



Dekorporierung abgelagerter Kalziumsalze

Ein wichtiger Mechanismus in der angewandten Umweltmedizin

Der Einsatz von Magnesium-Detat-Natrium, einem komplexem Magnesium-Dinatrium-Salz der Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), ist sehr gut geeignet zur Schwermetall-Detoxikation und Dekorporierung (= Bindung und Elimination) von Metallsalzen sowie von abgelagerten Kalziumsalzen, wie sie beispielsweise bei der chronischen Hyperkalziämie auftreten können.

Korporierung kalziumhaltiger Salze und Salzkomplexe

Durch chronische Stoffwechselstörungen und Infekte kommt es zu einem chronischen Intimaödem. Es entsteht vermehrt Bindegewebe, das die Intima zusätzlich verdickt. Dies führt zu einem Mangel in der Sauerstoffversorgung. Endothelzellen sterben ab. Dadurch wird bei Kalziumüberschuss und Magnesiummangel die Korporierung von Kalzium-, Lipid- und β -Amyloid-Verbindungen¹ gefördert. Je nachdem, wie hoch der Anteil an β -Amyloid, Lipid und Kalziumsalzen ist, spricht man von so genannten „weichen“ oder „harten“ Korporierungen. Diese bilden, je nach Konsistenz und Lage, weiche, runde oder harte Verkrustungen. Sie können partiell oder komplett aufreißen. Wenn die Intima komplett einreißt, wird der Riss durch einen Thrombus abgedeckt. So nimmt die Elastizität des Gefäßes ab. Durch das Intimaödem und die Korporierungen wird auch das Gefäßlumen enger.

Intensität und Umfang der Korporierung kalziumhaltiger Salze und Salzkomplexe sind u. a. abhängig von:

- Blut-Kalzium- und -Magnesiumkonzentration (Hyperkalziämie und Hypomagnesiämie begünstigen die Korporierung)
- pH-Wert, Beschaffenheit der Gefäßintima
- Blutviskosität und Strömungsgeschwindigkeit

Die Korporierung kalziumhaltiger Salze und Salzkomplexe wird erfahrungsgemäß begünstigt durch:

- entsprechende familiäre Veranlagung,
- chronische Infekte, Vitamin-B12- und Folsäure-Mangel (Ansammlung von Phagozyten),

- chronische Hyperkalziämie (Überschuss von Kalziumionen),
- Fettstoffwechselstörungen (verminderte HDL-Konzentrationen, hohe Konzentrationen von LDL-Cholesterin, Homocystein, Lipoproteinen, Amyloid im Bereich der Gefäßintima),
- Zuckerstoffwechselstörungen (v. a. bei Diabetes mellitus).

Beispiel: Hyperkalziämie

Die chronische Hyperkalziämie ($> 2,6 \text{ mmol/l}$) fördert die Entstehung von so genannten „harten Korporierungen“. Dadurch kann sie zu einer Beeinträchtigung des gesamten Herzkreislauf- und Gefäßsystems beitragen. Schon lange ist bekannt, dass Hyperkalziämie auch die Nierenfunktionen beeinträchtigt (Polyurie, Polydipsie, Hyposthenurie, Hypokaliämie) und die Funktionen des Gastrointestinaltraktes stört.

Die Hyperkalziämie ist meist osteolytisch bedingt: Bei der Zerstörung von einem Gramm Knochen werden etwa $2,5 \text{ mmol}$ (100 mg) Kalzium freigesetzt. Die klassischen Formen des osteolytischen Syndroms sind der primäre oder sekundäre Hyperparathyreoidismus sowie die Tumorhyperkalziämie (z. B. beim metastasierenden Mamma- oder Prostatakarzinom). Weitere mögliche Ursachen sind eine vermehrte Kalziumresorption im Darm und eine Überdosierung von Vitamin-D-Präparaten.

Detoxikation und Dekorporierung

In der Angewandten Umweltmedizin gibt es standardisierte Methoden der Schwermetalldetoxikation und Dekorporierung von Metallsalzen, Metallsalzkomplexen, Kalziumsalzen und Kalziumsalzkomplexen. Seit vielen Jahrzehnten wurden und werden hierbei v. a. Substanzen wie Dimercaprol, Dimercaptopropansulfonsäure-Natrium, Kalzium-Detat-Natrium, Magnesium-Detat-Natrium, Desferrioxamin und D-Penicillamin eingesetzt.

Synergistische Effekte von Magnesium und EDTA:

- Magnesium schützt die Gefäßmukosa und die glatten Muskeln der Muscularis vor kalziumhaltigen Korporierungen.
- Magnesium wirkt kalziumantagonistisch, blockiert die Kalziumkanäle und reduziert den Einstrom von Kalzium in Gefäßmukosa und glatte Muskeln der Muscularis.
- Magnesium setzt Kalziumionen an der Oberfläche von harten Korporierungen frei. Diese werden von EDTA fest gebunden.
- Der entstandene Kalziumkomplex wird renal eliminiert.

Dimercaprol

Eine der ersten Substanzen dieser Art war Dimercaprol, z. B. Sulfactin®, auch BAL = British Anti Lewisit genannt, weil es ursprünglich während des zweiten Weltkrieges als Antidot gegen den (Blasenkrebs erzeugenden) Kampfstoff Lewisit entwickelt wurde, bei dem es sich um eine organische Arsenverbindung handelte. Die entgiftende Wirkung von Dimercaprol ist der des Cystein oder anderer Monothiole überlegen, weil mit dem Metall eine stabile Ringstruktur gebildet wird. Auf diese Weise ist die Substanz imstande, die giftigen Metallverbindungen von ihrer Reaktion mit wichtigen Enzymen fernzuhalten. Schwermetalle werden in Form von Dimercaprol-Komplexen vermehrt ausgeschieden. Dimercaprol ist nicht wasserlöslich und muss daher in ölgiger Lösung intramuskulär appliziert werden. Es wird langsam aus dem Depot freigesetzt und dringt gut in den Intrazellulärraum ein.

Fazit: Nicht i.v. möglich und nicht zur Dekorporierung geeignet.

D-Penicillamin

D-Penicillamin ist ein Chelator, der mit einigen Schwermetallen, unter anderem Blei und Kupfer, einen Komplex bildet. Zur Detoxikation von Blei hat es eine dem EDTA vergleichbare Wirksamkeit, jedoch erheblich mehr Nebenwirkungen als EDTA, u. a. Agranulozytose und Nierenschädigung.

Fazit: Wegen Nebenwirkungen nicht zur Dekorporierung geeignet.

¹ β -Amyloid ist ein Peptid mit 39-43 Aminosäuren, ein proteolytisches Fragment eines integralen Membranproteins unbekannter Funktion, das als β -Amyloidprotein-Vorläufer (β -amyloid protein precursor, β -APP) bezeichnet wird.

Prof. Dr. med. Claus Schulte-Uebbing

ist Leiter des Umweltmedizinisches Therapiezentrum am Dom, München. Er ist Autor von diversen Umweltmedizinischen Lehrbüchern und Fachbüchern und hat ca. 200 Fachvorträge verfasst.

Kontakt:
Weinstr. 7a , D-80333 München
Tel. 089 / 299655

Dimercaptopropansulfonsäure-Natrium

Eine perorale Verabreichungsform ist Dimercaptopropansulfonsäure-Natrium. Die Anwendung hat sich in der umweltmedizinischen Praxis zur Entgiftung von Quecksilber, Blei, Chrom, Arsen, Wismut, Antimon und Gold sehr bewährt. Akute Bleivergiftungen bei Kindern sind damit sehr gut zu behandeln, dies gilt auch für chronische Quecksilbervergiftungen bei Zahnärzten oder deren Personal. Dimercaptopropansulfonsäure-Natrium wird im Körper schnell über die Leber abgebaut. Die Nebenwirkungen sind bei therapeutischen Dosen sehr gering. Leberzirrhose stellt eine der wenigen Kontraindikationen dar.

Kalzium-Detat-Natrium

Kalzium-Detat-Natrium ist ein komplexes Kalzium-Dinatrium-Salz der Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA). Dieses bildet mit einigen Metallen Chelate. Dadurch verlieren diese ihre Kationen-Eigenschaften. Da die Stabilität der Chelate mit verschiedenen Kationen wechselt, kann ein Metall ein anderes verdrängen, wenn es ein stabileres Chelat bilden kann, das heißt, eine höhere Affinität zum Komplexbildner besitzt.

Kalzium-Detat-Natrium eignet sich gut zur Therapie von Schwermetallvergiftungen. Nach Beginn der Therapie steigt die renale Ausscheidung von Blei erheblich an, was einer Verminderung der Bleikonzentration im Extrazellularraum entspricht. Daran schließt sich eine Phase der nur leicht gesteigerten Elimination an: Mobilisierung fest gebundener Bleidepots. Unter Zufuhr von Kalzium-Detat-Natrium steigt ebenfalls die Ausscheidung von Zink, Kupfer und Eisen an.

Magnesium-Detat-Natrium

Während Kalzium-Detat-Natrium vorwiegend zur Bindung und Elimination von Schwermetallen eingesetzt werden kann, eignet sich Magnesium-Detat-Natrium, einem komplexem Magnesium-Dinatrium-Salz der Ethylen-Diamin-Tetra-Essigsäure (EDTA), darüber hinaus auch gut zur Dekorporierung (= Bindung und Elimination) von abgelagerten Kalziumsalzen, wie sie bei der chronischen Hyperkalzämie auftreten, bei der kalziumhaltige Ablagerungen entstehen können, die das Gefäßlumen zunehmend einengen können. Die Wirksamkeit ist um-

so effektiver, je höher der Anteil von Kalziumcarbonatsalzen in den Plaques ist.

Fazit: Magnesium-Detat-Natrium ist das Mittel der Wahl zur Dekorporierung abgelagerter Kalziumsalze.

Synergismus von Magnesium und EDTA

Der Einsatz von Magnesium-Detat-Natrium zur Dekorporierung (= Bindung und Elimination) abgelagerter Kalziumsalze ist sehr sinnvoll, zumal synergistische Effekte von Magnesium und EDTA zum Tragen kommen:

Magnesium hat u. a. die Eigenschaft, die Gefäßmukosa sowie glatte Muskeln der Muscularis vor Angriffen durch Schwermetalle sowie vor Verkalkung zu schützen. Denn schon lange ist bekannt, dass Magnesium kalziumantagonistisch wirken, die Kalziumkanäle blockieren und den Einstrom von Kalzium in Gefäßmukosa und glatte Muskeln der Muscularis reduzieren kann. Intravenös verabreichtes Magnesium ist über diesen Mechanismus in der Lage, die Freisetzung von Kalziumionen an der Oberfläche von so genannten harten Korporationen zu fördern. Die dadurch freigesetzten Kalziumionen können bei gleichzeitig vorhandenem EDTA fest gebunden werden. Der entstehende Kalziumkomplex wird dann renal eliminiert.

Durch die synergistischen Effekte von Magnesium und EDTA wird nicht nur der Entstehung harter Korporierungen vorgebeugt, diese Korporierungen können auch abgebaut werden.

Fazit

Der Einsatz von Magnesium-Detat-Natrium ist daher ein sehr effektives und – bei der richtigen Indikation und Dosierung – sehr nebenwirkungsarmes Verfahren, um kalziumhaltige Ablagerungen zu dekorporieren. Dies ist umso wertvoller, weil der menschliche Körper offenbar selbst nicht in der Lage ist, diese sinnvollen Effekte zu erzielen.



Literaturhinweise

1. Maliniovskaja V., A. Zechmeister, Brucknerova, E. et al.: Ultrahistochemical study of the effect of glucagon and chelation...after experimental calcification“ Folia Morphologica 28:20, 1978
2. Deftos L.J., D.D.Goodman, K.Engleman et al.: “Suppression and stimulation of calcitonin secretion in medullary thyroid carcinoma“. Metab. Clin. Med. (20) 4: 428- 31, 1971
3. Foreman,H: Pharmacology of some useful chelating agents. In Seven M.J. and Johnson L.A.(eds): “Metalbinding in Medicine“. Philadelphia, JB Lippincott, 1960

Weitere Literatur über die CO'MED-Redaktion.