

Die DMSA-Chelattherapie

Ein Beitrag von E. Blaurock-Busch, PhD

SCHWERPUNKT

DMSA (Meso-2,3-Dimercaptobernsteinsäure) wird auch Succimer, Chemet oder Bernsteinsäure genannt. Dieses Bernsteinderivat wurde im Februar 1991 von der FDA (amerikanische Food and Drug Administration) als orales Antidot zur Bleientgiftung von Kindern freigegeben.

Allgemeines

In Deutschland wird DMSA von spezialisierten Apotheken hergestellt. Laut der Bayerischen Apothekerkammer (Stand 2016) ist DMSA rezeptpflichtig.

DMSA ist gut wasserlöslich und wird gastrointestinal resorbiert.

Bioverfügbarkeit

Es werden Zahlen zwischen 20 % und 50 % genannt, wobei die Bioverfügbarkeit bei oraler Gabe höchstwahrscheinlich von der gastrointestinalen Situation abhängig ist.

Pharmakinetik

DMSA wird oral verabreicht und ist vergleichsweise wenig toxisch. Etwa 95 % von DMSA, die in den Blutstrom gelangt, wird an Albumin gebunden. Bei gesunden Menschen werden 90 % der DMSA mit verschiedenen Disulfiden mit dem Urin ausgeschieden; 10 % werden als freie unveränderte DMSA ausgeschieden.

Stuhluntersuchungen legen nahe, dass orale Gaben zu einer erhöhten Bindung der im gastrointestinalen Trakt vorhandenen Metalle führen. Darmsanierende Maßnahmen vor Therapiebeginn scheinen somit wichtig.

Wissenschaftliche Arbeiten zeigen, dass bei einer radioaktiven Kennzeichnung von Quecksilberchlorid die zeitnahe orale Verabreichung von DMSA und DMPS (Dimercaptopropansulfonsäure) die gleiche Wirkung erzielte, d. h., die körpereigene Quecksilberaufnahme wurde durch orale Gaben von DMSA wie auch DMPS deutlich gesenkt. Die Verabreichung von oraler DMSA oder DMPS kurz nach einer oralen Exposition mit Quecksilber ist somit therapeutisch wirksam.

Wirkungsweise

- Aufgrund ihrer beiden Carboxy- und Sulfhydrylgruppen kann DMSA mit Schwermetall-Kationen stabile, wasserlösliche Chelatkomplexe bilden. Blei oder Cadmium werden jeweils an ein Schwefel- oder Sauerstoffatom gebunden, Quecksilber oder Nickel koppeln sich an die beiden Schwefelatome.
- DMSA senkt dosisabhängig die Schwermetallkonzentrationen im Blut. Gleichzeitig führt sie zu einem Anstieg der renalen Schwermetallausscheidung. Auf diese Weise werden Gewebekonzentrationen gesenkt.
- DMSA besitzt eine besondere Affinität zu Blei und Quecksilber, aber auch andere Schwermetalle werden gebunden. DMSA hat wenig Einfluss auf die renale Ausscheidung von Zink, Calcium, Magnesium, Eisen oder Kupfer. Selen wird dagegen gut gebunden.

Nebenwirkungen

Selten treten Übelkeit, Schwäche, Flatulenz und Darmkrämpfe auf, möglicherweise als Folgeerscheinungen der stattfindenden Darmentgiftung. Einige der Beschwerden wie z. B. Diarrhoe und Appetitlosigkeit können u. U. auf den unangenehmen Schwefelgeruch zurückgeführt werden. Bei Patienten mit schlechter Ausscheidefunktion und Neigung zu Obstipation können vorübergehend Hautreaktionen auftreten, was anhand der unten erwähnten unterstützenden Maßnahmen vermieden werden kann. Am Tag der Entgiftung klagten deutlich belastete Patienten über Leere im Kopf und ein vermindertes Sehvermögen. Bei zunehmender Entlastung verlieren sich diese Symptome.

Für Eilige

Das Bernsteinderivat DMSA kann als Chelatbildner auch in naturheilkundlich ausgerichteten Praxen zur Ausleitung von Schwermetallen wie Quecksilber und Blei verwendet werden. Wie DMSA bei akuten und chronischen Belastungen eingesetzt werden kann und welches Vorgehen Erfolg versprechend ist, zeigt hier Dr. Eleonore Blaurock-Busch auf.

■ Darmsanierende Maßnahmen vor Therapiebeginn scheinen wichtig.

Anwendungsbeschränkung

Schwangere und Stillende sollten nur in absoluten Notfällen entgiftet werden. Vorsicht bei hypersensitiven Allergikern sowie bei Patienten mit Darmerkrankungen.

Anwendungsgebiete

Seit 30 Jahren gilt die Quecksilber-, Arsen- und Bleiausleitung als Hauptanwendung für orale DMSA. Wie erwähnt, bindet DMSA essentielle Mineralstoffe und Spurenelemente, außer Selen, nur wenig. DMSA kann bei Patienten mit bestätigter G6PD-Erkrankung und gleichzeitiger Eisensupplementation eingesetzt werden.

In den USA wird die Anwendung von oraler DMSA für Kinder mit hohen Blutbleiwerten vorgeschlagen. Auch zur Behandlung von Arsen- oder Quecksilberexpositionen findet es therapeutische Anwendung.

DMSA wird vielfach während und nach zahnärztlicher Amalgamentfernung verabreicht.

Dosierung

- Gaben von 10 mg/kg Körpergewicht (KG) bis zu 30 mg/kg KG wurden ohne Nebenwirkungen oder Gegenanzeigen eingesetzt.
- Die Dosis wird bei Kindern im Alter von 1 bis 11 Jahren und Erwachsenen auf das Körpergewicht berechnet. Vorgeschlagen sind 10-30 mg/kg Körpergewicht pro Tag, wobei sich die maximale Verabreichung auf 1-2x pro Woche beschränkt, je nach Belastung und Kondition.
- Bei Kindern, die jünger als 1 Jahr sind, wie auch bei empfindlichen Patienten muss der behandelnde Arzt über die notwendige Dosis entscheiden.

- Bei sehr empfindlichen Erwachsenen wird zuerst einmalig 100 mg DMSA oral verabreicht. Sofern vertragen, wird diese Dosis nach 1-2 Wochen auf 250 oder 500 mg/Tag erhöht und dann einmal wöchentlich über fünf weitere Behandlungswochen verabreicht. Danach wäre eine Wiederholung der Provokationsurin-Entnahme (siehe unten) für den Therapienachweis erforderlich.
- Die folgende Tabelle zeigt, dass mit einer 10-fach höheren DMSA-Gabe die Metallausscheidung keinesfalls im gleichen Maße gesteigert wird.

DMSA-Ausleitungsprotokoll bei chronischer Belastung

Es gibt verschiedene Anwendungsprogramme. Wichtig ist, dass vor der oralen Verabreichung der Verdauungstrakt saniert (d.h. „gesäubert“) ist und die Darmentleerung über wenigstens eine Woche regelmäßig, d.h. täglich, erfolgte. Weiterhin sollten orale Gaben, sofern möglich, auf leeren Magen verabreicht werden. Der Grund: Wird DMSA mit Nahrung eingenommen, werden zuerst die darin vorhandenen Metalle gebunden. Nachdem die Bindekapazität einer jeden Chelatsubstanz beschränkt ist, würde die zeitnahe Verabreichung von spurenelementehaltigen Nahrungsergänzungsmitteln die erstrebte Bindung mit potenziell toxischen und schwerer erreichbaren Metallen reduzieren.

Dosierung für empfindliche Patienten

- Die Dosierung sollte sich nach der Patientenreaktion, Symptomatik und Verträglichkeit richten.

Seit 30 Jahren gilt die Quecksilber-, Arsen- und Bleiausleitung als Hauptanwendung für orale DMSA.

Wird DMSA mit Nahrung eingenommen, werden zuerst die darin vorhandenen Metalle gebunden.

DMSA-Vergleichsdaten

Die Daten der folgenden Tabelle stammen aus der Micro-Trace-Minerals-Datenbank 2014-2015.

Mittelwerte in mcg/g Kreatinin

Notiz: 1 mg = 1000 mcg

| DMSA oral | N=Anzahl Tests | Blei | Quecksilber | Kupfer | Eisen | Zink in µg/g Krea |
|-----------|----------------|------|-------------|--------|-------|-------------------|
| 200 mg | 59 | 6.4 | 3.2 | 30.2 | 7.7 | 320 |
| 500 mg | 169 | 12 | 3.7 | 57.8 | 15.8 | 700 |
| 1000 mg | 219 | 13.8 | 3.9 | 75.2 | 15.6 | 700 |
| 2000 mg | 72 | 13.5 | 7.1 | 126.6 | 12.2 | 540 |

DMSA beeinträchtigt die renale Zink- und Kupfer-Elimination kaum, was als Vorteil angesehen wird.

- Am Tag der Entgiftung sollte am besten kein Schul- oder Arbeitsbesuch erfolgen.
- Die orale Zufuhr kann morgens oder nachts mit 2 Glas Wasser erfolgen. Nach dem Aufstehen sollte ausreichend getrunken werden. Der Flüssigkeitskonsum sollte dem Alter und der Konstitution des Patienten angepasst werden.

Variante, nach Erfahrungsberichten

- Dosierung: 100 mg als Anfangsdosis, einmal wöchentlich. Bei Kleinkindern und besonders empfindlichen Patienten entsprechend weniger.
- Sofern gut vertragen, Dosis auf 10 mg/kg Körpergewicht anheben und in der Folgewoche verabreichen.
- Je nach Belastungsgrad, 1x wöchentlich oder monatlich.

Unterstützende und/oder begleitende Maßnahmen

1. Serumkreatinin-Bestimmung zur Überprüfung der Nierenfunktion.
2. Normalisierung der Darmflora als Vorstufe der oralen Entgiftungstherapie.
3. Spurenelemente-Bestimmung, vor allem Selen und Zink in Vollblut, Serum oder Plasma. Je nach Bedarf Supplementierung bis maximal 2 Tage vor der geplanten DMSA-Gabe.
4. Zur weiteren Darmentgiftung: 1 Woche vor DMSA-Einsatz orales Natriumascorbat oder Ascorbinsäure-Pulver (etwa ½ bis 1 Teelöffel) in Wasser aufgelöst stündlich verabreichen, und zwar bis zur Darmtoleranz. Sobald Diarrhö einsetzt, absetzen.
5. Supplementierung von Lactobacillus acidophilus oder anderen Probiotika, ggfs. nach Ergebnis einer Stuhlprobe.
6. Zwei Tage vor der DMSA-Therapie sollte die Zufuhr aller Nahrungsergänzungsmittel, die Metalle enthalten können, abgesetzt werden.

Basal-, Morgen- oder Spontanurin-Entnahme

1. Für 3 bis 4 Tage vor der Entgiftung keinen Fisch essen.
2. Einen Teil des ersten Morgenurins sammeln und davon etwa 5+5+5+7 ml in ein Urinröhrchen geben. Röhrchen mit Patienten-Namen beschriften. Das Röhrchen mit MOR-

GEN-, BASAL- oder SPONTAN-URIN beschriften.

Provokationsurin Variante 1

1. Am Tage vor und während der DMSA-Ausleitung keine Nahrungsergänzungsmittel einnehmen.
2. Vor der DMSA-Einnahme noch mal die Blase leeren. Diesen Urin nicht sammeln.
3. Die ärztlich verschriebene Menge an DMSA mit 1 Glas Wasser einnehmen.
4. Für die nächsten 2 Stunden nüchtern bleiben, sofern keine medizinische Einwendung besteht.
5. Die Urinsammelperiode beträgt etwa 4 Stunden. Wenn möglich, diesen Sammelurin so lange in der Blase halten. Während dieser Zeit dürfen insgesamt 2 Gläser Wasser (etwa 300 ml) getrunken werden.
6. Etwa 2 Stunden nach erfolgter DMSA-Gabe kann gegessen werden, am besten schwefelreiche Nahrung, z. B. ein gekochtes Ei mit einer Scheibe Brot. Schwefel wirkt als ein zusätzlicher „Schwermetallfänger“ und unterstützt die Entgiftung. Zur Unterstützung der Entgiftung eignen sich zusätzliche Gaben schwefelhaltiger Aminosäuren oder L-Glutathion. Werden diese in Kapsel- oder Tablettenform verabreicht, darauf achten, dass kein Titanweiß enthalten ist.
7. Phytotherapeutika wie Knoblauch oder Bärlauch zum weiteren „Einfangen“ von Metallen sind nicht ratsam, da diese Naturprodukte unbekannte Mengen unterschiedlicher Mineralstoffe und Spurenelemente enthalten.
8. Während der Ausleitung nicht rauchen!
9. Nach etwa 4 Stunden geht ein Teil des Sammelurins in den Standard-Urinbecher. Ein Teil davon wird in das Versandröhrchen gefüllt.
10. Urinröhrchen wie folgt beschriften: Posturin DMSA oral, Patienten-Name.
11. Röhrchen gut verschließen und für den Versand in Schutzbehälter geben. Normalpostversand ist ausreichend.

CONISAN N[®]

Augentropfen

NEU!
Für Ihre Patienten



Trockene, gereizte, müde Augen?

AUGENBLICKLICH GESCHÜTZT MIT CONISAN N[®]

- Entzündungshemmend und unterstützend bei der Zellregeneration
- Befeuchtet und schützt die Augen vor Austrocknen
- Für Kontaktlinsen geeignet
- Ohne Konservierungsstoffe
- Mit vitOrgan[®] Komplex AT



20 praktische Einzeldosen für unterwegs!

vitOrgan
Arzneimittel



Infos zu CONISAN N[®] Augentropfen (PZN 11669918)

www.conisan.de

Provokationsurin Variante 2

Eine weitere Variante wäre, dass der Patient die vorgeschriebene DMSA-Menge gegen 3 oder 4 Uhr morgens mit 2 Gläsern Wasser einnimmt und sich wieder schlafen legt. Damit wird die Sammelurinzeit von circa 4 Stunden praktisch verschlafen. Nach dem Aufstehen Blase entleeren und mit Punkt 11 bis 13 fortfahren.

Diese Variante eignet sich gut für Kinder und ältere Menschen.

Probeentnahme bei Kleinkindern

Bei Kleinkindern, insbesondere Wickelkindern, ist eine Urinentnahme schwierig. Es muss erwogen werden, ob eine Probeabnahme erforderlich ist. Maßnahmen wie Windel ausdrücken kontaminieren das Probematerial und sind somit kontraproduktiv. Alternativ wäre eine Stuhlprobe zum Nachweis der Darmentgiftung möglich oder eine Haaranalyse zum Nachweis der Gewebelastung.

DMSA intravenös

Es gibt derzeit deutsche Apotheken, die DMSA als Infusionslösung herstellen. Auf Anfrage von Therapeuten versuchten wir herauszufinden, ob und

wo ein solches Produkt zugelassen ist. Da wir auf dem internationalen Markt keine Informationen finden konnten, haben wir uns an die Bayerische Apothekerkammer gewandt.

Das Fazit der ausführlichen Antwort der Apothekerkammer:

„Dimercaptobernsteinsäure (Dimercaptosuccinic acid = DMSA; Succimer) wird neben anderen Chelatbildnern v.a. bei akuten Bleivergiftungen sowie auch bei Arsen- und Quecksilbervergiftung oral eingesetzt. Wir konnten bei unserer Recherche keine Hinweise auf eine Wirksamkeit und Sicherheit einer intravenösen Anwendung finden. Von einer I.-v.-Anwendung von DMSA ist daher abzuraten. Aussagen zum rechtlichen Status können nicht getroffen werden.“

In anderen Worten: Eine Zulassung besteht nicht. Der Therapeut trägt das volle Risiko.

Verfasserin

Eleonore Blaurock-Busch, PhD
Röhrenstraße 20
91217 Hersbruck
E-Mail: ebb@microtrace.de

Eine Zulassung der intravenösen DMSA-Gabe besteht nicht.

**„DMSA
SENKT DOSISABHÄNGIG DIE
SCHWERMETALLKONZENTRATIONEN
IM BLUT.“**

Dr. Eleonore Blaurock-Busch

Literatur

1. Desel, H.: Antidote. Übersicht über aktuelle und früher verwandte Gegenmittel. Giftinformationszentrum Nord. Jan. 2009
2. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 42 (19), (1999), 823-824 Einsatz von Chelatbildnern in der Umweltmedizin? Stellungnahme der Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes
3. American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health. Lead exposure in children: prevention, detection, and management. *Pediatrics*. 2005;116:1036-1046.
4. Rogan, W. J., Dietrich, K. N., Ware, J. H., et al.: The effect of chelation therapy with succimer on neuropsychological development in children exposed to lead. *New England Journal of Medicine*. 2001;344(19):1421-1426.
5. Shannon, M., Woolf, A., Binns, H.: Chelation therapy in children exposed to lead. *The New England Journal of Medicine*. 2001;345:1212-1213.
6. Stangle, D. E., Smith, D. R., Beaudin, S. A., et al.: Succimer chelation improves learning, attention, and arousal regulation in lead-exposed rats but produces lasting cognitive impairment in the absence of lead exposure. *Environmental Health Perspectives*. 2007;115(2):201-209.
7. United States Food and Drug Agency. CHEMET(R) label. NDA 19-998/S-013. 2007, http://www.accessdata.fda.gov/drug-satfda_docs/label/2007/019998s013lbl.pdf.
8. Hagers Enzyklopädie: Succimer, Online-Monographie
9. AMINO-Nr. 76892, recherchiert am 3.4.2014
10. UpToDate-Monographie: Dimercaptosuccinic acid (succimer): Drug information
11. Antidotalliste: DMSA (Dimercaptobernsteinsäure) unter <http://www.kup.at/db/antidota/dmsa.html>
12. Bradberry, S., et al.: Dimercaptosuccinic acid (succimer; DMSA) in inorganic lead poisoning. *Clin Toxicol (Phila)* (2009) 47(7), 617-31
13. Wang, S.-C., Ting, K.-S., Wu, C.-C.: Chelating therapy with Na-DMS in
14. Occupational lead and mercury intoxications. *Chin Med J (Engl)* 1965;
15. 84:437-439.
16. (13) Grandjean, P., Guldager, B., Larsen, I. B., et al.: Placebo response in environmental disease. Chelation therapy of patients with symptoms attributed to amalgam fillings. *J Occup Environ Med*. 1997 Aug;39(8):707-14.



ANZEIGE

Blutzuckerspiegel?

Bewegung und eine ausgewogene Ernährung halten uns fit und gesund. Diabetiker können jetzt noch mehr für ihre Gesundheit tun: Für sie ist eine gute Versorgung mit Chrom besonders wichtig.

Eine ausgewogene Ernährung kann den Blutzuckerspiegel verbessern und dabei helfen, Diabetes vorzubeugen oder das Leben mit Diabetes zu erleichtern. Wer bei der Auswahl der Lebensmittel zusätzlich auf den Chromgehalt achtet, macht es richtig:

Zahlreiche Studien haben ergeben, dass dreiwertiges Chrom einen Einfluss auf den Blutzuckerspiegel hat. Ist im Körper zu wenig Chrom verfügbar, kann der Zucker nicht mehr reibungslos in die Zellen transportiert werden – es entsteht ein erhöhter Blutzuckerspiegel.

Dia-orthim® zur Nahrungsergänzung hat eine besondere Kombination aus Bittermelone, Zimt, Ingwer, Curcuma und Chrom. Empfohlen werden 2 Kapseln täglich zu den Mahlzeiten.

Dia-orthim® trägt zur Aufrechterhaltung eines normalen Blutzuckerspiegels bei.* Mehr unter www.dia-orthim.de



Dia-orthim® Nahrungsergänzungsmittel enthält Pflanzenauszüge aus Bittermelone, Curcuma, Ceylon-Zimt und Ingwer plus Chrom (III).

**Chrom trägt zur Aufrechterhaltung eines normalen Blutzuckerspiegels bei (EFSA Scientific opinion: ID 262, 4667, 4698).*

Dia-orthim® Packungsgrößen: 60 Kps. PZN 11015306, 120 Kps. PZN 11015312. Orthim KG, 33442 Herzebrock-Clarholz. In allen Apotheken erhältlich.

Aus der Vitalstoff-Forschung
orthim
 Gesundheit im Gleichgewicht