

Messgröße:

Eisen

Beschreibung, Pathophysiologie:

Freies Eisen ist toxisch, Eisen liegt daher im Körper hauptsächlich in gebundener Form vor. Es ist funktioneller Bestandteil einiger Proteine wie Hämoglobin, Myoglobin und Enzymen (Cytochrome) und ist dort in großen Mengen gebunden. Der Transport sowie die Speicherung von Eisen erfolgt über spezifische Proteine wie Haptoglobin, Transferrin und Ferritin. Das im Plasma nachweisbare Eisen (Fe^{3+} , unlöslich) befindet sich an Transferrin gebunden und wird zur Bestimmung durch eine entsprechende Vorbehandlung (saurer pH-Wert sowie Reduktion zu löslicherem Fe^{2+}) aus dem Transferrin-Komplex freigesetzt. Das Plasma ist im wesentlichen Transportmedium für das (gebundene) Eisen. Im gesamten Plasma befinden sich ca. 4 mg Eisen, während im Hämoglobin etwa 2,5 g Eisen gebunden vorliegen. Die Bestimmung des (transferringebundenen) Plasmaeisens ist daher für die Beurteilung einer Eisenüberladung oder eines Eisenmangels nicht zufriedenstellend

Indikation:

- Beurteilung einer Eisenüberladung (Hämochromatose, Massentransfusion).
- Beurteilung des Eisenmangels

Nur in Zusammenhang mit der Eisen-Sättigung (korrekt: Transferrinsättigung) zu beurteilen.

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Probenmaterial:

Li-Heparin-Plasma

Einflussfaktoren:

Eisen: Besonders ernährungsbedingte große intraindividuelle Schwankungen innerhalb eines Tages und von Tag zu Tag.

Transferrinsättigung: Das CRP sollte normal sein, da Transferrin als negatives Akute-Phase-Protein bei Entzündungen niedriger ist als es der Situation des Eisenstoffwechsels entspricht. Bei hohen Ferritinkonzentrationen ($> 1200\mu\text{g/l}$) gilt nicht mehr die Annahme einer vollständigen Bindung des Eisens an Transferrin; somit ist bei diesen Ferritinkonzentrationen die Berechnung der Transferrinsättigung nicht sinnvoll. Da bei hohen Ferritinkonzentrationen die Transferrinsättigung nicht relevant ist, erfolgt aus dieser möglichen Störung keine weitere Maßnahme. (Quelle: Packungsbeilage Reagenz: IRON2 2011-04, V 9; bzw. Tietz NW: When is a Serum Iron Really a Serum Iron?. Clin. Chem. 1996;42(1):109-11).

Störfaktoren:

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./unkonj.	≈ konj. Bilirubin (μmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (μmol/l)	Index L
200	200	60/60	1026	1026	1500

Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als +/- 10% gestört.

Medikamente: In therapeutischen Konzentrationen wurde bei üblichen Medikamenten-Panels keine Störung gefunden.

Einheit:

µmol/l

Umrechnung:

mol/l x 5.59 = g/dl

mol/l x 0.0559 = mg/l

g/dl x 0.179 = mol/l

g/dl x 0.01 = mg/l

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Erwachsene:

5,83 - 34,5 µmol/l

Quelle: Packungsbeilage IRON2 2019-09_V14 c501 Modul, Packungsbeilage IRON2 Version 2019-12_V11 c 702-Modul (aus Löhr et al.)

Frauen 6,6-26 µmol/L (37-145 µg/dL 0,37-1,45 mg/L)

Männer 11-28 µmol/L (59-158 µg/dL 0,59-1,58 mg/L)

(Aus Weippl)

Die Eisenkonzentration im Serum/Plasma ist ernährungsabhängig und unterliegt tageszeitlichen Schwankungen.

Eisensättigung bis 5 Jahre 7 – 44 %

bis 120 Jahre 16 – 45 %

Quelle: Thomas 2005; Labor und Diagnose, 6. Aufl. S. 409-411.

Methode/Messverfahren/Gerät:

Photometrische Messung auf dem Cobas c System

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:

Diese Methode wurde gegen ein primäres Referenzmaterial (SRM 937) standardisiert.

Analysenfrequenz:

- Routine: Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden
- Eilfall: 2 Stunden

Literatur:

- Löhr B et al. Reference Range Study for various Parameters on Roche Clinical Chemistry Analysers. Clin.Lab. 2009;55:465-471
- Weippl G, Pantlitschko M, Bauer P et al. Serumeisen-Normalwerte und statistische Verteilung der Einzelwerte bei Mann und Frau. Blut 1973;XXVII:261-270. (Referenzbereiche Eisen, zitiert im Datenblatt Roche)
- Kaplan LA, Psece AJ. Clinical Chemistry. Theory, Analysis, and Correlarion, 3rd ed. St. Louis 1996; 699, 713-714. (Referenzbereiche Eisen, zitiert in Datenblatt Dade)

- QDS, The Quality of Diagnostic Samples, <http://www.diagnosticsample.com>, Zugang über www.dgkl.de (Daten zur Haltbarkeit der Probenmaterialien)
- Thomas L. Labor und Diagnose 2012; 8. Auflage: 446-448 (Eisen), 461-463 (Sättigung).
- Tietz NW: When is a Serum Iron Really a Serum Iron? Clin. Chem. 1996;42(1):109-111.

Neueinführung ab:
entfällt

Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AGR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.