

Evidenzbasierte Einschätzung der Toxinbelastung

Ausleitende Therapieverfahren |
Ein präziser Ansatz zur
Erfolgskontrolle in der Therapie

#Chelattherapie #Provokationsurin #Referenzwert #Orientierungswert
#Antidota #Schwermetalle #Komplexbildner



Foto: © Alex Mlt - Stock-Adobe.com

Eleonore Blaurock-Busch

Chelatsubstanzen oder Dekorporierungsantidota werden zur Metall-entgiftung oder -entlastung eingesetzt. Sie forcieren die Bindung und Ausscheidung der erzeugten Metallkomplexe. Daher werden sie auch Komplexbildner genannt und zur Behandlung von Metallbelastungen eingesetzt. Damit die Schwere einer Belastung bewertet werden kann, stehen u.a. Blut- und Urinuntersuchungen zur Verfügung. Für die Behandlung von Toxinbelastungen sowie die Bewertung der Testergebnisse gelten bestimmte Kriterien.

Was wir wissen sollten

Chelattherapeuten nutzen u.a. chemische Substanzen, die sogenannten Chelatoren, um toxische Metalle zu binden und aus dem Organismus auszuscheiden. Chelatsubstanzen wie EDTA oder DTPA bilden Metallkomplexe durch Austauschreaktionen. Beispielsweise formt CaDTPA stabile Komplexe, indem Calcium gegen ein Metall mit höherer Bindungskonstante ausgetauscht wird. Gleichermaßen formt NaCaEDTA Komplexe, etwa mit Blei, indem es Calcium gegen Blei (oder andere Metalle) austauscht.

Bei EDTA wie auch bei DTPA wird somit ein Metall wie Zink oder Calcium freigesetzt, damit andere Elemente gebunden werden können. Zu den Chelatsubstanzen, die Metalle direkt, also ohne den Austausch eines anderen Metalls, binden, gehören DMPS (2,3-Dimercapto-1-propansulfonsäure) oder DMSA (Dimercaptobernsteinsäure) aus der Gruppe der Dithiole. Bei diesen Substanzen erfolgt die Metallbindung beispielsweise durch Schwefel(-SH-)Gruppen, die mit Schwermetallen wie Arsen oder Quecksilber stabile Komplexe bilden.

Da die verschiedenen Chelatsubstanzen teils sehr unterschiedliche Affinitäten zu verschiedenen Metallen aufweisen, ist es notwendig, dass der Therapeut über die Hauptbelastung oder das Haupttoxin Kenntnis hat.

Labortests werden hierfür eingesetzt. Deren Ergebnisse erlauben es dem Therapeuten, die jeweils passende Entgiftungssubstanz auszuwählen und einzusetzen.

Die Verabreichung der jeweiligen Chelatsubstanz, ob oral oder parenteral, entscheidet darüber, ob die Ausscheidung vornehmlich renal oder gastrointestinal erfolgt.

Die Wahl der Chelatsubstanz sowie deren Applikationsweg spielt daher eine wesentliche Rolle bei der Einschätzung der Toxinbelastung und dem Erfolg der Behandlung.

Bewertung der Toxinlast

Bevor eine Chelatierung erfolgt, sollte zuerst die aktuelle Toxinlast des Patienten festgestellt werden. Weist die Anamnese auf den Verdacht einer akuten Metallbelastung hin, sollte ein Blut- und/oder Urintest ohne Chelatierung erfolgen.

Beim Bluttest sehen wir, was im Körper zur Zeit der Blutabnahme zirkuliert, beim Urintest sehen wir die Ausscheidung.

Referenzwerte (RV ₉₅) für Antimon, Arsen und Metalle (Pb, Cd, Ni, Hg, Pt, Tl, U) im Urin oder im Blut			
Analyt und Probenmaterial	Personengruppe	Bezugsjahr ^a	RV ₉₅ ^b
Antimon im Morgenurin [2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003-2008	0,3 µg/l
Arsen im Morgenurin [2003, 2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre) ohne Fischverzehr 48 Stunden vor der Probenahme ¹	2003-2008	15,0 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ohne Fischverzehr 48 Stunden vor der Probenahme ²	1997-1999	
Blei im Vollblut [2019]	Kinder (Mädchen 3 - 17 Jahre, Jungen 11- 17 Jahre) ⁷	2014-2017	15 µg/l
	Kinder (Jungen 3- 10 Jahre) ⁷	2014-2017	20 µg/l
	Frauen (18 bis 69 Jahre) ²	1997-1999*	30 µg/l *
	Männer (18 bis 69 Jahre) ²	1997-1999*	40 µg/l *
Cadmium im Morgenurin [1998, 2003, 2009]	nicht aktiv rauchende Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003-2008	0,2 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) Nichtraucher ²	1997-1999	0,8 µg/l
Cadmium im Vollblut [1998, 2003, 2009]	nicht aktiv rauchende Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003-2008	< 0,3 µg/l ³
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) Nichtraucher ²	1997-1999	1,0 µg/l
Nickel im Urin [2001, 2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003-2008	4,5 µg/l
	Erwachsene, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ⁴		3 µg/l
Quecksilber im Morgenurin [1999, 2003, 2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre) ohne Amalgamfüllungen ¹	2003-2008	0,4 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ohne Amalgamfüllungen ²	1997-1999	1,0 µg/l
Quecksilber im Vollblut [1999, 2003, 2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre), Fischkonsum bis dreimal im Monat ¹	2003-2008	0,8 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) Fischkonsum bis dreimal im Monat ²	1997-1999	2,0 µg/l
Platin im Morgenurin [2003]	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ohne Inlays, Brücken oder Kronen aus Edelmetallen ²	1997-1999	10 ng/l
Thallium im Morgenurin [2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003-2008	0,6 µg/l
	Erwachsene (20 bis 29 Jahre) ⁵	2000-2008	0,5 µg/l
Uran im Morgenurin [2005, 2009]	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003-2008	40 ng/l
	Erwachsene, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ⁴	2001-2003	30-60 ng/l ⁶

Anmerkungen: [Jahresangabe] siehe Publikationen: <http://www.uba.de/gesundheits/publikationen/index.htm#kjh>

^a Jahre, in denen die zu Grunde liegende Studie durchgeführt wurde;

^b Bei der Anwendung von RV₉₅ ist grundsätzlich die analytische Messunsicherheit zu berücksichtigen, d. h. bei der Bewertung von HBM-Messwerten ist sicherzustellen, dass die Analysen unter den Bedingungen der internen und externen Qualitätssicherung durchgeführt wurden.

¹ Datenquelle: Kinder-Umwelt-Survey 2003/06;

² Datenquelle: Umwelt-Survey 1998;

³ kein RV₉₅ i.S. der Definition, aber sollten Cadmiumgehalte im Blut zuverlässig und bestätigt über 0,3 µg/l auftreten, so muss eine spezifische Cd-Belastung z. B. aktives Tabakrauchen angenommen werden;

⁴ Datenquelle: basierend auf Angaben aus der Literatur;

⁵ Datenquelle: Umweltprobenbank des Bundes;

⁶ kein RV₉₅ i.S. der Definition, der angegebene Bereich wird zur Orientierung als Hintergrundbelastung angesehen;

* Die HBM-Kommission hat im April 2018 den RV₉₅ für Blei im Blut sowohl für Frauen als auch für Männer mit Hilfe von Daten aus der Analyse von Proben der Umweltprobenbank aktualisiert.

Die HBM-Kommission hält weiterhin die Durchführung bevölkerungsrepräsentativer Studien für erforderlich, um eine bessere Datengrundlage zur erneuten Aktualisierung der RV₉₅ für Blei zu erhalten.

⁷ Datenquelle: Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit (GerES V)

letzte Aktualisierung: 30/2019

	*Ref.wert Dauderer in mcg/g Kreatinin nach DMPS iv Provokation	MTM OR-Wert*** 95%ile mcg/g Kreatinin nach DMPS iv Provokation	RV95 Basalurinwert UBA** mcg/l = mcg/g Kreatinin Vor Provokation
Quecksilber (Hg)	< 50	<50	<1
* Quelle: https://akse.de/wp-content/uploads/2019/12/Fachartikel-Gerz_Diagnose-Therapie-Amalgam.pdf			
** UBA=Umweltbundesamt			
*** OR=Orientierungswert			

1 Gegenüberstellung von Hg-Referenzwerten

Beide Tests weisen auf die momentane Belastung hin. Die vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten Referenzwerte gelten als Vergleichswerte (siehe Abb. 1). Laut dem Umweltbundesamt „gestatten Referenzwerte die Beurteilung der Belastung von einzelnen Personen oder von Bevölkerungsgruppen im Vergleich zur Grundbelastung.“

Selbst kleinste Mengen Blei können giftig sein!

Blutbleikonzentrationen, die die RV95-Werte aus Tab. 1 überschreiten, „haben aller Wahrscheinlichkeit nach eine spezifische Ursache, sind potenziell gefährlich und sollten gesenkt werden“, so Annette Mende in einem Bericht der Pharmazeutischen Zeitung vom 21.08.2012.

Mithilfe von Chelatbildnern wie Calcium-Dinatrium-EDTA (CaEDTA oder CaNaED-

TA), Dimercaptobornsteinsäure (DMSA, Succimer) und Dimercaptopropansulfonsäure (Dimaval, Unithiol) werden Metalle wie Blei aus dem Blut entfernt. Jede dieser Chelatsubstanzen weist unterschiedliche Bindungskapazitäten auf, d.h., die Ausscheidung über den Urin variiert und muss unterschiedlich bewertet werden.

Die Bewertung von Messwerten

Noch vor wenigen Jahren wurden die Messwerte von Provokationsurinen den Messwerten des (nicht provozierten) Basalurins gegenübergestellt. Das war und ist falsch. Man kann Birnen nicht mit Bananen vergleichen.

Der Toxikologe und Umweltmediziner Dr. Max Dauderer (*13. September 1943;

† 7. Juni 2013) hat dies bereits vor Jahrzehnten beanstandet.

Da er sich in seinen späteren Jahren dem Thema Amalgam und Quecksilber widmete, berechnete er, wie viel Quecksilber nach einer DMPS-Provokation mit dem Urin ausgeschieden wird. Als statistische Grundlage nahm er die übliche 95-Perzentile. Der von ihm ermittelte Wert von 50 µg/l entspricht dem Wert, den die Autorin anhand der Datenbank des Labors Micro Trace Minerals ermittelte. Allerdings bezeichnet die Autorin diesen als Orientierungswert, während Dauderer ihn als Referenzwert benannte (s. Tab. 1).

Was ist ein Referenzwert?

In der Medizin ist der Referenzwert ein statistischer Durchschnittswert, der zur Beurteilung von Labor-Messwerten verwendet wird. Der RV95 ist der Bereich, in dem 95 % aller gesunden Menschen mit ihren individuellen Messwerten liegen. Es handelt sich dabei nicht um einen Grenzwert, der nicht überschritten werden darf. Weshalb Dauderer von einem Referenzwert und nicht von einem Orientierungswert spricht, beruht höchstwahrscheinlich darauf, dass er als Notfalltoxikologe vorwiegend mit akuten Vergiftungen zu tun hatte. In der Notfalltoxikologie gilt ein Urin-Quecksilberwert von 50 µg/l nach DMPS-Provokation nicht als Warnwert.

Anzeige

BIO-VITALPILZE AUS DEUTSCHEM ANBAU

14 reine Bio-Vitalpilze und
über 40 Bio-Vitalpilmischungen
Pilzanbau im Familienunternehmen
seit über 50 Jahren
Reines Pilzpulver vom ganzen Pilz
in höchster Qualität und Bio-zertifiziert



Exklusivangebot für Ärzte und Heilpraktiker:

Werden Sie MycoVital-Partner und genießen Sie attraktive Konditionen!

Fordern Sie jetzt unverbindlich Ihre Partnerunterlagen an: Partner@MycoVital.de

www.MycoVital.de • Telefon +49 6047 3791-288

	OR-wert 95%ile μ/g Krea 250mg DMPS iv N = 1269	OR-wert 95%ile, μ/g Krea 300mg DMPS oral N = 570	OR-wert 95%ile, μ/g Krea 300mg DMSA oral N = 202	OR-wert 95%ile μ/g Krea 1,9g CaEDTA iv N = 642
Kupfer	1063	920	92	86
Quecksilber	50	24	12	5
Blei	20	18	20	34
Cadmium	0,85	0,73	0,45	3,12
Nickel	13	14	20	21
Arsen	114	79	85	74
Thallium	0,5	0,67	0,84	0,58

2 Weitere Orientierungswerte (Quelle: Labor Micro Trace Minerals)

Was ist ein Orientierungswert?

Laut dem Umweltbundesamt ist der Orientierungswert ein Warnwert. Wird dieser überschritten, ist mit einer Destabilisierung oder Gefährdung des Organismus zu rechnen. Der Orientierungswert ist aus wissenschaftlicher Sicht ein Warnwert.

Patientenbeispiele

- **Patient A:** Der Provokationsurin nach intravenöser Verabreichung einer Ampulle DMPS zeigt einen Quecksilberwert von 55 μ/g und wird dem Referenzwert von 50 μ/g gegenübergestellt. Da es sich bei diesem Referenzwert lediglich um einen Durchschnittswert gesunder Menschen handelt, der überschritten werden darf, ist eine Gefahr für die Gesundheit nicht ersichtlich. Der Therapeut trägt die Entscheidung, ob eine Entgiftung oder Chelattherapie eingesetzt wird.
- **Patient B:** Der Provokationsurin nach intravenöser Verabreichung einer Ampulle DMPS zeigt einen Quecksilberwert von 55 μ/g und wird dem Orientierungswert von 50 μ/g gegenübergestellt. Der Orientierungswert gilt als Warnwert. Wird dieser überschritten, ist mit einer Destabilisierung oder Gesundheitsgefährdung zu rechnen. Das bedeutet, der Therapeut steht in der Verantwortung zu handeln.

Für Therapeut wie Patient hat somit die Aussage von Referenz- zu Orientierungswert unterschiedliche Konsequenzen.

Welche Bezeichnung ist richtig? Gibt es eine Mindestmenge an Quecksilber, die nicht gesundheitsgefährdend ist? Aus wissenschaftlicher Sicht wohl kaum.

Die Bindung unterschiedlicher Chelatsubstanzen

Dauners Informationen und Berechnungen beschränkten sich auf DMPS. Inzwischen verwenden Chelattherapeuten unterschiedliche Substanzen mit unterschiedlichen Bindungskapazitäten, um verschiedene Metalle „auszuleiten“. In Tab. 2 sind

die Ergebnisse einer statistischen Ermittlung zu weiteren potenziell toxischen Elementen ersichtlich. Wiederum basieren diese Orientierungswerte (OR-Werte) auf einer 95-Perzentile.

Deutlich ist, dass nach der intravenösen Verabreichung von DMPS mit einer starken Kupferbindung gerechnet werden kann. Wie erwartet zeigt DMPS eine starke Bindung mit Quecksilber und Arsen. Bekannt ist, dass CaEDTA eine starke Bleibindung aufweist. Dies ist hier ersichtlich. Auch zeigt CaEDTA eine weit aus stärkere Bindung mit Cadmium als DMPS.

Die Bindung von CaEDTA mit Nickel scheint gut, hebt sich jedoch nicht wesentlich von den anderen Chelatsubstanzen ab. Anhand dieser Orientierungswerte kann der Therapeut entscheiden, wann eine Chelattherapie notwendig scheint und welche Chelatsubstanz sich für die Behandlung einer vorliegenden Toxinlast eignet. Beachtet werden sollte auch, ob die entsprechende Chelatsubstanz oral oder parenteral verabreicht wird. Auch hier ist Wichtiges zu beachten.

Oral oder parenteral? Was ist besser?

Es gibt kein „besser“ oder „schlechter“. Wichtig ist, dass die Behandlung dem Alter und dem Gesundheitszustand des Patienten entspricht.

Laut einer offiziellen Stellungnahme des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 1999 werden DMSA und DMPS als zwei Antidota beschrieben, die „für die Behandlung akuter Metallvergiftungen unverzichtbar geworden sind“.

Das Umweltbundesamt betont zudem, dass es sich bei diesen beiden Chelatbildnern um chemisch nah verwandte vicinale Dithiolverbindungen mit einem sehr ähnlichen Wirkungsprofil handelt: „Sie sind gut wirksam, gut verträglich, relativ spezifisch und leicht zu verabreichen und stellen damit gegenüber den früher etablierten Chelatbildnern eine deutliche Verbesserung dar.“

Beide Substanzen können zudem oral verabreicht werden.

Eleonore Blaurock-Busch MSc PhD

arbeitete von 1968 bis 1972 im Forschungsinstitut 3M in Minnesota, USA, Abteilung Qualitätskontrolle. Danach gründete sie die Laborbetriebe Micro Trace Minerals in Deutschland und Trace Minerals International in Colorado, USA, Bereich Metalltoxikologie.

Sie lehrte weltweit an Universitäten, Fachschulen, Ärzte- und Heilpraktiker-Vereinigungen, veröffentlichte Artikel und etliche Bücher in deutscher und englischer Sprache, die teilweise auch als Lehrmaterial an Hochschulen dienen. Sie war Gast einiger Radio- und Fernsehshows in Deutschland, den USA und anderen Ländern. Weltweit leitete sie umweltmedizinische Forschungsprojekte, die z.B. die Wirkung von Toxinen auf die Gesundheit und insbesondere die Krebsentwicklung untersuchen. Sie nimmt eine beratende Funktion bei verschiedenen Organisationen ein. Nebenbei studierte sie englische Lyrik und ist Alumna der Edinburgh Universität.

Kontakt: Ebb.blaurock@gmx.de



Bioverfügbarkeit bei oraler Gabe

DMPS

Die Bioverfügbarkeit von oral verabreichtem DMPS beträgt etwa 50%. Tab. 2 zeigt, dass der von der Autorin ermittelte OR-Wert für Quecksilber nach oraler Verabreichung tatsächlich bei etwa 50% liegt. Laut Informationen der Firma Heyl, Hersteller von Dimaval®, werden beim Menschen ca. 50% des oral verabreichten DMPS im Urin nachgewiesen. Die höchste DMPS-Konzentration im Urin wird zwei bis drei Stunden nach der oralen Gabe erreicht.

DMSA

Internationale Publikationen nennen für DMSA eine Bioverfügbarkeit von 20-50%. Genauere Werte scheinen derzeit nicht auffindbar. Laut den Forschern Maiorino und Kollegen werden 10-25% des oral verabreichten DMSA im Urin, der Rest wird gastrointestinal mit dem Kot ausgeschieden.

Tab. 2 bestätigt die Wirksamkeit der oralen Verabreichung. Die Entlastung metallischer Toxine wird gefördert, geht jedoch langsamer voran. Dafür sind die Nebenwirkungen geringer.

Zusammenfassung

Einschätzung der Toxinbelastung sowie des Therapieerfolgs

1. Toxinlast bestimmen durch Laboruntersuchungen wie Blut und Urin.

2. Anhand der Laborergebnisse kann die entsprechende Chelatsubstanz gewählt werden, unter Berücksichtigung des Gesundheitszustandes und des Alters des Patienten.
3. Vor der ersten Verabreichung der jeweiligen Chelatsubstanz etwa 7 ml nicht provozierten Urin entnehmen und zusammen mit dem Provokationsurin an das Labor senden und untersuchen lassen.
4. Der Vergleich der Messwerte von Basal- und Provokationsurin erlaubt die Einschätzung der Toxinlast und ermöglicht das vorläufige Festsetzen, d.h. die Dauer des Therapieprogramms.
5. Nach Ablauf dieses Therapieprogramms sollten die Messwerte des letzten Provokationsurins mit den Messwerten des ersten Provokationsurins verglichen werden. Dieses Protokoll erlaubt die Bewertung der noch vorhandenen oder bereits ausgeschiedenen Toxinlast.
6. Dieses Konzept ermöglicht außerdem die Bewertung des Therapieerfolgs sowie das Erstellen des weiteren Therapiekonzepts.

AKOM

NORSAN AKADEMIE

Ihr Omega-3 Spezialist
aus Norwegen



Erweitern Sie Ihr Fachwissen rund um Omega-3 in den **NORSAN Online Seminaren** sowie **Präsenz- & Akkreditierungsseminare** mit renommierten Dozierenden

- **Vielseitiges Schulungsangebot** zur Anwendung und Wirkung von Omega-3 aus verschiedenen Fachrichtungen
- **Teilnahmebescheinigung** nach jedem Seminar
- **exklusives Studienmaterial** mit aktuellen, wissenschaftlichen Erkenntnissen

Kontaktieren Sie uns gerne und melden Sie sich **kostenfrei** an:

 www.norsan.de/seminare

 030 555 788 998

 event@norsan.de

