

Messgröße:

Gerinnungsfaktor X Aktivität

Beschreibung, Pathophysiologie:

Faktor X ist das Proenzym der Serinprotease Faktor Xa. Er wird in der Leber Vitamin-K abhängig synthetisiert und hat ein Molekulargewicht von 59 kD. Seine Konzentration im Plasma beträgt 8-10 mg/l, bzw. 70-120%, bzw. 0,7-1,2 IE/ml. Seine Halbwertszeit beträgt ca. 43 Stunden.

Faktor X steht zentral in der Gerinnungskaskade und hat sowohl im intrinsischen als auch im extrinsischen Weg eine große Bedeutung. Ein Faktor-X-Mangel führt daher zu einer Quick-Erniedrigung bei gleichzeitiger aPTT-Verlängerung.

Faktor X wird durch Geweberfaktor:FVIIa- (extrinsisches System) und FIXa:FVIIIa- (intrinsisches System) Phospholipid/Calcium Komplexe aktiviert. Zusammen mit Calcium und Phospholipiden bildet sich ein FXa:FVa-Komplex welcher als Prothrombinase bezeichnet wird. Dieser Komplex wird durch Antithrombin/Heparin sowie dem Protein-Z-abhängiger-Proteinase-Inhibitor (ZPI) inaktiviert. FXa wird bei der Gerinnung nicht verbraucht.

Ein angeborener vollständiger Faktor-X-Mangel ist sehr selten. Heterozygote Mängel hingegen sind häufiger. Wie beim Faktor-VII-Mangel korreliert die entstehende Blutungsneigung nicht unbedingt mit der bestimmbar Faktor-X-Aktivität. Bei defekten Molekülen mit scheinbarer fehlender Aktivität können Teilaspekte der Bindung/Aktivität intakt bleiben und für eine ausreichend Gerinnung sorgen, so kann es trotz Faktor-X-Mangel zu Gefäßverschlüssen kommen. Faktor-X-Aktivitäten > 20 %, sowie heterozygote Patienten sind meist asymptomatisch.

Ausserhalb der Marcumartherapie kommt es nur bei der Amyloidose zu einer erworbenen Erniedrigung der Faktor-X-Aktivität. Die Amyloidfibrillen fixieren Faktor X und XI, wodurch deren Halbwertszeit drastisch verkürzt wird. In der DIC wird Faktor X nicht verbraucht, hingegen erniedrigen Asparaginase und eine Verdünnungs-koagulopathie die Faktor-X-Aktivitäten. Inhibitoren sind beschrieben aber selten.

Eine Erhöhung der Faktor-X-Aktivität wird bei einigen Hyperlipidämien beschrieben, scheint aber nicht zu einer erhöhten Gerinnbarkeit zu führen.

Indikation:

- Aufdeckung von kongenitalen oder erworbenen Faktoren-Mangelzuständen
- detaillierte Kontrolle bei Therapie mit oralen Antikoagulantien
- Prüfung der Leberfunktion bei Lebererkrankungen
- Verlaufskontrolle aufgrund der unterschiedlichen Halbwertszeiten der einzelnen Faktoren bei Synthesestörungen bzw. zur Differentialdiagnose zwischen Synthesestörung und erhöhtem Verbrauch: Bei gleich raschem Abfall der Faktoren II, VII und X darf man annehmen, dass außer einer Synthesestörung auch ein erhöhter Umsatz, meist in Form eines Verlustes, vorliegt.
- Bei Verdacht auf eine primäre Amyloidose (erworbener Faktor-X-Mangel)
- Diagnostik eines angeborenen, bislang unbekanntes Blutungsleidens
- Therapieüberwachung bei Gabe von Prothrombinkomplex-Konzentraten (PPSB)

Bearbeiter*in	Freigeber*in	ID	Revision	Seite
Bockel, Silvia	Bockel, Silvia	24065	001/30.10.2020	1 von 3

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

Das Probenentnahmeröhrchen (Monovette) muss vollständig bis zum Eichstrich gefüllt sein.

Angaben zur Therapie mit gerinnungshemmenden Substanzen (z.B. Cumarin-Derivate, Heparin low Dose, Heparin high Dose, Lyse) sind zwingend erforderlich.

Lange venöse Stauung, ungenügendes Mischen der Probe nach der Abnahme, Angerinnen und unsachgemäße Blutabnahme führen zu fehlerhaften Ergebnissen.

Probenmaterial:

Citrat-Plasma 3,2%

Einflussfaktoren:

Geringgradige Erhöhung bei Hyperlipidämie, sowie ab der 11. Schwangerschaftswoche.

Erniedrigt bei Asparaginasetherapie, Marcumar.

Spezifische Inhibitoren (Hemmkörper) gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktorenaktivität verändern. Lupus-Antikoagulanz kann bei der Einzelfaktorenbestimmung die tatsächliche Faktor-X-Aktivität verändern. In einem solchen Fall wird ein Verdünnungseffekt beobachtet, falls sich Lupus-Antikoagulanz in der Untersuchungsprobe befindet.

Störfaktoren:

Keine Störeinflüsse bei Triglyzeriden bis 6,57 mmol/l, Hämoglobin bis 200 mg/dl und Bilirubin bis 205 µmol/l. Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktor-X-Aktivität.

Hohe Konzentrationen von Heparin oder anderen Inhibitoren können sich noch auf die üblichen Testansätze der Faktoreinzelbestimmungen auswirken und scheinbar niedrige Faktorenkonzentrationen vortäuschen.

Einheit:

%

Umrechnung: entfällt

Referenzbereiche/Zielbereiche:

70-120 %

Methode/Messverfahren/Gerät:

Clotting Test am Gerät BCS XP der Firma Siemens. Mit Mangelplasma und aPTT-Reagenz (Pathromptin-SL) der Firma Siemens

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:

Bearbeiter*in	Freigeber*in	ID	Revision	Seite
Bockel, Silvia	Bockel, Silvia	24065	001/30.10.2020	2 von 3

Leistungsverzeichnis Gerinnungsfaktor X FB-PÄ 6 F X OE

Keine Angabe

Analysenfrequenz:

i.d.R. 1x wöchentlich zu Routinezeiten

Literatur:

Barthels M, Bergmann F, Czwalinna A. Faktor X. In: Barthels M, ed. Das Gerinnungskompodium. 2nd ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 2013: 500-506.

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 AGK 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.

Bearbeiter*in	Freigeber*in	ID	Revision	Seite
Bockel, Silvia	Bockel, Silvia	24065	001/30.10.2020	3 von 3