



## Micro Trace Minerals Labor

Über 35 Jahre umweltmedizinische  
und toxikologische Untersuchungen

Röhrenstraße 20  
D-91217 Hersbruck

Tel +49.[0]9151.4332  
Fax +49.[0]9151.2306

[info@microtrace.de](mailto:info@microtrace.de)  
[www.microtrace.de](http://www.microtrace.de)



- **Laborinformationen**
  - **Chelat-spezifische Referenzbereiche**
  - **Einsendeformulare**
  - **Befundvalidierung**
  - **Chelat Protokolle und Hinweise zu Probenmaterial**
  - **Probenannahme und Feiertage**
  - **Befundgraphiken**
- **Fachfortbildung und Kongresse**
  - **Workshops 2015**
- **Studien und Analysen**
  - **Metall-Gewebebelastungen bei Indern und Europäern - Ein Vergleich**
  - **Metallbelastungen in Blut und Zerebrospinalflüssigkeit von Kindern**
  - **NIH Studie, Schwermetallbelastung und Schwangerschaftsverzögerung**
  - **Erhöhte Blut Cadmiumwerte in Kindern mit Eisenmangel**

### Laborinformationen

#### ■ **Chelat-spezifische Referenzbereiche**

Bislang erstellten wir chelat-spezifische Orientierungsbereiche (OR) für DMSA oral, DMPS i.v. sowie EDTA i.v. Derzeit werten wir Daten für DMPS oral aus, wobei sich einige Fragen stellen.

Wir bitten um Ihre Mitarbeit:

- Teilen Sie uns auf den Einsendebögen mit, welche Menge an oralem DMPS für die Provokation verwendet wurde i.e. 100mg, 300mg usw.
- Teilen Sie uns mit, welche Sammelurinzeit verwendet wurde. Gängige Protokolle (Aposhian, Dauderer, Gerhard, Hansen) sprechen von 2-4 Stunden. Die höchste DMPS Ausscheidung im Urin findet 2-3 Stunden nach der Einnahme statt, was dafür spricht, dass dies auch der Zeitpunkt der höchsten DMPS-Metallbindung ist.

Wir haben bislang noch keine ORs für Kombinationstherapien. Die Entscheidung welche ORs bei der Befunderstellung genutzt werden, ist relativ leicht gefällt, wenn z.B. EDTA i.v. + DMSA oral kombiniert werden. Da DMSA eine geringere Metallbindung zeigt, wird der OR für EDTA genutzt.

Auch haben wir keine ORs bzw. Vergleichswerte für DMSA iv, orales EDTA oder EDTA Zäpfchen.

#### ■ **Weshalb Einsendeformulare gut ausgefüllt werden sollten**

Wir danken all den medizinischen Angestellten, die Einsendeformulare gründlich ausfüllen. Die von Ihnen gelieferte Information ist für uns und Sie wichtig (siehe oben) und zwar aus folgenden Gründen:

- Ihre Information erlaubt uns eingehende Proben zu gruppieren. Das unterstützt analytische Prozesse und vor allem die zügige Bearbeitung Ihrer Proben
- Genaue Angaben zur verwendeten Chelatsubstanz z. B. 3g EDTA iv. anstatt nur EDTA, oder 1 Amp. DMPS iv. anstatt nur DMPS (was auch orales DMPS bedeuten kann) unterstützt uns bei unseren Qualitätskontrollen.



## Micro Trace Minerals Labor

Über 35 Jahre umweltmedizinische  
und toxikologische Untersuchungen

Röhrenstraße 20  
D-91217 Hersbruck

Tel +49.[0]9151.4332  
Fax +49.[0]9151.2306

[info@microtrace.de](mailto:info@microtrace.de)  
[www.microtrace.de](http://www.microtrace.de)



- Laut Heyl liegt die Bioverfügbarkeit von oralem DMPS bei maximal 50%. (Bei DMSA verhält es sich ähnlich). Das bedeutet, dass nach oraler Gabe vom DMPS die Hälfte des Wirkstoffes nicht resorbiert wird, im Darm verbleibt und mit dem Stuhl ausgeschieden wird. Allerdings ist es dann möglich, dass im Darm befindlichen Schwermetalle gebunden und fäkal ausgeschieden werden. Wie effektiv diese Darmentgiftung ist, dafür haben wir derzeit keine Daten.
- Eine Ampulle mit 5ml Injektionslösung entspricht etwa 250mg DMPS. Eine Hartkapsel enthält 100mg DMPS. Um die Metallbindung einer Ampulle DMPS zu erzielen, bräuchten wir mathematisch gesehen 5 Hartkapseln. Mit großer Wahrscheinlichkeit geht diese Rechnung nicht auf, denn die Wirkung oraler Chelatsubstanzen ist nicht zuletzt auch vom GI Trakt abhängig und kann somit deutlich schwanken.

### ■ Befundvalidierung

Bei der Befundung notieren wir auffällige Testwerte auf den Befunden. Um diese auffälligen Werte zu bestätigen, werden zuerst Mehrfachtests durchgeführt d.h. die jeweilige Probe wird wiederholt komplett aufbereitet bevor auch die Analytik wiederholt wird. Bestätigt sich der auffällige Wert, finden Sie auf dem Befund z.B. den Hinweis „Hg bestätigt“.

### ■ Chelat Protokolle und Hinweise zu Probenmaterial

Sollten Sie Fragen zu Protokollen für die Anwendung von EDTA, DMPS oder DMSA haben oder Information zu Probenentnahmen von Urin, Blut, Speichel, Stuhl etc. wünschen, bitten wir um Nachricht. Informationen zu unseren Labordienstleistungen finden Sie auch unter:

<http://www.microtrace.de/de/humandiagnostik>

### ■ Probenannahme und Feiertage

Wir nehmen Probensendungen auch an Feiertagen und Wochenenden entgegen.

### ■ Befundgraphiken

Häufige Frage: Was bedeutet der schwarze Balken, der auf den Patientenbefund zu sehen ist?

Antwort: Der Messwert lag unterhalb der Bestimmungsgrenze.



## Micro Trace Minerals Labor

Über 35 Jahre umweltmedizinische  
und toxikologische Untersuchungen

Röhrenstraße 20  
D-91217 Hersbruck

Tel +49.[0]9151.4332  
Fax +49.[0]9151.2306

[info@microtrace.de](mailto:info@microtrace.de)  
[www.microtrace.de](http://www.microtrace.de)



### Fachfortbildung und Kongresse

#### ■ Workshops 2015

- 28.02.2015 - **IBCMT (International Board of Clinical Metal Toxicology) Workshop, NIIC (National Institute of Integrative Medicine)**  
01.03.2015 Melbourne, Australien (Englisch)
- 07.03.2015 **Ärztseminar: Auswirkung von Metallbelastungen auf natürliche Abwehrmechanismen, einschliesslich der Bluthirnschranke. Diagnose und Therapie.**  
Nürnberg (Deutsch)
- 14.03.2015 **Seminar für Heilpraktiker und verwandte Berufe: Auswirkung von Metallbelastungen auf natürliche Abwehrmechanismen, einschliesslich der Bluthirnschranke. Diagnose und Therapie.**  
Nürnberg (Deutsch)
- 19.05.2015 - **28. Internationales Treffen der Orthomolekular Medizin, Nutrigenomik und Langlebigkeit**  
21.05.2015 Sao Paulo, Brasilien (Englisch/Portugiesisch)

Programmdetails sowie weitere Seminare finden Sie unter:

<http://www.microtrace.de/de/workshops>

### Studien und Analysen

#### ■ Metall-Gewebebelastungen bei Indern und Europäern - Ein Vergleich

Während der letzten 10 Jahre publizierten wir verschiedene Forschungsarbeiten, die sich mit der Metallbelastung Gesunder und Kranker Inder befassten. Dabei untersuchten wir ausschließlich Jugendliche und Erwachsene Inder des Staates Punjab im Norden Indiens. Die Ergebnisse dieser Arbeiten präsentierten wir während des VIII Indian Workshop of Advanced Clinical Metal Toxicology & The VIII National ISSMTCT Conference im Heritage Village Club in Arrosim, GOA. Bei den Untersuchungen handelte es sich um Haar- und Urinuntersuchungen, vor und nach DMSA Provation. Unsere letzte Studie untersuchte die Metallkonzentration von Nägeln in gesunden und krebserkrankten Patienten. Dabei zeigte sich bei allen Testpersonen eine außergewöhnliche Metallbelastung, die unsere früheren Ergebnisse weitgehend bestätigt.

Bei dieser letzten Studie untersuchten wir Krebspatienten sowie gesunde Testpersonen, die mit einer oder einem Krebskranken im gleichen Haushalt wohnten. Die Testpersonen wohnten in verschiedenen Dörfern der Malwa Region, die für eine außergewöhnlich hohe Krebsrate bekannt ist und zeigten allesamt Mehrfachbelastungen. Die Gewebekonzentration von Uran und Mangan war besonders auffällig. Dabei drängt sich die Folgerung auf, dass diese Mehrfachbelastungen mit dem häufigen Auftreten von Krebserkrankungen im Zusammenhang stehen. Interessanterweise handelt es sich bei den Gewebebelastungen um die gleichen Metalle, die wir in unseren früheren Punjab Studien vorfanden. Die allgemein hohe Belastung der Malwa Region Bewohner gibt zu denken und somit verglichen wir die Metallkonzentrationen gesunder Europäer mit der gesunder Inder aus Punjab.



## Micro Trace Minerals Labor

Über 35 Jahre umweltmedizinische  
und toxikologische Untersuchungen

Röhrenstraße 20  
D-91217 Hersbruck

Tel +49.[0]9151.4332  
Fax +49.[0]9151.2306

[info@microtrace.de](mailto:info@microtrace.de)  
[www.microtrace.de](http://www.microtrace.de)



Siehe Tabelle 1, die Ergebnisse sprechen für sich.

	Anzahl Tests	Al	As	Ba	Cd	Mn	Ni	Pb	Sr	Ti	U
Punjab - gesunde Personen	83	81	5	63	13	96	23	19	88	51	99
Europäer 2013-2014	83	4	0	2	5	7	7	4	1	2	13

**Tabelle 1: Vergleich der pathologischen Nagelwerte gesunder Punjabi und Europäer, in Prozent**

Der Forschungsbericht wurde im British Journal of Medicine and Medical Research veröffentlicht.

Und kann unter folgenden Links gelesen oder heruntergeladen werden:

<http://www.sciencedomain.org/issue.php?iid=663&id=12>

<http://www.microtrace.de/de/humandiagnostik/nagelmineralstoff-analytik/nagelanalyse-forschung>

Weitere Veröffentlichungen zum Thema:

- Metal Exposure in the physically and mentally challenged children of Punjab, India
- Comparing the metal concentration in the hair of cancer patients and healthy people living in the Malwa region of Punjab, India

Weitere Forschungen finden Sie hier:

<http://www.microtrace.de/de/metalle-krankheiten-forschung>

### ■ Metallbelastungen in Blut und Zerebrospinalflüssigkeit von Kindern aus umweltbelasteten Städten wie auch nichtbelasteten Gegenden

Bei der vor kurzem im Journal of Alzheimer Disease veröffentlichten Forschungsarbeit, **Air Pollution and Children: Neural and Tight Junction Antibodies and Combustion Metals, the Role of Barrier Breakdown and Brain Immunity in Neurodegeneration** untersuchten wir in Zusammenarbeit mit Prof. Lilian Calderón-Garciduenas der Universität Montana, USA, Serum und Zerebrospinalflüssigkeit von Kindern umweltbelasteter Städte wie Mexico City, sowie von Kindern ländlicher Gegenden Mexikos. Dabei wurden bei den Kindern der umweltbelastete Städte erhebliche Schwermetallbelastungen in Serum und Liquor festgestellt. Die Kinder dieser Megastädte zeigten auch merkliche Nebenwirkungen als Folge der Metallbelastungen. Prof. Calderón-Garciduenas folgert, dass Toxin Belastungen zu Schädigungen der natürlichen Barrieren, einschließlich der Bluthirnschranke führen! Dies kann eine Erklärung sein für die Zunahme neurologischer Krankheitsbilder, die heute in allen Altersgruppen in zunehmendem Maße verzeichnet werden, vor allem in stark umweltbelasteten Regionen.

Den kompletten Forschungsbericht können Sie hier lesen:

<http://www.j-alz.com/node/391>

### ■ National Institute of Health (NIH) Studie zeigt, dass Cadmium- und Bleibelastungen zu Schwangerschaftsverzögerungen führen

Hohe Cadmium-Blutwerte bei Frauen und hohe Blut-Bleiwerte bei Männern sind Ursachen von Schwangerschaftsverzögerungen, zeigt ein Forschungsbericht des NIH und anderer akademischer Forschungsinstitute.

Zigarettenrauchen ist die häufigste Ursache einer Cadmiumbelastung. Raucher zeigen die zweifache Metallbelastung als Nichtraucher. Cadmium wird vor allem durch Verbrennungsprozesse oder als Bestandteil von Klärschlamm in die Umwelt eingebracht. Es wird auch zur Herstellung von Batterien, Farbpigmenten, Metallbeschichtungen und Plastik verwendet und vielfach in der Luft nahe



## Micro Trace Minerals Labor

Über 35 Jahre umweltmedizinische  
und toxikologische Untersuchungen

Röhrenstraße 20  
D-91217 Hersbruck

Tel +49.[0]9151.4332  
Fax +49.[0]9151.2306

[info@microtrace.de](mailto:info@microtrace.de)  
[www.microtrace.de](http://www.microtrace.de)



Industrieanlagen gemessen. Cadmium Luftpartikel können sich über weite Distanzen verteilen bevor sie in Boden oder Wasser gelangen. Bodenwerte schwanken teilweise sehr, je nach geographischer Lage. Von Pflanzen wird Cadmium hauptsächlich über die Wurzeln aus dem Boden aufgenommen. Im menschlichen Körper reichert es sich vor allem in der Leber und den Nieren an.

Den kompletten Forschungsbericht können Sie hier lesen:

<http://www.nih.gov/news/health/feb2012/nichd-08.htm>

### ■ Erhöhte Blut Cadmiumwerte in Kindern mit Eisenmangel

*Monica K Silver, Betsy Lozoff und John D Meeker Environmental Health 2013, 12:117*

Diese US-Studie zeigt, dass Eisenmangel und Cadmiumbelastungen eine häufigere Kombination sind als angenommen. Erhöhte Cadmium-Blutwerte wurden in Kindern mit Eisenmangel festgestellt, jedoch nicht in Kindern ohne Eisenmangel. Es wird vermutet, dass diese Risikofaktoren für neurologische Entwicklungsverzögerungen, sowie andere Funktionsstörungen bei Kindern verantwortlich sind.

#### Anmerkung:

Cadmium (Cd) Cadmium ist ein höchst toxisches Element. Es beeinflusst Zellfunktionen und Hormonrezeptoren. Da Cadmium chemische Ähnlichkeit mit essentiellen Elementen wie Zink, Eisen und Calcium zeigt, kann es Nährstoffelemente verdrängen. Forschung zeigt, dass während der letzten 100 Jahre die Cadmiumbelastung der Umwelt wie auch im Humanbereich signifikant angestiegen ist.

#### Referenz:

Järup L, Berglund M, Elinder CG, et al.

Health effects of cadmium exposure - a review of the literature and a risk estimate.

Scand J Work Environ Health 1998; 24 Suppl 1:1.

Den kompletten Forschungsbericht können Sie hier lesen:

<http://www.ehjournal.net/content/12/1/117>

Für weitere Informationen bitten wir um Ihre Nachricht.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Mitarbeitern eine angenehme Zeit.

Ihre

E.Blaurock-Busch und Team