



Hämoglobin, freies

Präanalytik Blut aus ungestauter Vene abnehmen, die ersten 2 mL verwerfen. Danach etwa 5 mL in Heparinröhrchen auffangen, sofort zentrifugieren und Plasma abhebern.

Material Heparin-Plasma, 2 mL
Serum, 2 mL

Referenzbereich

	[mg/dL]
Heparinplasma	< 1
Serum	< 7,5

▶ Bei starker körperlicher Arbeit oder Fasten können die Werte über dem 20-fachen des Referenzwertes liegen.

Methode PHOT

Qualitätskontrolle Zertifikat

Auskünfte Klinische Chemie und Toxikologie

Analysenkosten EBM, GOÄ

Indikationen Empfindlicher Indikator der intravasalen Hämolyse. Akute hämolytische Krise, unklare Haptoglobin- und Hämopexinverminderung.

Erhöhte Werte Transfusionszwischenfälle, paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie, hämolytische Anämien durch wärme- oder kältewirksame Autoantikörper, Hämoglobinopathien, Defekte der Erythrozytenenzyme, Arzneimittel- und Schwermetallintoxikation. Herzklappen-Prothesen, extrakorpulärer Kreislauf.

Pathophysiologie Unter physiologischen Bedingungen gelangt ein kleiner Teil des aus dem Erythrozyten-Abbau freigesetzten Hämoglobins in das Plasma, wo es in dimerer Form ($\alpha\beta$, $\alpha\delta$, $\alpha\gamma$) mit Haptoglobin komplexiert und als Hämoglobin-Haptoglobinkomplex in das Retikuloendotheliales System (RES) zurücktransportiert wird. 1,5 mg Haptoglobin binden etwa 1 mg Hämoglobin. Die Menge des zirkulierenden Haptoglobins hängt von der Syntheseleistung der Leber ab (erhöht bei Akute-Phase-Reaktion, vermindert bei Leberparenchymschädigungen). Wird bei einer pathologisch gesteigerten intravasalen Hämolyse die Haptoglobinbindungskapazität überschritten, häuft sich freies Hämoglobin (Tetramere und Dimere) im Plasma an. Das freie Hämoglobin wird entweder vor oder nach seiner Dissoziation vom Globin zu Methämoglobin oxidiert (Fe^{3+}) und entweder an Hämopexin oder Albumin (Methämalbumin) gebunden. Beide Komplexe werden vom RES phagozytiert. Sind beide Komplexbildner (Haptoglobin und Hämopexin) erschöpft, wird das freie Hämoglobin im Plasma zum Methämoglobin oxidiert und in das RES aufgenommen, sowie durch die Niere ausgeschieden (Hämoglobin-Clearance 5 mL/Minute). Aus tubulär rückresorbiertem Hämoglobin wird das Eisen in Ferritin und Hämosiderin gespeichert. Eisenüberladene Tubulusepithelien werden im Urin ausgeschieden und sind dort als Hämosiderin-beladene Epithelien (Berliner Blau-Reaktion) nachweisbar. Bei massiver intravasaler Hämolyse und Erschöpfung aller Hb-Auffangmechanismen kommt es zur Hämoglobinurie.

H.-P. Seelig