

Metallbelastung durch Zahnersatz? - Multielementanalyse im Speichel

Metalle aus Zahnersatz wirken lokal und systemisch

Je nach Zusammensetzung, Zustand, Lage und Größe geben metallische Zahnersatzmaterialien durch Abrieb und Korrosion Metalle in den Speichel und in das umliegende Gewebe ab. In Einzelfällen kann dies eine lokale oder auch generalisierte Entzündung des Zahnfleisches verursachen. Eine dauerhaft erhöhte Metallkonzentration im Speichel steigert aber auch das Risiko für eine systemische Metallbelastung des Organismus.

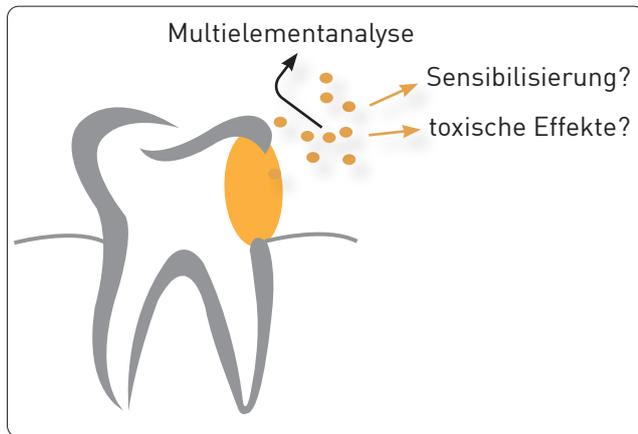


Abb. 1 Metalle werden durch Abrieb und Korrosion freigesetzt. Mögliche Folgen sind Sensibilisierungen sowie toxische Effekte. Das Ausmaß ist mittels Multielementanalyse im Speichel messbar.

Metalle sind toxisch und immunogen

Bei individuell bestehenden Sensibilisierungen (nachweisbar über den LTT) können bereits geringe Belastungen eine Typ-IV-Immunreaktion hervorrufen. Die bei anhaltender Exposition resultierende dauerhafte Immunaktivierung kann alle Facetten einer chronischen Entzündung umfassen, wie z. B. Verstärkung lokaler Entzündungsvorgänge, Autoimmunreaktionen und Fatigue.

Hohe Metallkonzentrationen im Speichel oder in der Nahrung können die Magen- und Darmschleimhaut zerstören und die Darmpermeabilität drastisch steigern. Infolgedessen gelangen vermehrt bakterielle Bestandteile der Darmflora in den Blutkreislauf und führen zu einer systemischen Entzündung. Viele Metalle können dosisabhängig das angeborene Immunsystem aktivieren sowie oxidativen Stress verursachen. Die entstehenden freien Radikale greifen zelluläre Strukturen an und rufen Schäden an DNA, Proteinen und Membranen hervor.

Auch sehr niedrige (subtoxische) Konzentrationen sind bereits von möglicher klinischer Relevanz, da Mehrfachbelastungen (auch aus Nahrung und Trinkwasser!) die toxische Wirkung des einzelnen Metalls potenzieren können. Neben der direkten Toxizität schädigen Metalle, wie Cadmium und Nickel, den Organismus auch indirekt durch die Verdrängung essentieller Mineralstoffe aus metallabhängigen Enzymen.

Morgenspeichel, Kaugummispeichel oder kombinierter Speichel?

Die Multielementanalyse im Speichel gibt Auskunft über die Metallfreisetzung aus dem Zahnersatz.

- Morgenspeichel dient dem sensitiven Nachweis von Korrosion und wird morgens vor Frühstück und Zahnpflege abgegeben.
- Kaugummispeichel gibt Auskunft über den mechanischen Abrieb (insbesondere aus Biogold und Amalgam). Dazu wird die Speichelprobe nach 10-minütigem Kaugummikauen gesammelt.
- Kombiniertes Speichel: Morgen- und Kaugummispeichel können auch miteinander in einem Röhrchen kombiniert werden, sodass sowohl Korrosion als auch Abrieb nachgewiesen werden können.

Indikationen

- Verdacht auf toxische Belastung des Speichels, Störung der Magen- und Darmintegrität durch verschluckte Metalle oder bei Verdacht auf eine ursächliche Rolle der aus Zahnersatz herrührenden Metalle für pathologisch veränderte Entzündungs- und oxidative Stressmarker.
- Nachweis tatsächlicher Belastung bei bekannter Sensibilisierung auf ein spezifisches Metall.

Die Metallkonzentration im Urin oder im EDTA-Blut zeigt die systemische Aufnahme von Speichelmetallen an

Die systemische Belastung des Organismus unterscheidet sich von der Exposition im Mundraum, da

- zahlreiche weitere Quellen wie z. B. Nahrung, Trinkwasser, Atemluft für die systemische Belastung eine wichtige Rolle spielen und
- der Darm nur einen Teil der mit dem Speichel verschluckten Metalle resorbiert.

Für die Messung der systemischen Belastung aus Zahnersatz eignet sich die Multielementanalyse im Urin oder im EDTA-Blut – mit der Einschränkung, dass die Messwerte durch akute Belastungen aus anderen Quellen steigen, wie z. B. durch eine Mahlzeit mit belastetem Fisch.

Diagnostik

Multielementanalyse „Legierungsmetalle“ mittels ICP-MS (siehe Musterbefund auf der Rückseite).

Material

3-5 ml Speichel bzw. 5 ml Spontanurin oder 2 ml EDTA-Blut

Abrechnung

Eine Abrechnung ist nur im privatärztlichen Bereich (GOÄ) gegeben. Für Selbstzahler kostet die Analyse 104,92 €. Bei der Urinbestimmung empfiehlt sich der Bezug auf das Kreatinin (2,33 €).

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 (0)30 770 01-220.

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Multielementanalyse (MEA) im Kaugummispeichel			
Die Analyse des Profils Legierungsmetalle erfolgte mittels ICP-MS			
Gold	75,2	µg/l	< 2,0
Palladium	0,4	µg/l	< 1,2
Platin	10,2	µg/l	< 0,2
Gallium	< 0,2	µg/l	< 0,2
Indium	< 0,2	µg/l	< 0,2
Iridium	< 0,2	µg/l	< 0,2
Kupfer	44,7	µg/l	< 17,0
Silber	28,2	µg/l	< 0,2
Zinn	45,2	µg/l	< 2,0
Quecksilber	61,7	µg/l	< 1,5
Cer	< 0,02	µg/l	< 0,02
Chrom	0,4	µg/l	< 0,5
Kobalt	< 0,10	µg/l	< 0,10
Mangan	0,8	µg/l	< 4,0
Molybdän	0,3	µg/l	< 0,8
Nickel	0,6	µg/l	< 1,2
Vanadium	< 0,2	µg/l	< 0,3
Aluminium	78,8	µg/l	< 50,0
Antimon	< 0,2	µg/l	< 0,2
Strontium	25,6	µg/l	< 94,0
Barium	98,2	µg/l	< 4,5
Zink	225	µg/l	< 145
Zirkonium	< 2,0	µg/l	< 2,0
Cadmium	< 0,2	µg/l	< 0,2
Titan	27,5	µg/l	< 44,0

Befund

Erhöhte Konzentrationen an Gold und Platin. (Freisetzung aus Edelmetalllegierungen?), Kupfer, Silber, Zinn und Quecksilber (Amalgam?) sowie Aluminium, Barium und Zink (Dentalzemente?, -keramik?).

Die freigesetzten Metallkonzentrationen hängen von Menge und Zustand der verarbeiteten Materialien ab (Abrieb, Korrosion?), sowie vom Milieu in der Mundhöhle (pH-Wert!).

Abb. 2 Musterbefund Multielementanalyse im Kaugummispeichel

Sie wollen sich einen Vortrag dazu ansehen?

Zu diesem Thema steht Ihnen in unserem Videoarchiv ein Übersichtsvortrag zur Verfügung. Der Zugang ist ohne Anmeldung und kostenfrei möglich.

inflammatioTHEK www.inflammatio.de

Literatur

- Elshahawy et al., J Oral Rehabil. 2013; 40: 381-388.
- Ekstrand et al., Eur. J. oral Sci 1998; 106: 678-686.
- Jenrich, CO'MED Verlagsgesellschaft mbH. Hochheim 2007.