 10 A

D-81547 München

Tel. (+49) 8803 498 528, Fax (+49) 8803 498 531, [info@topas-test.de](mailto:info@topas-test.de)