

# Eine nicht alltägliche Quecksilbervergiftung

Johannes Nadler, Hannah Mathieu, Parisa Westerbergerling, Maren Hermanns-Clausen, Uwe Stedtler

Vergiftungs-Informations-Zentrale Freiburg, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Klinik für Allgemeine Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Freiburg

## Einleitung

Die Aufnahme elementaren Quecksilbers über den GI-Trakt ist vergleichsweise ungefährlich, Einatmen der Dämpfe wirkt stark toxisch [1, 2]. Wir präsentieren eine ungewöhnliche Exposition mit mehreren betroffenen Personen.

## Fallbericht

Mehrere Kinder haben vor drei Monaten aus dem Abfall einer Autobahnraststätte eine Tüte mit silbriger Flüssigkeit und Totenkopfsymbol zum Spielen nach Hause mitgenommen.



## Verlauf

Tag 0: Die Feuerwehr fand Spuren von Quecksilber im gesamten Haus, auf Schränken, Teppichen und im Garten. Betroffen sind sieben Personen aus zwei Haushalten, sortiert nach Schweregrad:

Patient	Alter	Symptome	Hg <sup>2+</sup> Belastung (Spontanurin)
1	17J ♂	Starke Schmerzen, brennende Fußsohlen, Hautläsionen, perianale Läsionen, Schlafstörung, Ängstlichkeit	157,5 µg/l
2	14J ♂	Läsionen an Haut und Kopfhaut, Ängstlichkeit, neuropathische Schmerzen an Händen, Füßen	170 µg/l
3	17J ♂	Schmerzen in Rücken und Beinen	50 µg/l
4	5J ♂	Seit 2 Wochen Knieschmerzen, kann nicht aufstehen, Rückenschmerzen	37 µg/l
5	3J ♂	Schmerzen der unteren Extremitäten, Rückenschmerzen	170 µg/l
6	34J ♀	Asymptomatisch	88 µg/l
7	44J ♀	Asymptomatisch	121 µg/l

Alle Patienten erhielten DMPS (Dimercaptopropansulfonsäure) und wurden nach 6 Tagen auf orale Gabe umgestellt. Dosierung gemäß Fachinformation [3]: Tag 1 250mg alle 4h, Tag 2 alle 6h, Tag 3 alle 8h, Tag 4 alle 12 Stunden. Die Therapie wurde so lange fortgeführt, bis nach 1 Woche Karenz der 24-h-Urin unter 20µg/l liegt.

Tag 15:

- Patient 1: War am stärksten betroffen, anhaltende psychische Symptomatik, ausgeprägte Ängstlichkeit. Weiterhin Gabe von DMPS
- Patient 5: Hat 12 Tage nach Hospitalisation ein Exanthem an Händen und Füßen entwickelt. Initial als allergische Reaktion auf DMPS eingeschätzt. Provokationstest: DMPS pausiert: 97 µg/g Krea. Erneute DMPS-Gabe: 2446 µg/g Krea. Empfehlung: Die Lokalisation an Handflächen und Fußsohlen ist typisch für Akrodynie. Eine DMPS-Gabe ist weiterhin zu empfehlen.
- Patient 6: Hat nach DMPS-Gabe ebenfalls ein Exanthem entwickelt. Von uns eher auf DMPS zurückzuführen, da Besserung nach Umstellung auf DMSA (Dimercaptobernsteinsäure).
- Patient 1, 2 und 5: Im Verlauf weiterhin starke Schmerzen. Therapie: Tramadol und Pregabalin

## Diskussion

### Hintergrund

Nach Aufnahme in die Zelle erfolgt durch die Katalase die Oxidation zu Hg<sup>2+</sup>-Ionen. Diese werden vor allem renal und ein kleiner Anteil über die Faeces ausgeschieden. Hg<sup>2+</sup> wird insbesondere an SH-Gruppen gebunden und verändert damit die Proteinstrukturen [4]. Typische Symptome bei Kindern sind schmerzhafte Schwellung und Verfärbung an Händen und Füßen, (Akrodynie, „pink disease“), Muskel- und Gliederschmerzen, ausgeprägte Muskelhypotonie, „mürrisch, jämmerliches Verhalten“, Apathie und Schlafstörung [5].

Erethismus mercurialis, Tremor mercurialis sowie Stomatitis mercurialis werden vor allem bei Erwachsenen beschrieben [2].

### Quantitative Bestimmung

- Urin: Bevorzugt 24h-Sammelurin, repräsentiert besser die chronische Belastung mit Quecksilber als Spontanurin
- Provokationstest: Urinspiegel vor und nach Gabe von DMPS, Durchführung nicht einheitlich, Bedeutung umstritten

### Referenzwerte

der Human-Biomonitoring-Kommission des Umweltbundesamtes [6]

Referenzwert	Human-Biomonitoring (HBM)- Wert				
	Personen	Referenzwert	Personen	HBM-Wert	
Quecksilber im Urin	Kinder (6-12 J) / Erwachsene (25-69) ohne Amalgam	1,0 µg/g Krea bzw. 1,4 µg/L	Kinder und Erwachsene	HBM-I	HBM-II
				5 µg/g Krea bzw. 7 µg/L (24h Urin)	20 µg/g Krea bzw. 25 µg/L

Die aufgetretenen Symptome sind durch Quecksilber gut erklärbar. Auffällig ist das Akrodynie-Bild der jugendlichen Patienten 1-3, welches eigentlich eher bei Kleinkindern beschrieben ist [5]. Durch die lang anhaltende Exposition ist ein großer Anteil des Quecksilbers in tiefe Kompartimente vorgedrungen. Die Elimination mittels Chelatbildnern verläuft daher recht langsam [7].

Die Prognose sowohl bezüglich psychiatrischer als auch neurologischer Symptomatik ist ungünstig. Potentiell bleibt der Quecksilbererehismus, ein Parkinsonoid und ein dementielles Syndrom bestehen. Weiterhin besteht das Risiko einer chronischen Lungenfibrose [8].

Eindeutige Richtlinien zur Indikationsstellung für die Therapie mit Chelatbildnern existieren nicht [7].

## Schlussfolgerung

Durch die lange Expositionszeit haben alle Patienten deutliche, teils schwere Symptome entwickelt, die eine längere medikamentöse Intervention mit Komplexbildnern erforderte. Ein Patient zeigte nach Gabe von DMPS, wie in der Literatur beschrieben, eine allergische Reaktion, eine Umstellung auf DMSA erfolgte komplikationslos.

## Quellen

- [1] Caravati EM, Erdman AR, Christianson G, Nelson LS, Woolf AD, Booze LL, u. a. Elemental mercury exposure: An evidence-based consensus guideline for out-of-hospital management. Clin Toxicol. Januar 2008;46(1):1-21.
- [2] Clarkson TW, Magos L, Myers GJ. The toxicology of mercury--current exposures and clinical manifestations. N Engl J Med. 30. Oktober 2003;349(18):1731-7.
- [3] Fachinformation Dimaval 250 mg DMPS-Na/5 ml Injektionslösung Firma Heyl, Stand April 2021
- [4] Gestis Datenbank, <https://gestis.dguv.de/data?name=008490>, abgerufen 28.10.2022
- [5] Velzeboer S, Frenkel J, de Wolff FA. A hypertensive toddler. The Lancet. 1997;349(9068):1810.
- [6] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/kommission-human-biomonitoring/beurteilungswerte-der-hbm-kommission> abgerufen 28.10.2022
- [7] Ellenhorn MJ. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. Subsequent Edition. M. D. Schonwald S, Ordog G, Wasserberger J, Herausgeber. Williams & Wilkins; 1997. 2047 S.
- [8] Zilker T. Klinische Toxikologie für die Notfall- und Intensivmedizin. UNI-MED-Verl., Bremen, 2008  
Abbildung: [https://img.zeit.de/mobilitaet/2021-08/autobahnen-ausbau-oesterreich-umweltschutz-klimaneutralitaet/wide\\_1000x562\\_desktop](https://img.zeit.de/mobilitaet/2021-08/autobahnen-ausbau-oesterreich-umweltschutz-klimaneutralitaet/wide_1000x562_desktop) abgerufen 28.10.2022