



Fibrinogen

Synonyma	Faktor I
Testparameter	Fibrinogen, funktionell Fibrinogen, proteinchemisch
Material	<u>Citrat-Plasma</u> , 1 <u>mL</u>

Referenzbereich

	[mg/dL]
funktionell u. proteinchemisch	180 - 350
Kinder < 12 Jahre	siehe Befund

Methode	<u>KOAG</u> (funktionell), <u>NEPH</u> (proteinchemisch)
SI-Einheiten	<u>Berechnung</u>
Qualitätskontrolle	<u>Zertifikat</u>
Anforderungsschein	<u>Download</u> und <u>Analysenposition</u>
Auskünfte	<u>Klinische Chemie und Toxikologie</u> , <u>Immunchemie</u>

Indikationen Nachweis und Verlaufskontrolle einer Verbrauchskoagulopathie oder Hyperfibrinolyse. Kontrollparameter bei Fibrinogengabe. Fibrinolytische Therapie. Angeborener Fibrinogenmangel, Dysfibrinogenämie.

Erhöhte Werte Entzündliche Prozesse (Akute-Phase-Reaktionen), Herzinfarkt, Entzündungen. Neoplasien, postoperative Zustände. Schwangerschaft, Östrogenmedikation.

Erniedrigte Werte Hypo-, Afibrinogenämie. Angeborene Dysfibrinogenämie (funktionelles Fibrinogen vermindert, proteinchemisches gemessenes Fibrinogen normal). Verbrauchskoagulopathie, Hyperfibrinolyse, schwerer Leberzellschaden. Therapie mit anabolen Steroiden.

Pathophysiologie Das in der Leber gebildete Fibrinogen ist ein homodimeres durch Disulfidbrücken verknüpftes aus zwei heterotrimeren Untereinheiten (α -Kette, 95,0 kDa; Chromosom 4q31.3; β -Kette, 55,9 kDa; Chromosom 4q31.3; γ -Kette, 51,5 kDa; Chromosom 4q31.3; die Gene sind in Tandem-Formationen angeordnet) zusammengesetztes Molekül. Die Heterotrimere sind wiederum durch Disulfidbrücken verknüpft. Der so genannte Disulfidknoten jedes Heterotrimers wird von den drei Ketten gemeinsam gebildet. Von diesem Zentrum erstrecken sich die drei Peptid-Ketten strangförmig nach beiden Seiten, unterbrochen durch eine plasmininsensitive Domäne. Thrombin spaltet vier Arginin-Glycin-Peptidbindungen in der zentralen globulären Region des Fibrinogens. Dadurch werden vier Peptide freigesetzt, je ein 18 Aminosäuren (aa) großes A-Peptid, von den beiden α -Ketten und je ein 20 aa großes B-Peptid von den beiden β -Ketten. Diese A- und B-Peptide werden als Fibrinopeptide bezeichnet. Ein Fibrinomolekül, dem diese Fibrinopeptide fehlen heißt Fibrinmonomer, es besitzt die Untereinheitenstruktur $(\alpha \beta \gamma)_2$. Fibrinmonomere lagern sich spontan zu geordneten, faserförmigen Strukturen, dem Fibrin, zusammen. Elektronenoptisch findet sich eine periodische alle 23 nm wiederholende Struktur. Die Fibrinopeptide besitzen hohe negative Nettoladungen, da sie reichlich Aspartat- und Glutamatreste enthalten. Im Fibrin-



Fibrinogen

nopeptid B findet man zusätzlich ein ungewöhnlich negativ geladenes Derivat des Tyrosins, nämlich Tyrosin-O-Sulfat. Die Existenz dieser und anderer negativ geladener Gruppen in den Fibrinopeptiden hält die Fibrinogen Moleküle auf Distanz. Die Freisetzung der Fibrinopeptide durch Thrombin verleiht den entstehenden Fibrinmonomeren ein verändertes Ladungsmuster auf der Oberfläche, das für ihre spezifische Aggregation verantwortlich ist. Das neu gebildete Gerinnsel wird durch die Ausbildung von Amid-Bindungen zwischen den Seitenketten von Lysin- und Glutamyresten verschiedener Monomere stabilisiert, diese Vernetzung wird durch eine Transglutaminase, den Faktor XIIIa, katalysiert.

H.-P. Seelig