



#### Postanschrift

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie  
und zahnärztliche Traumatologie e.V.  
Grafenberger Allee 297  
40237 Düsseldorf  
Tel.: 0211.417 46 46 0  
Fax: 0211.417 46 46 9  
E-Mail: sekretariat@dget.de

#### Bankverbindung

Deutsche Apotheker- und Ärztebank  
IBAN: DE67300606010006926304  
BIC: DAAEDEDXXX

Steuernummer 232/140/13967

Düsseldorf, 8. Januar 2020

## Wissenschaftliche Mitteilung der DGET zur Relevanz von Mercaptane/Thioether-Bestimmungen zur Therapieentscheidung in der Endodontie

### Hintergrund

Aus der Ganzheitlichen Zahnmedizin werden in jüngster Zeit vermehrt Aussagen verbreitet, dass aus pulpa-avitalen wie auch aus wurzelkanalgefüllten Zähnen Mercaptane und Thioether freigesetzt werden. Diese Produkte sollen neben einem postulierten direkten toxischen Effekt auch pathologische Immunreaktionen verursachen können. Unter Bezug auf eine Studie von Jacobi-Gresser et al. (1) wird dann dargelegt, dass durch Revisionen einer Wurzelkanalbehandlung wie auch durch Extraktionen die Laborwerte signifikant beeinflusst werden können. Es wird somit suggeriert, dass bei vermeintlich erhöhten Laborwerten die Extraktion eines pulpa-avitalen oder bereits wurzelkanalgefüllten Zahnes indiziert sei.

Mercaptane sind aromatische oder aliphatische Thioalkohole, weisen einen sehr unangenehmen Geruch auf und entstehen beim Abbau und Fäulnisprozessen von organischem Material. Als Aromastoffe kommen sie in Milch, Käse, Zwiebel, Knoblauch, Kaffeearomen und Nüssen natürlicherweise vor. Methanthiol (Methylmercaptan) entsteht beim bakteriellen Proteinabbau, u. a. auch im menschlichen Speichel. Es ist Hauptverursacher der Halitosis, kommt allerdings auch physiologischerweise im Blut, Gehirn und anderen menschlichen Organen vor. Bei der anaeroben Verstoffwechslung von Proteinen im Darm werden täglich Mercaptane gebildet. Erhöhte Methylmercaptan-Werte in der Atemluft wurden u.a. bei einer dekompensierten Leberzirrhose (2) und bei Patienten mit Parodontalerkrankungen (3) oder Magengeschwüren und –krebs nachgewiesen (4).

Thioether sind Schwefelanaloga der Ether, in Wasser meist unlöslich und haben einen sehr unangenehmen Geruch. Das Dimethylsulfid entsteht bei der Zersetzung schwefelhaltiger Eiweiße, ist aber auch für den Geruch und den Geschmack verschiedener Trüffelsorten verantwortlich.

## Datenlage

Daten zur Menge aus pulpa-avitalen oder wurzelkanalgefüllten Zähnen freigesetzten Mercaptane und Thioether liegen nicht vor (5). Eine Aussage, ob und ggf. inwieweit pulpa-avitale Zähne zu einer relevanten Erhöhung der physiologischen Konzentration dieser Substanzen im Blut, Speichel, Atemluft oder verschiedenen Organen beitragen, können somit nicht getroffen werden. Dass die in einem avitalen Zahn theoretisch zu bildende Menge dieser Substanzen im Vergleich zur täglich im Rahmen der Verdauung physiologischerweise produzierter Menge irgendeine Relevanz haben könnte, erscheint zudem äußerst unwahrscheinlich.

Eine aktuelle Übersicht (5) konnte bei PubMed nur zwei Publikationen aus dem zahnmedizinischen Bereich zu dieser Thematik finden (1,6). Demnach stellen Methylmercaptan und Thioether metabolische Produkte einiger im Wurzelkanal vorkommender Bakterien bei der Verstoffwechslung Cystein-, Glutathion- und L-Methionin-reicher Peptide dar (1). Methylmercaptan und Thioether sollen sodann aus dem Zahn heraus die Stimulation entzündlicher Zytokine (IL-1; IL-6) anregen. In dieser retrospektiven Untersuchung (1) wurden zwei Gruppen gebildet: die Versuchsgruppe (n=53 Patienten) mit klinischen und/oder röntgenologischen Hinweisen einer insuffizienten Wurzelkanalbehandlung sowie (n=20 Patienten) mit klinischen Beschwerden und/oder „radiologischen Befunden“ sowie die Kontrollgruppe (n=31 Patienten) mit einem mindestens 5 Jahre zuvor erfolgreich wurzelkanalbehandelten Zahn. Die Autoren kamen zu folgenden Ergebnissen:

- Die Patienten in der Versuchsgruppe zeigten signifikant höhere stimulierte Interferon-gamma- (IFN- $\gamma$ ) und Interleukin-10-Werte (IL-10) als die Patienten der Kontrollgruppe.
- Die Tumor Nekrose Faktor-alpha (TNF- $\alpha$ )-Level waren bei den Patienten der Versuchsgruppe signifikant höher als bei jenen der Kontrollgruppe.
- Nach Revisionsbehandlung oder Extraktion nahmen die IFN- $\gamma$ - und IL-10-Werte signifikant ab und waren zur Kontrollgruppe nicht mehr signifikant erhöht.

## Bewertung

Diese beschriebene Untersuchung (1) wird von den Befürwortern der Mercaptane/Thioether-Bestimmungen stets als wissenschaftliche Rechtfertigung herangezogen und soll insbesondere die Spezifität des Tests belegen. Eine kritische Bewertung der entsprechenden Publikation lässt folgende Schlussfolgerungen zu:

- Eine erfolgreich durchgeführte Wurzelkanalbehandlung geht offensichtlich nicht mit erhöhten Mercaptane/Thioether-Werten einher. Dies bestätigt die Kontrollgruppe eindrucklich, da diese nur Patienten umfasste, die zumindest einen wurzelkanalbehandelten Zahn ohne klinische und radiologische Befunde aufwiesen, wobei die Wurzelkanalbehandlung 5-24 Jahre zurücklag. Insofern wird die Aussage der aktuellen Übersicht von Hülsmann (5) „Korrekt durchgeführte Wurzelkanalbehandlungen sind sicher und stellen keine Gefahr für die Allgemeingesundheit dar“ durch die Ergebnisse der Arbeit nachdrücklich bestätigt!

- Endodontische Revisionsbehandlungen reduzieren – im gleichen Ausmaß wie die Extraktion eines entsprechenden Zahnes – die IFN- $\gamma$ - und IL-10-Werte auf die Größenordnung, wie sie in der Kontrollgruppe gefunden wurde. Eine Indikation zur Extraktion kann also aus den vorliegenden Daten keinesfalls abgeleitet werden!
- Als Beleg für die Spezifität des Tests kann die Untersuchung aufgrund der unzureichenden Standardisierung der Versuchsgruppen nur sehr eingeschränkt herangezogen werden. Relevante Ein- bzw. Ausschlusskriterien, die bekannterweise mit erhöhten Mercaptan-Werten einhergehen, wurden in der Untersuchung nicht berücksichtigt. Es finden sich keinerlei Hinweise, inwiefern eine vorliegende Halitosis, der parodontale Zustand sowie Leber- oder Magenerkrankungen bei der Rekrutierung und Verteilung der Patienten auf die beiden Gruppen berücksichtigt wurden.

## Schlussfolgerungen

Die derzeit angebotenen Tests zur Mercaptane/Thioether-Bestimmung sind allesamt unspezifisch, da der Ursprung der detektierten Mercaptane und Thioether nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden kann. Ob eine dentale Ursache verantwortlich für die vermeintlich erhöhten Mercaptane- und Thioether-Werte ist, kann keinesfalls schlussgefolgert werden. Insofern sind derartige Tests für die Therapieentscheidung bei pulpa-avitalen und wurzelkanalbehandelten Zähne ungeeignet und rechtfertigen in keinem Fall die Empfehlung zur Extraktion.

Für den Vorstand der DGET

Prof. Dr. Edgar Schäfer, Münster  
Dr. Carsten Appel, Bonn

## Literatur

1. Jacobi-Gresser E, Schütt S, Huesker K, von Baehr V. 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;29:73-84.
2. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *J Periodontol Res* 1992;27:233-238.
3. Walshe JM. Foetor hepaticus. *Lancet* 1994;343:730.
4. Suzuki N et al. Detection of *Helicobacter pylori* DNA in the saliva of patients complaining of halitosis. *J Med Microbiol* 2008;57:1553-1559.
5. Hülsmann M. Die Theorie der Fokalinfektion reloaded. *Endodontie* 2019;28:315-327.
6. Lechner J, von Baehr V. Stimulation of proinflammatory cytokines by volatile sulfur compounds in endodontically treated teeth. *Int J Gen Dent* 2015;29:73-84.