



Schwermetalle als Spurenelemente und Schadstoffe

Quecksilber (Hg), Zink (Zn), Kupfer (Cu), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Aluminium (Al)

Schwermetallbelastung, -vergiftung

Schwermetalle können nach erhöhter Inkorporation den Stoffwechsel, meistens die Enzymaktivitäten, negativ beeinflussen, so dass Störungen der Funktion von Organen und Organsystemen auftreten. Das Gehirn wird dabei mit Vorliebe von Quecksilber und Aluminium beschlagnahmt. Blei und Cadmium bevorzugen beispielsweise mehr das Gewebe von Leber und Niere.

Nachweis

Zur Feststellung einer Schwermetallbelastung ist ergänzend zur klinischen Symptomatik der direkte Nachweis im Urin, Serum oder Vollblut möglich. Erhöhte Konzentrationen sind für eine Intoxikation beweisend.

Methode: Atomabsorptionsspektrometrie (AAS)

Blut/Serum oder Urin?

Normale Konzentration im Serum oder Blut schließen eine Schwermetallbelastung nicht aus, da eine verstärkte Einlagerung in das Gewebe vorliegen kann. In diesem Fall ist eine Untersuchung im 24-Stunden-Urin unbedingt vorzunehmen. Sie könnte in vielen Fällen von vorneherein bevorzugt werden.

Dimaval- (DMPS-) Test

Für den Nachweis einer Gewebeüberladung ist ganz besonders der DMPS (Dimaval)-Mobilisationstest geeignet. (DMPS = Di-mercapto-propan-sulfonsäure, ein Komplexbildner mit Schwermetallen). Die Ergebnisse dieses Testes korrelieren besser mit dem klinischen Bild als einfache Konzentrationsmessungen.

Das Prinzip des Testes besteht darin, dass Dimaval durch seine starke Bindungsaffinität zu den Schwermetallen diese dem Gewebe entzieht. Der DMPS-Metall-Komplex wird danach in kurzer Zeit renal eliminiert und so im Urin nachweisbar.

Therapie

Nach dem Wirkungsprinzip des Dimavaltestes kann auch durch wiederholte Gabe dieses Komplexbildners dem Organismus überschüssiges Schwermetall entzogen werden. (Besondere Vorschriften einhalten)

Probematerial und Ausführung des Dimavaltestes s. Rückseite



Probematerial

Urin: 20 – 25 ml eines 24-h-Sammelurins (Volumen angeben)
EDTA-Blut: 1 ml pro Metall
Serum: 1 ml pro Metall

Für die medizinisch bedeutendsten Schwermetalle (und Aluminium) ist folgendes Probematerial geeignet:

Metall:	Probematerial:
Quecksilber (Hg)	Urin, EDTA-Blut
Blei(Pb)	Urin, EDTA-Blut
Cadmium (Cd)	Urin, EDTA-Blut
Zink (Zn)	Urin, Serum
Kupfer (Cu)	Urin, Serum
Aluminium (Al)	Serum (Al-freie Röhrchen im Labor anfordern)

DMPS (Dimaval)-Mobilisationstest

Testausführung:

- 1. Probe 1:** 20 – 25 ml Spontanurin zur Bestimmung des Basalwertes
- 2. Dimavalgabe:** - 3 mg/kg/KG langsam (im allgemeinen 1 Ampulle für Erwachsene)
oder
- 1 Kapsel oral auf nüchternen Magen (entspricht ca. 10mg/kg/KG)

Mögliche Nebenwirkungen nach i.v.-Gabe:
Flüchtige Hautreaktion und bei vegetativer Labilität Kollapsneigung

3. Flüssigkeitszufuhr:

- unmittelbar nach der Dimavalgabe
- Patienten ca. 150 – 200 ml Tee, Kaffee, ..., trinken lassen

4. Probe 2:

- 30 – 40 Minuten nach i.v. *bzw.*
- 2 Stunden nach oraler Dimavalgabe
- 20 – 25 ml Spontanurin zur Bestimmung des Eliminationswertes