

Die Mineralstoffanalyse im Vollblut (EDTA/Heparin)

Mangel erkennen, doch Überdosierung vermeiden

Mineralstoffe (Spurenelemente) spielen als Kofaktoren von Enzymen eine wichtige Rolle in diversen Stoffwechselprozessen. Bereits eine latente Unterversorgung kann mit subtilen Beeinträchtigungen physiologischer Prozesse einhergehen, wie z. B. einer verminderten kognitiven Leistungsfähigkeit, einer erhöhten Infektanfälligkeit oder chronischen Entzündungsphänomenen. Bei zu hohen Konzentrationen hingegen können auch Spurenelemente toxische Wirkungen entfalten. Die Diagnostik der Versorgung mit Spurenelementen hilft, mögliche Mängel zu erkennen, gezielt zu substituieren und eine Überversorgung zu vermeiden.

Warum empfehlen wir die Hämatokrit-Korelation nicht?

Gegen den von einigen Labors eingeführten Bezug der Mineralienspiegel auf den Hämatokrit spricht, dass ein Mineralstoffmangel bei verminderten Zellzahlen im Blut (v. a. Anämie) unerkannt bleiben kann. Schließlich kann der Mineralstoffmangel selbst die Blutbildung beeinträchtigen. Zudem sind viele Spurenelemente - wie z. B. Selen und Kupfer - intra- wie extrazellulär lokalisiert, oder ihre Verteilung differiert von Patient zu Patient. Für andere Mineralien wie Chrom, Mangan und Molybdän ist die intra-extrazelluläre Verteilung weitgehend unbekannt. Die „Normalisierung“ der Werte auf den Hämatokrit kann das Ergebnis verfälschen und einen Mangel möglicherweise „kaschieren“.

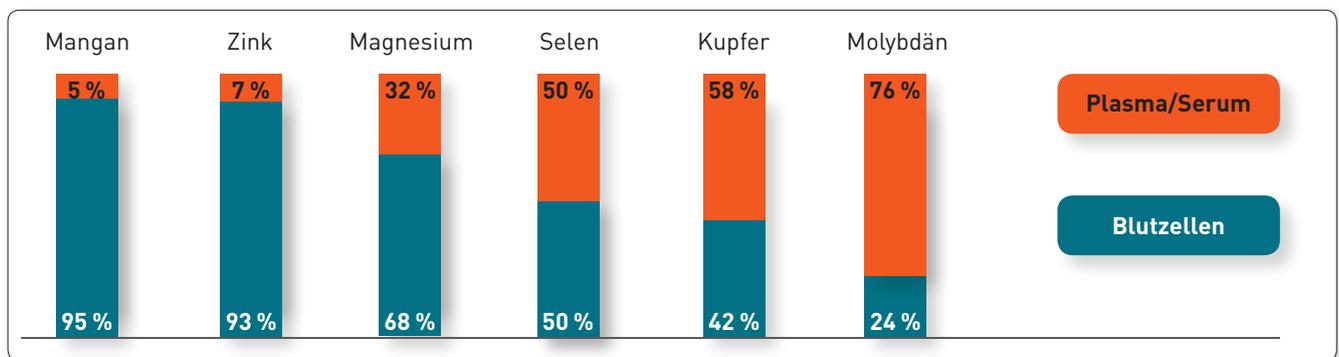


Abb.1 Die Mineralstoffanalyse im lysierten Vollblut erlaubt die Beurteilung des Gesamtversorgungsstatus sowohl für vorwiegend intrazellulär als auch für vorwiegend extrazellulär lokalisierte Mineralien. Eine Hämatokrit-Korrektur ist nicht indiziert, da sie für die meisten Metalle das Messergebnis verzerrt.

Zur Einschätzung des Spurenelementhaushalts ist Vollblut dem Serum vorzuziehen

Die Mineralstoffanalyse im lysierten Heparin- oder EDTA-Vollblut bestimmt gleichzeitig die zellulär gebundenen als auch die frei im Serum lokalisierten Metalle. Da Metalle wie Kalium, Zink, Magnesium, Selen oder Kupfer sogar zu einem großen Teil intrazellulär „gespeichert“ werden, (siehe Abb.1), erlaubt nur eine Vollblutmineralanalyse eine optimale Einschätzung des Spurenelementhaushalts.

Wechselwirkungen von Mineralstoffen mit toxischen Metallen sollten beachtet werden

Einige toxische Metalle zeigen ein ähnliches Bindungsverhalten wie essentielle Spurenelemente, was dazu führt, dass sie mit den Spurenelementen an den enzymatischen Bindungsstellen in Konkurrenz treten. Ein solcher Antagonismus ist für Cadmium und Zink, Nickel und Magnesium sowie für Blei und Calcium beschrieben. Quecksilber bindet mit hoher Affinität an Selen und blockiert dadurch seine Wirkung. Darüber hinaus fördert Arsen die Ausscheidung von Selen. Daher liefert die parallele Spiegelbestimmung toxischer Metalle gerade bei einer latenten Unterversorgung mit Mineralstoffen eine wichtige Zusatzinformation.

Material / Abrechnung

Die Analyse erfolgt mittels induktiv-gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS).

Mineralstoffprofil	Material	1x GOÄ	Inhalt
„7+2“	EDTA- oder Li-Heparinblut	50,13 €	Magnesium, Selen, Zink, Chrom, Kupfer, Mangan, Molybdän + Cadmium, Nickel
„11+4“	Li-Heparinblut	61,79 €	Magnesium, Selen, Zink, Calcium, Kalium, Natrium, Phosphor, Chrom, Kupfer, Mangan, Molybdän + Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber
„11+6“	Li-Heparinblut	81,03 €	Magnesium, Selen, Zink, Calcium, Kalium, Natrium, Phosphor, Chrom, Kupfer, Mangan, Molybdän + Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber

Literatur

- Hartmann M und Hartwig A. Disturbance of DNA damage recognition after UV-irradiation by nickel(II) and cadmium(II) in mammalian cells. Carcinogenesis 1998; 19: 617-621.
- Jenrich P. Schwermetalle – Ursache für Zivilisationskrankheiten. CO'MED 2007.
- Thomas L. Labor und Diagnose. TH-Books Verlagsgesellschaft 2012.
- Löffler BM, Die Calcium-Magnesium defiziente Bevölkerung: Vitamin D3 allein ist nicht genug. OM& Ernährung 2014.

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 (0)30 770 01-220.

Musterbefund „Mineralstoffanalyse 11+4“ („großes Profil“)

Den Inhalt der Profile „11+6“ und „7+2“ entnehmen Sie bitte der Tabelle auf der Vorderseite.

Mineralstoffanalyse im Vollblut - großes Profil (ICP-MS)

Die Analyse erfolgte im lysierten Heparin-Vollblut zur Bestimmung der intra- und extrazellulär lokalisierten Spurenelemente.

Analyt	Ergebnis	Referenzbereich		Abweichung vom Median *
Magnesium	35,5 mg/l	30 - 40		4 %
Selen	75,2 µg/l	90 - 230		-30 %
Zink	4,5 mg/l	4,5 - 7,5		-17 %
Calcium	64 mg/l	55 - 70		5 %
Kalium	1342 mg/l	1386 - 1950		-15 %
Natrium	1678 mg/l	1500 - 1850		3 %
Phosphor	463 µg/l	403 - 577		7 %
Chrom	0,41 µg/l	0,14 - 0,52		71 %
Kupfer	0,75 mg/l	0,70 - 1,39		-9 %
Mangan	14,2 µg/l	8,3 - 15,0		27 %
Molybdän	0,5 µg/l	0,3 - 1,3		0 %

Wechselwirkungen mit toxischen Metallen:

Blei	48,6 µg/l	< 28	
Cadmium	2,8 µg/l	< 0,6	
Nickel	1,7 µg/l	< 3,8	
Quecksilber	4,5 µg/l	< 1,0	

* Die Abweichung vom Median gibt an, wie stark der Messwert vom häufigsten Wert der Referenzpopulation abweicht. Der in der Referenzpopulation häufigste Wert (Median) stellt keinen therapeutischen Zielwert dar.

Mögliche Ursachen und potentielle Wirkungen der hier auffälligen Spiegel:

Selen niedrig:

- Verminderte Resorption durch übermäßige Zufuhr von Chrom, Zink, Blei, Cadmium sowie durch orale Aufnahme von Quecksilber, Arsen, Thallium; bei „Leaky gut“; durch übermäßige Zufuhr von Vitamin C, Alkohol; durch bestimmte Medikamente*
- Geringe Zufuhr selenreicher Nahrungsmittel (z.B. Fleisch, Fisch, Eigelb, Nüsse); generell bei selenarmen Böden
- Mögliche Wirkung: oxidativer Stress; verminderte Lymphozytenfunktion; reduzierte Aktivierbarkeit von Natürlichen Killerzellen; reduzierter antimikrobielle Funktion von Makrophagen; verminderte Entgiftungsleistung; „Leaky gut“; Störung des Schilddrüsenstoffwechsels
- Die untere Normbereichsgrenze entspricht der 30. Perzentile unserer Referenzpopulation im mittel-europäischen Selen-Mangelgebiet. Es ist ein Selenspiegel mindestens im mittleren Normbereich anzustreben, da nach aktueller Studienlage eine Sättigung der selenabhängigen Glutathion-Peroxidase-Aktivität ab einer Selenkonzentration von 100 µg/L, eine Sättigung des Selenoproteins P im Bereich >120 µg/L erreicht wird.

Kalium niedrig:

- Verminderte Resorption durch Alkohol; bestimmte Medikamente*; Magen-Darm-Erkrankungen; chronischer Durchfall

Seite 1 von 2

Bleierkrankung:

- Verdrängung von Calcium und Zink, Hemmung der Selen-Resorption
- Mögliche systemische Effekte bei Belastung: Störung der Hämoglobinsynthese; verminderte Entgiftungsleistung; oxidativer Stress; Bildung und Ablagerung von Bleiphosphat in Knochen und Zähnen; allergische Sensibilisierung.
- Wichtige Expositionsquellen: Trinkwasser, Waldpilze, Innereien, Düngemittel, Muscheln, Wild, Munition, Staub, Tabakrauch, E-Zigaretten, Keramikgeschirr, Kerzenrauch, Kohlekraftwerke und Müllverbrennung

Cadmium erhöht:

- Verdrängung von Zink und Calcium, Hemmung der Selen-Resorption
- Mögliche systemische Effekte bei Belastung: verminderte Entgiftungsleistung; Schädigung der DNA; verminderte Immundefunktion, allergische Sensibilisierung.
- Wichtige Expositionsquellen: Tabakrauch, E-Zigaretten, Waldpilze, Schalentiere, Meeresalgen, Innereien, Kakao, Leinsamen, industrieller Phosphatdünger, zahntechnische Lote, Tattoofarben

*) Eine Auswahl bekannter Wechselwirkungen zwischen Medikamenten und Mineralstoffen finden Sie auf www.inflammatio.de/fachbeitraege/mikronaehrstoffe/mineralstoffanalyse/interaktionen-medikamente.html

Befund medizinisch validiert durch Dr. med. Volker von Baehr

333102238

m, Blei, dinge

/itamin

kte,

n hehrte

cher

er

ese; des

Sie wollen sich einen Vortrag dazu ansehen?

Zu diesem Thema steht Ihnen in unserem Videoarchiv ein Übersichtsvortrag zur Verfügung. Der Zugang ist ohne Anmeldung und kostenfrei möglich.

inflammatioTHEK www.inflammatio.de