Mikronährstoffe und Schwermetalle: vielfältige Wechselwirkungen

Eine gute Versorgung mit Mikronährstoffen ist eine grundlegende Voraussetzung für die Gesunderhaltung des Organismus. Mikronährstoffe sind für die allermeisten Stoffwechselfunktionen und physiologischen Prozesse im Körper nötig. Mikronährstoffe sind Bausteine und Cofaktoren von Enzymen, die als Biokatalysatoren den Ablauf biochemischer Reaktionen überhaupt erst ermöglichen.
Ein wichtiger Störfaktor im Mikronährstoffhaushalt und damit auch im gesamten Stoffwechsel ist eine Belastung mit toxischen Metallen. Toxische Metalle umfassen die klassischen Schwermetalle wie Blei, Quecksilber, Arsen, Cadmium, Mangan, Zinn und andere, aber auch Leichtmetalle wie Aluminium.

Meist wird der Begriff Schwermetalle als Synonym für toxische Metalle verwendet. Toxische Metalle kommen über verschiedene Wege in den Körper, haben aber im Organismus keine lebensnotwendigen Funktionen wie etwa die Spurenelemente - ganz im Gegenteil: Sie haben einen toxischen Effekt.

Schwermetalle können z. B. Mineralstoffe und Spurenelemente von ihren Transportproteinen verdrängen. Sie besetzen auch die stoffwechselaktiven Zentren in den Enzymen und führen dadurch zu einem Verlust der Enzymaktivität. Dies beeinträchtigt natürlich entsprechende Stoffwechselreaktionen und kann mit gesundheitlichen Folgen einhergehen. Neben Enzymblockaden erhöhen Schwermetalle auch die Entzündungsaktiviät, können zu Gewebeschäden führen, beschädigen die Blut-Hirn-Schranke und bewirken einen vermehrten oxidativen Stress.

Häufig ergänzen sich die Schwermetalle in ihrer Giftigkeit. Bereits kleinste Spuren an Schwermetallen können erhebliche gesundheitliche Störungen nach sich ziehen. Man kann heute davon ausgehen, dass Schwermetalle in beträchtlichem Umfang an der Entstehung von Zivilisationskrankheiten beteiligt sind.

Eine gute Versorgung mit Mikronährstoffen ist ein wichtiger Schutzfaktor gegen toxische Metalle. Die entsprechenden Bindungsstellen in den Enzymen können dann nicht ohne weiteres von toxischen Metallen besetzt werden. Auch die Aufnahme von Schwermetallen aus dem Darm ist dann vermindert.

Wenn eine Belastung mit Schwermetallen nachgewiesen wurde, geht es natürlich zunächst darum, eine weitere Aufnahme von Metallen zu verhindern. Außerdem sollte eine geeignete Ausleitungstherapie zum Einsatz kommen. Wichtig ist vor allem auch eine Optimierung der Mikronährstoffversorgung. Dabei muss besonders auch auf die Gegenspieler der entsprechenden Schwermetalle geachtet werden.

Hier in aller Kürze und ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige Zusammenhänge zwischen Mikronährstoffen und Schwermetallen:

Arsen

Eine Arsenaufnahme kann neben einer beruflichen Exposition oder Umweltbelastung auch durch verschiedene Lebensmittel erfolgen. Quellgewässer aus bestimmten Gebirgsregionen können arsenbelastet sein, auch Reis und Reisprodukte sind je nach Herkunft mitunter erheblich arsenbelastet, ebenso wie Fische und Meeresfrüchte. Es gibt zahlreiche Hinweise aus Studien, dass Zink einen Schutzeffekt gegen eine Arsenbelastung hat. Wissenschaftler aus den USA und Bangladesch haben 2007 publiziert, dass eine Folsäuresupplementierung bei Personen mit schlechtem Folsäurestatus die Arsenkonzentration im Blut senken konnte.

Blei

Die Bleibelastung ist nach Einführung des bleifreien Benzins in der Umwelt zwar rückläufig, trotzdem ist Blei nach wie vor ein wichtiges Umweltgift. Besonders gefährlich ist Blei für Kinder. Bereits eine sehr geringe Bleibelastung kann zu Verhaltensauffälligkeiten, Intelligenzminderung und Hirnleistungsstörungen führen. Bei einer nachgewiesenen Bleibelastung können Vitamin C und schwefelhaltige Aminosäuren (Cystein, Methionin, Taurin) die Bleiausscheidung fördern. Wichtig ist auch eine gute Zink- und Calciumzufuhr. Mehrfach wurde auch nachgewiesen, dass ein Eisenmangel bei Kindern die Bleiaufnahme im Darm fördert. Mit zunehmenden Bleikonzentrationen im Vollblut steigen auch die Marker des oxidativen Stresses.

Quecksilber

Quecksilber ist einer der giftigsten Stoffe überhaupt. Es gelangt immer noch in größeren Mengen in die Umwelt. 2015 wurden 2220 Tonnen Quecksilber aus anthropogenen Quellen in die Atmosphäre freigesetzt. Deutsche Kohlekraftwerke setzten jährlich immerhin fünf Tonnen Quecksilber frei. Das Quecksilber landet irgendwann auch in der Nahrungskette. Der Verzehr von Seefisch und Meeresfrüchten ist eine Hauptquelle für die Quecksilberbelastung des Menschen. Auch Amalgamfüllungen können je nach Qualität zu einer Quecksilberbelastung beitragen. Quecksilber hat chemisch eine hohe Affinität zu SH-Gruppen. Es verdrängt gerne Spurenelemente in Enzymen und führt dadurch zu deren Inaktivierung.

Quecksilber hat zahlreiche Wechselwirkungen mit Mikronährstoffen, deren Stoffwechselaktiviät dadurch gestört wird oder einen Mehrbedarf erzeugt. Quecksilber führt z. B. zu einer beschleunigten Entleerung der Calciumspeicher. Calcium wiederum hat einen gewissen Schutzeffekt gegen die toxischen Wirkungen von Quecksilber. In geringerem Umfang ist dies auch für Magnesium der Fall. Auch Zink, Kupfer und Eisen können die toxischen Effekte von Quecksilber vermindern. Es bestehen auch Interaktionen zwischen Quecksilber und Vitamin B1. Vitamin D könnte dazu beitragen, Quecksilber aus dem Gehirn zu entgiften.

Aluminium

Die Belastung der Umwelt mit Aluminium nimmt zu. Durch die Säurebelastung der Böden wird vermehrt Aluminium freigesetzt, außerdem wird Aluminium in immer mehr Artikeln des Alltags verwendet. Obwohl Aluminium das dritthäufigste Element der Erdkruste ist, sind keine physiologischen Funktionen bekannt. Dafür stört Aluminium aber den Stoffwechsel vieler anderer Mikronährstoffe. Ein Calciummangel und eine niedrige Magnesiumaufnahme erhöhen die Aluminiumaufnahme, eine niedrige Eisenzufuhr führt ebenfalls zu einer verstärkten Aluminiumabsorption. Aluminium hat zahlreiche toxische Wirkungen, vor allem auch im Gehirn, z. B. Veränderung der dopaminabhängingen Nervenimpulsübertragung. Schon seit langem wird Aluminium auch als ein möglicher Cofaktor bei der Entwicklung der Alzheimererkrankung eingestuft. Grundsätzlich gilt, dass das Risiko einer Aluminiumbelastung durch eine gute Versorgung mit seinen Gegenspielern vermindert werden kann. Dazu gehört vor allem Calcium, Magnesium und Zink. Die Vitamine C und B6 können die Aluminiumausscheidung fördern.

Cadmium

Auch Cadmium ist ein bedeutendes toxisches Element, das in unserer Umwelt vorkommt und auch erhebliche Wechselwirkungen mit Mikronährstoffen zeigt. Eine geringe Calciumaufnahme erhöht die Cadmiumabsorption - das Gleiche gilt für eine niedrige Magnesiumzufuhr. Cadmium vermindert auch die Aufnahme von Kupfer und Eisen und ist hinsichtlich der Absorption ein Konkurrent mit Zink. Selen hat einen Schutzeffekt gegen die Toxizität von Cadmium.

Andere Schwermetalle

Auch Zinn, Mangan und Nickel können toxische Effekt entfalten. Mangan ist zwar ein essenzielles Spurenelement, hat aber in höheren Konzentrationen eine erhebliche neurotoxische Wirkung und beeinträchtigt z. B. die Lernfähigkeit bei Kindern. Wegen der engen und vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Schwermetallen und Mikronährstoffen ist es deshalb sehr sinnvoll, sowohl Schwermetalle wie auch Mikronährstoffe zu bestimmen. Bei einem bestehenden Mangel an Mikronährstoffen ist der Erfolg einer Schwermetallausleitungstherapie auch lange nicht so gut wie bei einer guten Versorgung, da, wie bereits erwähnt, Mikronährstoffmängel die Schwermetallaufnahme fördern.

MINERALE SIND LEBEN
D C M S

Diagnostisches Centrum für Mineralanalytik
und Spektroskopie DCMS GmbH
— Praxis für Mikronährstoffmedizin —

Löwensteinstr. 9 — D-97828 Marktheidenfeld
Telefon: +49(0)9394/9703-0 — Fax -33
E-Mail: info@diagnostisches-centrum.de

Bilder: pixabay.com