



Neue Referenzwerte für die Spurenelemente: Selen, Kupfer, Zink

Spurenelemente: Ein nicht zu unterschätzender Faktor

Ein großer Teil der Bevölkerung ist nicht ausreichend mit Mikronährstoffen versorgt, was den Allgemeinzustand negativ beeinflusst und mit dem Auftreten einer Vielzahl von Erkrankungen verbunden ist. **Selen** ist indirekt mit Enzymfunktionen verbunden. Das antioxidative Abwehrsystem (Glutathionperoxidase), der Stoffwechsel der Schilddrüsenhormone, das Immunsystem und die Fruchtbarkeit sind direkt oder indirekt mit Selen verbunden.

Kupfer als ein wichtiger Cofaktor vieler Enzyme, ist damit essenziell für die Energiegewinnung, den Eisenstoffwechsel, die antioxidative Schutzfunktion (DNA) sowie die Melaninsynthese. Insbesondere ist Kupfer eng mit der Produktion von roten Blutkörperchen, dem Stoffwechsel der Katecholamine und mit der Funktion der Neurotransmittern verknüpft.

Zink beeinflusst mehr als 300 Enzyme. Es spielt eine wichtige Rolle bei der Aktivität diverser Hormone (Prostaglandine, Insulin, Wachstumshormon, u.v.m.), der Fruchtbarkeit (Prostatafunktion) und dem Immunsystem. Zink hat ebenfalls einen positiven Einfluss auf das Haarwachstum und die Wundheilung.

Der Goldstandard der Elementanalytik für beste Resultate

Mit der Einführung des ICP-MS für die Messung der Serum-, Plasma- und Vollblutkonzentration der Spurenelemente Zink (Zn), Selen (Se) und Kupfer (Cu) steht uns nun die bestmögliche Methode für eine qualitativ hochstehende Diagnostik zur Verfügung.

Dieses Verfahren bietet einige Vorteile:

- Durch das vollständige verdampfen der gesamten Probenmatrix, werden Spurenelemente vollständig erfasst, auch alle an unterschiedliche Proteine gebundene. Durch die Probenmatrix verursachte Interferenzen
- Zusätze im Probenmaterial wie beispielsweise EDTA, welche unter anderem Zink binden und somit falsch tiefe Werte hervorrufen können, beeinflussen die Probe nicht mehr.
- Viele Analyten können in einer einzigen Probenaufbereitung gemessen werden. Das benötigte Probenvolumen bei der gleichzeitigen Bestimmung mehrerer Spurenelemente konnte signifikant gesenkt werden.

Im Zuge der verbesserten Analytik, haben wir auch die Referenzwerte genau überprüft und auf den neuesten Stand gehoben.



LABOR ROTHEN

Am Puls der Medizin.



INFORMIERT SEIN

Zink	
Referenzwert	8.72 – 17.59 µmol/l
Zusätzliche Angaben	Untere Grenze für Zinkmangel gemäss IZiNCG (International Zinc Nutrition Collaborative Group): Morgens: 10 µmol/l, Nachmittags: 8.7 µmol/l
Selen	
Referenzwert	0.82 – 1.77 µmol/l
Zusätzliche Angaben	BAT gemäss Suva: 2 µmol/l
Kupfer	
Referenzwert	8.2 – 20.5 µmol/l
Zusätzliche Angaben	15.7 - 31.5 µmol/l unter Oestrogeneinnahme

Konflikt Referenzwerte vs. Zielwert

Wie auch bei den Vitaminen bekannt, sind die über eine repräsentative Population ermittelten Referenzwerte nicht immer das geeignete Mittel um eine unzureichende Versorgung mit Spurenelementen und Vitaminen zu erkennen. Die Gefahr besteht, dass die getestete Population einen signifikanten Anteil mit latentem Mangel enthält.

Serumkonzentrationen als Indikator für Mangel

Die Referenzwerte welche wir ausweisen beziehen sich auf eine kürzlich publizierte Studie aus Belgien. Um der Sorge Rechnung zu tragen, auch einen allfälligen latenten Mangel besser erkennen zu können, wurden die für die erwachsenen Männer ermittelten unteren Grenzwerte als allgemeingültige Grenzwerte angenommen.

Für Selen werden immer noch altersspezifische Referenzwerte für Kinder angegeben, sowie für Zink die untere Grenze für einen Zinkmangel gemäss IZiNCG.

Was ändert sich damit für unsere Kunden

Die Qualität der Analytik wurde auf das höchste verfügbare Niveau gehoben. Zusammen mit den aktuellsten Referenz- und Zielwerten bieten wir nun die bestmögliche Hilfestellung zur Diagnostik in der Versorgung mit Zink, Kupfer und Selen.

Die Möglichkeiten der Technologie sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft und einige weitere Spurenelemente sowie Schwermetalle in verschiedenen Probenmaterialien (Urin, Serum, Plasma, Vollblut) werden folgen.

Quellen

- [1] Perrin Hoet, et al. Reference values of trace elements in blood and/or plasma in adults living in Belgium. *Clin Chem Lab Med* 2021; 59(4): 729-742
- [2] Mitteilung der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“: Selen in der Umweltmedizin. 2006 49: 88–102
- [3] IZiNCG (2007b) Assessing population zinc status with serum zinc concentration. IZiNCG Technical Brief No. 02.

© September 2022