

P-Faktor V

Bakgrund

Faktor V (FV) är ett stort glykoprotein med en molekylvikt av ca. 330 000 (1 – 4). Det syntetiseras i levern och av megakaryocyter och plasmakoncentrationen är 7–10 µg/mL (2×10^{-8} M), och halveringstiden 11–15 timmar. Ungefär 20 % av den totala FV poolen finns lagrad i trombocyternas alfa-granula. FV frisätts när trombocyterna aktiveras och är en viktig del i hemostasen. FV uppvisar homologi med FVIII och de två proteinerna har ca 40 % identiska aminosyresekvenser. Trombin och faktor Xa aktiverar FV till FVa som fungerar som kofaktor till FXa vid omvandling av protrombin till trombin. I denna reaktion är också negativt laddad fosfolipid och kalciumjoner nödvändiga komponenter. FVa-aktiviteten regleras av protein C-systemet där aktiverat protein C inaktiverar FVa genom enzymatisk spjälkning.

Individer med APC-resistens, den vanligaste ärftliga orsaken till venös trombosjukdom, har en variant av FV-molekylen som inte bryts ned av protein C lika effektivt som ”normal” FV. Man har också visat att intakt FV kan spjälkas av protein C som sedan fungerar som en antikoagulant kofaktor till protein C. FV har alltså förmåga att fungera både som ett prokoagulant protein och ett antikoagulant protein beroende på lokala förhållanden i blodet. Kongenital brist på FV är en sällsynt blödningssjukdom som ärvs autosomt recessivt (prevalens ca 1 på 1 000 000). Förvärvad brist ses vid bildning av autoantikroppar och sänkta nivåer ses också vid leversjukdomar, uttalad fibrinolys och aktiv disseminerad intravasal koagulation, men stiger i samband med graviditet.

Metoden används vid utredning av högt PK(INR) för att påvisa FV-brist.

Svar/Tolkning/Bedömning

Referensintervall vuxna: 0,7–1,6 kIE/L.

Metodik/mätprincip

Metoden är ett s.k. enstegstest där koagulationstiden mäts i närvaro av ett tromboplastinreagens i ett system där alla andra koagulationskomponenter, utom FV, finns närvarande (5–7). I analysen blandas FV-bristplasma med patientplasma (i spädning) och extrinsicvägen av blodkoagulationen aktiveras genom tillsats av tromboplastin och kalciumjoner. Koagulationstiden är avhängig av koncentrationen FV i patientplasman.

Interferenser och felkällor

Inga interferenser av hemolys upp till 578 mg/dL (H-index 5), icteri upp till 16 mg/dL okonjugerat bilirubin (I-index ej fastställt av producenten), 40 mg/dL konjugerat bilirubin (I-index ej validerat av Siemens) och lipemi 1006 mg/dL intralipid (L-index 5) (5).

Mätområde

0,06–2,00 kIE/L (5).

Detektionsgräns

0,06 (5).

Spårbarhet

Kalibratorn är spårbar till gällande internationell standard: WHO 03/116.

Mätosäkerhet

Mellandag-impresion uppmätt under inkörning i Malmö på Sysmex CS-5100 i september 2023 (8).

Kontrollnivå	Imprecision (CV) %	n
Normal (nivå 1,2)	5,3	25
Abnormal (nivå 0,2)	5,4	24

Akkrediteringens omfattning

Nivå/CV%: 1,0/10

Nivå/CV%: 0,3/10

Referenslitteratur

1. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin 10:e utgåvan 2018. Studentlitteratur. Koagulationsrubbnings s. 173-207.
2. Wolf, P. A modification for routine laboratory use of Stefanini's method of estimating factor V activity in human oxalated plasma. J. Clin. Pathol. 1953, 6, 34.
3. Bates SM, Weitz JI Coagulation Assays Circulation 2005; 112:e53-e60
4. Peyvandi F and Spreafico M. Factor V and combined Factor V and VIII deficiencies in Textbook of hemophilia. Blackwell Publ. Ltd. 2005 (Eds. Lee CA, Berntorp EE, Hoots WK), p.306-10.
5. Sysmex CS-5100 System Reference Guide Rev.3.01 (Siemens Healthineers).
6. Bipacksedel till Koagulationsfaktor V-bristplasma, , 11540065_sv Rev. 04, (Siemens Healthineers).
7. Bipacksedel till Dade® Innovin®, 11528733_sv Rev.13 (Siemens Healthineers).
Verifiering Sysmex CS-5100, Specialkoagulation, Malmö