




medivere GmbH - Hans-Böckler-Straße 109 - D-55128 Mainz

Dieter Test

laboratorium rapport

Diagnose, Pagina 1 van 4

Benodigd Onderzoeksmateriaal: urine

Onderzoek	Resultaat	Uitgangswaarden	Ref.waarden
klinische chemie			
kreatinine (urine)	1,40 g/l		1,30 0,8 - 2,0
micronutriënten			
Antimon i. Urin	1,0 µg/l		< 0,4
Antimon i. Urin	0,3 µg/g Krea		< 2,0
Arsen i. Urin	1,0 µg/l		< 30,0
BAR: 15 µg/l Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert BLW: 50 µg/l Biologischer Leitwert			
Arsen i. Urin	12,1 µg/g Krea		< 40,0
Blei i. Urin	<0.4 µg/l		< 3,0
Blei i. Urin	0,3 µg/g Krea		< 6,0
Cadmium i. Urin	1,0 µg/l		< 0,5
Physiologischer Bereich: < 0,8 µg/l (Nichtraucher) BAR: 0,8 µg/l Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert			
Cadmium i. Urin	1,0 µg/g Krea		< 1,1
Chrom i. Urin	1,0 µg/l		< 0,8
BAR: 0,6 µg/l Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert			
Chrom i. Urin	1,0 µg/g Krea		< 1,5

Kobalt i. Urin	1,2 µg/l		< 1,0
physiologischer Bereich: < 1 µg/l Beurteilung bei Vorliegen einer Belastung am Arbeitsplatz mit Kobalt bzw. Kobaltverbindungen: mg Co/m ³ LU EKA Kobalt/Urin (Expositionsequivalent für krebserzeugende Arbeitsstoffe)			
			0,01 6 µg/l
			0,025 15 µg/l
			0,05 30 µg/l
			0,1 60 µg/l
			0,5 300 µg/l
Kobalt i. Urin	0,8 µg/g Krea		< 5,0
Kupfer i. Urin	15,7 µg/l		3,0 - 285,0
Kupfer i. Urin	10,0 µg/g Krea		5,0 - 685,0
Nickel i. Urin	6,4 µg/l		< 3,0
physiologischer Bereich Beurteilung für das Vorliegen einer Belastung am Arbeitsplatz in maximaler Höhe für 0,5 mg schwerlösliche Ni-Verbindungen/1000 l Luft EKA-Wert für Nickel im Urin: 45 µg/l 0,1 mg leichtlösliche Ni-Verbindungen/1000 l Luft EKA-Wert für Nickel im Urin: 70 µg/l (EKA = Expositionsequivalen für krebserzeugende Arbeitsstoffe TRGS 905, 2007)			
Nickel i. Urin	4,1 µg/g Kreatinine		< 4,5
Palladium i. Urin	<0.4 µg/l		< 0,4
Palladium i. Urin	0,3 µg/g Krea		< 2,0
Quecksilber i. Urin	2,1 µg/l		< 3,0
Quecksilber i. Urin	1,3 µg/g Krea		< 4,5
Zink i. Urin	701,0 µg/l		45,0 - 3150,0
Zink i. Urin	446,50 µg/g Krea		80,0 - 4900,0
Zinn i. Urin	<0.4 µg/l		< 1,5
Zinn i. Urin	0,3 µg/g Krea		< 2,5

Totaalbeoordeling

- Cadmiumbelasting
- Chrombelasting

Micronutriënten diagnostiek - Interpretatie van de resultaten

Schwermetalle im Urin

Schwermetalle weisen ein breites Wirkungsspektrum auf.

- Sie binden aufgrund ihrer hohen Affinität zu Schwefel an Disulfid- und Sulfhydrylgruppen von Proteinen. Dies führt zu **Proteinstrukturveränderungen**, sowie zur **Enzymfunktionsbeeinträchtigungen** und begünstigt die Entstehung von Autoimmunerkrankungen.
- Schwermetalle schädigen Zellstrukturen v.a. des **Immun- und Nervensystems**. Sie inhibieren zentrale Regulationsmechanismen.
- Schwermetalle inaktivieren das **Entgiftungssystem** durch Enzymhemmung. Sie induzieren auf diese Weise die Bildung freier Radikale.
- Ein zentraler Wirkmechanismus der Metalle besteht in Ihrer Wechselwirkung mit essenziellen Mikronährstoffen wie Kalzium, Eisen, Zink und Selen, deren Aufnahme reduziert wird. Hieraus resultieren erhebliche **Stoffwechselstörungen**, da Mikronährstoffe insbesondere als Enzymaktivatoren fungieren.
- Schwermetalle reichern sich bevorzugt in ZNS, Knochen, Bauchspeicheldrüse, Nieren und Leber an. Einige Organe fungieren als **Schwermetalldepots**, so z.B. Knochengewebe (Blei, Cadmium), Hypophyse (Quecksilber) und Leber (Kupfer).

Antimon im Urin

Antimon wird im Magen-Darmtrakt resorbiert. Dreiwertiges Antimon wird schnell in die Zellen (vor allem Erythrozyten, durch Bindung an die Thiolgruppen der Erythrozytenmembran) aufgenommen.

Folgende **Symptome und chronische Erkrankungen** sind mit einer erhöhten Antimonbelastung assoziiert:

- Hautschädigung (Ekzematöse Dermatitis) und Schleimhautreizungen der Atemwege
- Magen-Darmkrämpfe, Durchfälle
- Myokardschäden, Arrhythmien, Herz-Kreislaufversagen
- Leber- und Nierenfunktionsstörungen
- Hämolyse (dreiwertiges Antimon)

Dreiwertige Verbindungen (Stibin, Arsin) besitzen gegenüber fünfwertigen Antimonverbindungen eine sehr hohe Toxizität.

Cadmium im Urin

Cadmium wird vornehmlich über die Lunge resorbiert, an Albumin gebunden im Blut transportiert. Cadmium kumuliert vor allem in Niere und Leber.

Folgende **Symptome und chronische Erkrankungen** sind mit einer erhöhten Cadmiumbelastung assoziiert:

- Osteoporose und Osteomalazie (Metabolisierung von 25-OH-D3 zu 1,25-(OH)₂-D3 in der Niere und intestinale Calcium-Resorption durch Cadmium gehemmt)
- Anämie (Verminderung der Eisenresorption)
- Immunschwäche: Beeinträchtigung der Immunglobulinsynthese sowie des antioxidativen Systems, Inaktivierung zinkhaltiger Enzyme
- Niereninsuffizienz
- Atemwegsbeschwerden: Pneumonitis, Lungenödem, Lungenemphysem, Beeinträchtigung des Nasen-Rachenraums durch Zerstörung der Riechepithelien (trockene Nasen- und Rachenschleimhäute)
- Niereninsuffizienz
- Leberfunktionsstörungen
- Bluthochdruck

Cadmium wird als karzinogen und teratogen eingestuft.

Cadmium gehört zu den Kumulationsgiften und besitzt eine hohe Toxizität. Akut gefährdet sind Arbeiter an exponierten Arbeitsplätzen.



Bei einer erhöhten Antimonkonzentration können zahlreiche **Expositionsquellen** in Betracht kommen:

- ▶ Emission von Müllverbrennungsanlagen und Erzhütten
- ▶ Feuerwerksartikel, Streichhölzer, Sprengstoffzünde
- ▶ Flammschutzmittel für Möbel, Vorhangstoffe und Matratzen
- ▶ Legierungen
- ▶ Farben, Glasuren
- ▶ Gummierstellung
- ▶ Therapeutika zur Behandlung von Tropenerkrankungen (Bilharziose)



Cadmium gilt als eines der bedeutendsten Umweltgifte. Folgende mögliche **Expositionsquellen** sollten daher im Hinblick auf eine erhöhte Konzentration in Betracht gezogen werden:

- ▶ Batterien, Elektrogeräte
- ▶ Farbstoffe (Glas-, Porzellan-, Keramikindustrie)
- ▶ Emissionen von Müllverbrennungsanlagen, Verbrennung von Braun- und Steinkohle
- ▶ Korrosionsschutz von Eisen und Stahl
- ▶ Tabak
- ▶ Nahrungsmittel: Wurzelgemüse (insbesondere Sellerie), Spinat, Innereien

Chrom im Urin

Chrom wird zu einem großen Teil über die Atemwege aufgenommen, als organische Verbindung über den Gastrointestinaltrakt resorbiert. Die Ausscheidung erfolgt zu einem großen Teil mit der Galle.

Folgende **Symptome und chronische Erkrankungen** sind mit einer erhöhten Chrombelastung assoziiert:

- Hautreaktionen durch sechswertiges Chrom, insbesondere Kontaktekzeme beim Tragen von Lederwaren, schlecht heilende Geschwüre
- Schleimhautveränderungen (maligne Entartung nach lang andauernder Einwirkung von Chromaten möglich)
- Immunschwäche durch Hemmung der Immunglobulinsynthese
- Magen-Darm-Entzündungen
- Nierenfunktionsstörungen

Akute und chronische Chromintoxikationen werden fast ausschließlich am Arbeitsplatz beobachtet. Toxikologische Bedeutung besitzen 6-wertige Chrom-Verbindungen. Besonders Chrom(VI)-oxid ("Chromsäure") und Alkalimetallchromate sind giftig und wirken stark ätzend auf Haut und Schleimhäute.

Kobalt im Urin

Kobalt wird vornehmlich über den Gastrointestinaltrakt resorbiert und über die Niere und den Stuhl ausgeschieden.

Folgende **Symptome und chronischen Erkrankungen** sind mit einer Kobaltbelastung assoziiert:

- Gastroenteritis
- Allergische Kontaktdermatitis (oft Kreuzsensibilisierung gegen Nickel und Chrom)
- Beeinträchtigung der Lungenfunktion
- Schilddrüsenfunktionsstörungen

Eine lang andauernde Inhalation kann zu einem toxischen Lungenödem führen.

Nickel im Urin

Nickel wird über den Magen-Darm-Trakt, die Atemwege und die Haut aufgenommen und überwiegend renal eliminiert.

Folgende **Symptome und chronischen Erkrankungen** sind mit einer Nickelbelastung assoziiert:

- allergische Hautreaktionen: Dermatitis, Handekzeme
- chronische Entzündungen der Atemwege bei Einatmen von Nickelstäuben, allergische Bronchitis

Nickeloxiden und Nickelsubstulfiden wird eine mutagene Wirkung zugeschrieben.

Bei Beschäftigten der nickelverarbeitenden Industrie wurden bei lang andauernder Inhalation Lungen- und HNO-Karzinome beschrieben.

Die Toxizität von Nickel hängt vornehmlich davon ab, in welcher chemischen Verbindung es vorliegt.



Einer erhöhten Chromkonzentration können die folgenden **Expositionsquellen** zugrunde liegen:

- ▶ Metalloberflächen, Stähle, Zahnräder
- ▶ Werkzeuge
- ▶ Maschinen
- ▶ Lacke, Farben
- ▶ Kunststoffe, Textilien
- ▶ Glas-, Keramikzubehör
- ▶ Dentalwerkstoffe
- ▶ Körperimplantate
- ▶ Nahrungsmittel: Austern, Gewürze (schwarzer Pfeffer), Innereien (Leber, Niere), Brauherfe, Nüsse, brauner Zucker, Zubereitung und Aufbewahrung von Nahrungsmitteln in chromhaltigem Kochgeschirr



Eine **erhöhte Kobaltkonzentration** kann durch folgende Expositionsquellen bedingt sein:

- ▶ Werkzeuge (Bohrer, Sägeblätter, Schneidwerkzeuge)
- ▶ Sensoren im Auto (ABS, Airbag)
- ▶ Audio-Videobänder
- ▶ Blaufärbung von Glas und Glasuren
- ▶ Zahnlegierungen
- ▶ Nahrungsmittel: Nüsse, Innereien



Erhöhten Nickelkonzentrationen können die folgenden Expositionsquellen zugrunde liegen:

- ▶ Schmuck, Brillenfassungen, Armbanduhren
- ▶ Münzen, Knöpfe, Gürtelschnallen, Reißverschlüsse
- ▶ Scheren
- ▶ Kochtöpfe aus Edelstahl, Wasserkocher
- ▶ orthopädische und zahntechnische Materialien (Legierungen, Zahnstifte, Schrauben)
- ▶ Nahrung: Kakao/Schokolade, Nüsse, Hafermehl, Sojabohnen

Voor individueel overleg over deze laboratoriumuitslagen dient u contact op te nemen met een arts of therapeut.

De met * gekenmerkte onderzoeken werden uitgevoerd door een van onze geaccrediteerde laboratoria partners.

** Accreditatie in voorbereiding