

Optimierte Bestimmung der Selenversorgung durch Kombination von Vollblutmineralanalyse und Selenoprotein P

Selen ist essentiell für die Bildung von Selenoproteinen

Selen wird in Form organischer Verbindungen (Se-Cystein, Se-Methionin) aufgenommen sowie anorganisch als Selenit oder Selenat zugeführt. Die physiologische Bedeutung aller Formen des Selens liegt darin, dass sie — nach metabolischer Umwandlung — über die Aminosäure Selenocystein einen essentiellen Baustein für die Biosynthese der Selenoproteine bereitstellt.

Selenoprotein P verteilt Selen an Gewebe

Zu den Selenoproteinen zählen neben den Glutathionperoxidasen und den Dejodasen der Schilddrüse auch das Selenoprotein P (SeP). SeP enthält bis zu zehn Selenatome pro Protein und repräsentiert über 50 % des im Serum vorliegenden Selens. Neben seiner Funktion als Transportprotein wirkt SeP auch als enzymatischer Radikalfänger und unterstützt die antioxidative Kapazität. Die Bildung von SeP erfolgt vor allem in der Leber und wird durch die Selenzufuhr reguliert. SeP wird im ZNS und von Hormondrüsen gezielt über spezifische Rezeptoren aufgenommen.

Der Laborparameter Selenoprotein P (Serum)

- erfasst die Konzentration des wichtigsten Transportproteins von Selen im Blut
- quantifiziert direkt die aktuelle Bioverfügbarkeit von Selen im Blutkreislauf
- misst die aktuelle Kapazität der Selenoprotein-Synthese

Die Vollblutanalyse von Selen (EDTA- oder Heparinblut)

- erfasst alle Formen des Selens in jeglicher Proteinbindung, als Selenocystein und als Selenomethionin
- erfasst Selen im Blut intra- und extrazellulär
- reflektiert den langfristigen Versorgungsstatus als Summenparameter

Fragestellung	Parameter
Aktuelle Bioverfügbarkeit	Selenoprotein P
Langfristiger Versorgungsstatus	Selen im Vollblut

Tab.1 Gegenüberstellung der Aussage der Laborparameter Selenoprotein P und Selen in der Vollblutmineralanalyse

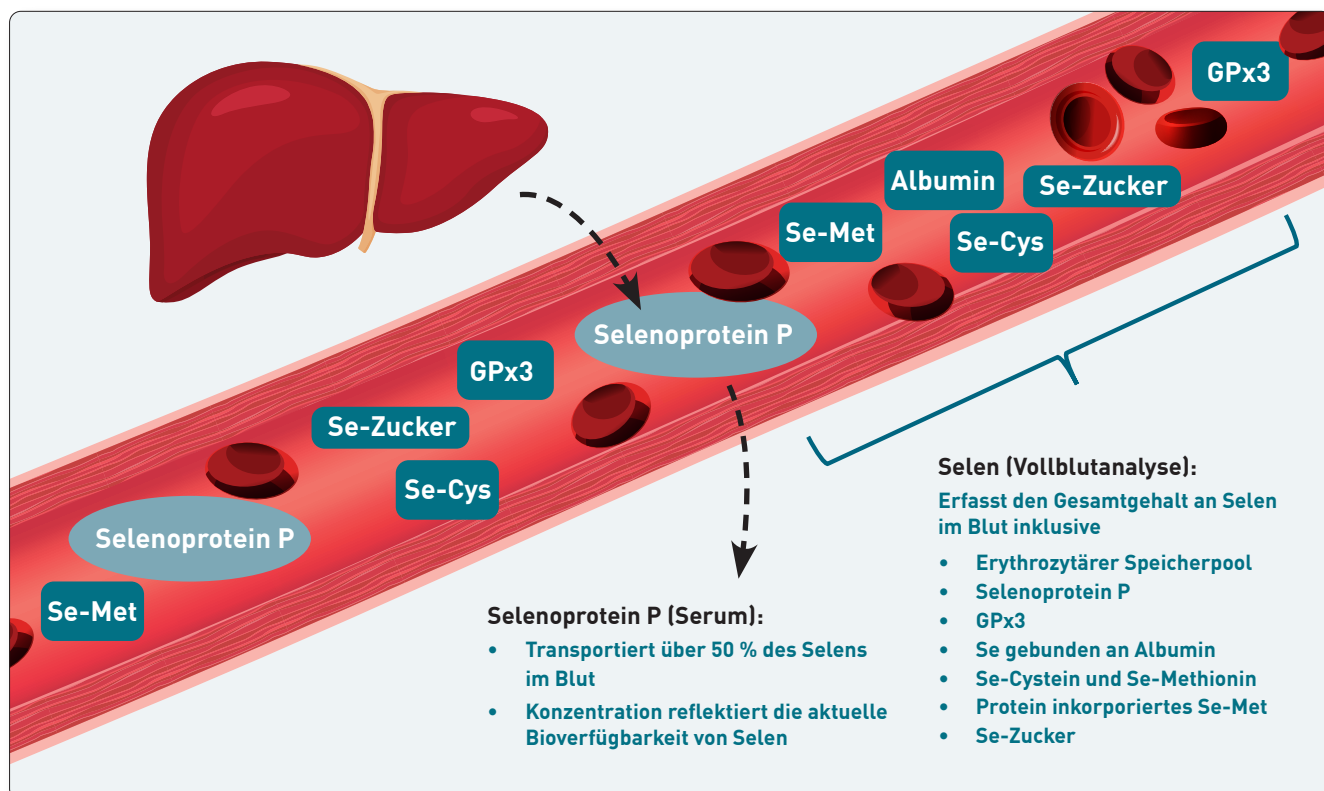


Abb. 1 Das in der Vollblutmineralanalyse bestimmte Gesamt-Selen erfasst alle Selen-haltigen Verbindungen, die sowohl im Serum als auch in Erythrozyten vorkommen. Die Bestimmung von Selenoprotein P erfasst das wichtigste Transportprotein von Selen und liefert ein Maß für die aktuelle Bioverfügbarkeit.

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 30 77001-220.

Welche Parameter eignen sich zum Monitoring von Selen-Supplementierung?

Für die Therapiekontrolle unter Selen-Gabe liefert die parallele Bestimmung von Selenoprotein P im Serum und Selen in Vollblutmineralanalyse einen besonders aussagekräftigen Laborbefund:

- Selenoprotein P erlaubt die Beurteilung, ob supplementiertes Selen effektiv in den Selenstoffwechsel einfließt
- Selen im EDTA- oder Heparinblut zeigt, ob eine ausreichende Auffüllung der körpereigenen Speicher erreicht wurde
- Die Kombination beider Parameter erlaubt eine zuverlässige Einschätzung des Selenbedarfs

 Ärztlicher Befundbericht			
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Selenoprotein P (Serum)	3,96	mg/L	4,10 - 7,70
Selen (EDTA-Blut)	134	µg/L	90 - 230
Reduzierte Bioverfügbarkeit von Selen, trotz des normwertigen Gesamt-Selens. Diese Konstellation kann z.B. auftreten, wenn Selen überwiegend in Form von Se-Methionin zugeführt wird. Bitte beachten Sie jedoch, dass bei Funktionsstörungen der Leber ein Abfall des Selenoprotein P auch bei adäquatem Selenstatus möglich ist.			

Welche Aussage liefert die parallele Bestimmung von Selen und Selenoprotein P?

Die Kombination beider Parameter kann Informationen über den Selenhaushalt liefern, die über die Einzelbestimmungen nicht gewonnen werden können. Die Interpretation verschiedener Befundkonstellationen ist in Tab. 2 dargestellt.

	Selenoprotein P niedrig	Selenoprotein P normal	Selenoprotein P erhöht
Selen niedrig	Reduzierte Bioverfügbarkeit, unzureichender Speicher	Unzureichender Speicher	Metabolische Fehlregulationen, z.B. Insulinresistenz oder Fehlfunktion der Schilddrüse?
Selen normal	Reduzierte Bioverfügbarkeit; ggf. Abklärung von Störungen der Leberfunktion	Bioverfügbarkeit adäquat	
Selen erhöht		Anreicherung von Se Erythrozyten oder als Se-Met in Proteinen?	Übermäßige Selenzufuhr

Tab. 2 Die zeitgleiche Untersuchung von Selenoprotein P und der Vollblutmineralanalyse liefert wertvolle Informationen insbesondere dann, wenn beide Parameter unterschiedliche Ergebnisse liefern.

Bedeutung von Selenoprotein P-Autoantikörpern unklar

Am IMD wird die Bestimmung von Selenoprotein P-AAK bisher nicht durchgeführt, da die klinische Bedeutung der Ergebnisse nicht geklärt ist. Liegt künftig eine verlässliche wissenschaftliche Grundlage zur Befundinterpretation vor, werden wir den Parameter in unsere Selen-Diagnostik integrieren.

Material

Selenoprotein P: Vollblut zur Serumgewinnung, alternativ 500 µl Serum

Vollblutmineralanalyse: Li-Heparinblut (Einzelbestimmung von Selen auch aus EDTA-Blut möglich)

Abrechnung

Selenoprotein P: Eine Abrechnung ist nur im privatärztlichen Bereich (GOÄ) gegeben. Für Selbstzahler kostet die Bestimmung 29,14 €.

Vollblutmineralanalyse: Die gezielte Einzelbestimmung von Selen ist bei gegebener Indikation im kassen- und privatärztlichen Bereich gegeben.

Literatur

- Alexander und Olson, Food Nutr Res 2023;67
- Saito, Front Nutr 2021; 8: 685517
- Schomburg, Free Rad Biol Med 2022; 191: 150-163