

Messgröße:

Haptoglobin

Beschreibung, Pathophysiologie:

Haptoglobin (Hp) ist ein von der Leber gebildetes α_2 -Glykoprotein, das aufgrund eines genetischen Polymorphismus in drei strukturell unterschiedlichen Phänotypen (Hp 1-1, Hp 2-1, Hp 2-2) vorkommt. Die Konzentrationen der verschiedenen Phänotypen variieren zwischen Bevölkerungsgruppen deutlich und sind daher herkunftsabhängig, der Referenzbereich für Haptoglobin ist dadurch global gesehen sehr weit. Es ist daher ohne elektrophoretische Phänotypisierung und Anwendung des Phänotyp-spezifischen Referenzbereichs nicht möglich leichte chronische Hämolysen zu erkennen sowie den Schweregrad einer hämolytischen Reaktion allein durch die Hp-Konzentration abzuschätzen. Hp ist ein Akute-Phase-Protein, dessen Konzentration im Blut bei entzündlichen Zuständen stark erhöht sein kann, leichte hämolytische Reaktionen können daher bei bestehenden Entzündungsreaktionen ggf. nicht erkannt werden. Es empfiehlt sich daher zur Abklärung eines entzündlichen Geschehens CRP ebenfalls zu bestimmen. Hp zeigt zudem angiogene und antiinflammatorische Wirkungen.

Hp bindet freies Hämoglobin (fHB), das bei der Lyse der Erythrozyten freigesetzt wird. Freies Hämoglobin enthält Eisen, welches in freier Form über die Bildung reaktiver Sauerstoffradikale eine toxische Wirkung entfaltet. Bei intravaskulärer Hämolyse verhindert Hp durch die Bindung von fHB sowohl den renalen Verlust von Eisen, als auch die oxidative Schädigung von Zellen. Der Haptoglobin/Hämoglobin-Komplex wird von der Leber rasch, mit einer Halbwertszeit von ca. 8 Minuten, aus der Zirkulation entfernt. Die normale Plasmahalbwertszeit von freiem Haptoglobin beträgt etwa 3-4 Tage. Eine verstärkte Freisetzung von Hämoglobin durch intravaskuläre Hämolyse führt zu einer Konzentrationsabnahme von Haptoglobin, bei schweren Hämolysen bis zum völligen Verbrauch des Haptoglobins. Bei Kindern ist Haptoglobin aufgrund der physiologisch niedrigen Konzentration im Blut nicht zur Hämolyse diagnostik geeignet. Eine Hp-Erniedrigung weist eine in Vivo Hämolyse nach, die Bestimmung von freiem Hämoglobin ist bei in Vivo und in Vitro-Hämolysen erhöht.

Weitere Erkrankungen mit einer Hp-Verminderung:

- Akute und chronische Lebererkrankungen
- Malabsorptions-Syndrom
- Angeborene Hp-Verminderung z.B. bei 30% der schwarzen Bevölkerung in Nigeria, 1/1000 bei Kaukasiern

Erkrankungen mit erhöhter Hp-Konzentration:

- Akute-Phase-Reaktion u.a. maligne Tumore
- Intra- und extrahepatische Cholestase, Morbus Hodgkin, nephrotisches Syndrom, rheumatoide Arthritis, Eisenmangelanämie
- Neosynthesen wie das multiple Myelom sowie die Amyloidose.

Indikation:

Diagnostik und Verlaufsbeurteilung hämolytischer Erkrankungen.

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

Probenmaterial:

Li-Heparin-Plasma

Einflussfaktoren:

Hp ist ein Akute-Phase-Protein, dessen Konzentration im Blut bei entzündlichen Zuständen stark erhöht sein kann, leichte hämolytische Reaktionen können daher bei bestehenden Entzündungsreaktionen ggf. nicht erkannt werden. Es empfiehlt sich daher zur Abklärung eines entzündlichen Geschehens CRP ebenfalls zu bestimmen.

Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).

Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

c 501

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (μmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (μmol/l)	Index L
10	10	60	1026	1026	200

c 702

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (μmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (μmol/l)	Index L
10	10	60	1026	1026	600

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

Rheumafaktoren bis 250 IU/mL stören nicht.

High Dose Hook Effekt: Bis zu einer Haptoglobinkonzentration von 12 g/l tritt kein falsches Ergebnis auf.

In sehr seltenen Fällen kann eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (M. Waldenström), zu unzuverlässigen Ergebnissen führen.

Einheit:

g/l

Umrechnung:

$$\text{g/l} \times 10,0 = \mu\text{mol/l}$$

$$\text{mg/dl} \times 0,100 = \mu\text{mol/l}$$

$$\text{g/l} \times 100 = \text{mg/dl}$$

$$\text{mg/dl} \times 0,01 = \text{g/l}$$

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind altersabhängig und geschlechtsunabhängig

Für Erwachsene gilt orientierend: 0,3 - 2 g/l

Bis 1 Jahr orientierend 0,02 - 3 g/l

Bis 10 Jahre orientierend männlich 0,08 - 1,72 g/l; weiblich 0,27 - 1,83 g/l

Bis 16 Jahre orientierend männlich 0,17 - 2,13 g/l; weiblich 0,38 - 2,05 g/l

Die Konzentrationen der verschiedenen Hp-Phänotypen variieren zwischen Bevölkerungsgruppen deutlich und sind daher herkunftsabhängig, der Referenzbereich für Haptoglobin ist dadurch sehr weit.

Jeppsson JO: Haptoglobin. In: Ritchie RF, Navolotskaia O, Eds: Serum proteins in clinical medicine. Scarborough: Foundation for Blood Research 7.04: 1 - 6 (1996)

Thomas L.: Labor und Diagnose App-Version 2016: Kapitel Haptoglobin (Hp)/ Hämopectin (Hx) 18.8 – 18.9

Methode/Messverfahren/Gerät:

Immunologischer Trübungstest auf dem Cobas c 501 und c 702 System

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:

Diese Methode wird gegen das Referenzmaterial ERM DA470k/IFCC standardisiert.

Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

Literatur:

Jeppsson JO: Haptoglobin. In: Ritchie RF, Navolotskaia O, Eds: Serum proteins in clinical medicine. Scarborough: Foundation for Blood Research 7.04: 1 - 6 (1996)

Thomas L.: Labor und Diagnose App-Version 2016: Kapitel Haptoglobin (Hp)/ Hämopectin (Hx) 18.8 – 18.9

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 AöR 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.