

Bezeichnung:

aPTT

Synonym:

aktivierte Partielle Thromboplastin Zeit (Time)

Handelsname:

keiner

Akkreditiert:

ja

Pathophysiologie:

Die aPTT (activated partial thromboplastin time) ist, wie der Quick-Test, ein „globaler Test“, der die Gerinnungsfaktoren VIII, IX, XI, XII, Präkallikrein und High molecular Weight Kininogen (HMWK) im sogenannten Intrinsic-System erfasst und damit das Extrinsic-System des Quick-Tests ergänzt. Für die Faktoren X, V und II (Prothrombin) sowie Fibrinogen überlappen sich beide Testsysteme.

Indikation:

Die aPTT ist ein Suchtest, um angeborene oder erworbene Hämostasestörungen zu erfassen oder auszuschließen, insbesondere die Hämophilien A und B, von Willebrand-Faktor sowie pathologische Inhibitoren, wie z. B. Lupusantikoagulanzen oder Inhibitoren gegen einzelne Gerinnungsfaktoren (insbesondere gegen Faktor VIII). Primär wird die aPTT in der Klinik eingesetzt, um die Therapie mit unfraktioniertem Heparin zu überwachen.

Die Überwachung einer Therapie mit niedermolekularem/fraktioniertem Heparin oder Rivaroxaban bzw. direkten Thrombinhemmern (z.B. Dabigatran, Argatroban) ist nicht möglich, obwohl die aPTT von diesen Substanzen beeinflusst werden kann.

Im Allgemeinen ist nur eine Verlängerung der aPTT auf Werte oberhalb des Referenzbereichs von klinischer Bedeutung. Allerdings kann eine verkürzte aPTT Hinweis auf eine Aktivierung der Gerinnung sein, wobei zunächst offen bleibt, ob diese Aktivierung in vitro oder in vivo erfolgte.

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) 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 und DOAK) sind erforderlich.

Einflussfaktoren:

- Lupusinhibitoren, aber auch Inhibitoren der Einzelfaktoren, wie gegen F-II, V, VIII, IX, XI, XII, führen zu einer Verlängerung der aPTT.
- Die Verlängerung der aPTT bei dem angeborenen Mangel an F-VIII, IX, XI und von Willebrand Faktor wird diagnostisch eingesetzt. Wobei ein leichter Faktorenmangel im Bereich um 40-60% nur zur Verlängerung der aPTT in den Bereich um 40 sec führt.
- Der Mangel an Faktor XII, Präkallikrein und HMWK (high-molekular-weight-kininogen) (Vorphasenfaktoren) fällt meist zufällig durch eine drastisch verlängerte aPTT auf, eine Blutungsneigung besteht jedoch nicht.

- Bei Neu- und Frühgeborenen kann es in den ersten Lebenstagen durch den Mangel der Synthese von Faktoren des Prothrombinkomplexes vorübergehend zu einer aPTT-Verlängerung kommen.
- Bei ausgeprägtem Fibrinogenmangel, unter 0,2 g/l, ist die aPTT verlängert.
- Penicilline, Valproinsäure, Chloramphenicol, Carbenicillin bei urämische Patienten, Gallensäuren und direkte Thrombinhemmer, wie Dabigatran, verlängern die aPTT.
- Die subkutane Injektion von unfraktioniertem Heparin führt dosisabhängig und abhängig vom Zeitpunkt der Injektion (Maximum 4-6 Stunden nach der Injektion) zu leichten Verlängerungen der aPTT. Die Behandlung mit den Faktor-Xa-Hemmern führt ebenfalls zu aPTT-Verlängerungen. Die aPTT ist nicht zur Überwachung dieser Therapien geeignet.
- Aktiviertes Protein C, wird therapeutisch eingesetzt und führt über die Inaktivierung des Faktor V zu einer Verlängerung der aPTT.
- Aprotinin ist ein Kallikreinhemmer und wird in hoher Konzentration in der Herzchirurgie verwendet. Die aPTT wird, im Gegensatz zu der TZ, durch diese hohen Konzentrationen verlängert.
- Protamin, das Antidot bei Heparinüberdosierung, wirkt bei Überdosierung fibrinpolymerisierungshemmend und kann daher einen anhaltenden Heparineffekt vortäuschen.
- Falsche Citrat-Plasma-Relation, bedingt durch falsche Befüllung des Probenröhrchens.
- Extreme Hk-Werte, in der Routine meist niedrige Hk-Werte, führen zu einem fehlerhaften Ergebnis. Korrekturmaßnahmen hierfür werden durch die ZEKCH nicht ergriffen.

Störfaktoren:

- Die Zufuhr von Phospholipiden aus Thrombozyten führt zu einer Verkürzung der aPTT, bei hohen Thrombozytenzahlen können diese nicht immer ausreichend aus dem Probenplasma entfernt werden. Ebenso bindet die Freisetzung von PF4 (Plättchenfaktor-4) aus Thrombozyten Heparin und kann so zu irreführend niedrigen aPTT-Zeiten führen.
- Durch eine inkorrekte Blutabnahme kann es zu einer in vitro-Aktivierung des Protein C und damit zu einer Verlängerung der aPTT kommen.
- Lange venöse Stauung, ungenügendes Mischen der Probe nach der Abnahme, Angerinnen und unsachgemäße Blutabnahme führen zu fehlerhaften Ergebnissen.
- Glasoberflächen aktivieren die Gerinnung, daher sind nur Kunststoffröhrchen oder silikonisiertes Glas zu verwenden.
- Ikterische und lipämische Proben stören die turbidimetrischen Methoden. (Siehe 10.1)
- Gerinnungshemmende Substanzen:
Direkte Thrombinhemmer (z.B. Dabigatran) bewirken eine, von der Konzentration der hemmenden Substanz nicht linear abhängige, Verlängerung der aPTT. Die aPTT kann daher nicht zur Überwachung dieser Substanzen herangezogen werden,
- Fibrin(ogen)degradationsprodukte in (hohen) Konzentrationen über 0,05 g/l.

Einheit:

Sekunden

Umrechnung:

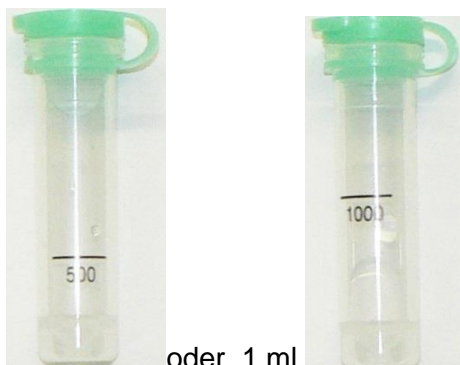
Entfällt

Probenmaterial:

Citrat-Plasma, entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



Nur für Neu- und Frühgeborene:



0,5 ml oder 1 ml

Bitte beachten Sie: Aus den 0,5 ml Gefäßen können maximal 2 Gerinnungsuntersuchungen durchgeführt werden; aus den 1 ml Gefäßen maximal 4 Gerinnungsuntersuchungen. Es können keine Doppelbestimmungen oder Wiederholungen durchgeführt werden. Die Gefäße müssen bis zum Eichstrich gefüllt sein.

Referenzbereiche:

Quelle: Siemens Packungsbeilage

Orientierend gilt für Erwachsene ein Referenzbereich von: 26 – 36 sec.

Werte über 36 sec können auf eine gesteigerte Blutungsneigung hinweisen, Werte über 40 sec. bedürfen einer weiteren Abklärung.

Methode/Messverfahren/Gerät:

Clotting - Test. Gerinnungszeitmessung mit turbidimetrischer Detektion am Gerät BCS XP der Firma Siemens.

Reagenz Pathromtin SL der Fa. Siemens.

Kalibration/Rückführbarkeit:

entfällt

Analysenfrequenz:

Routine: Täglich, innerhalb von 4 Stunden

Eilfall: Innerhalb von 1 Stunde.

Die Bestimmung erfolgt in der ZEKCh ab dem:

Entfällt

Literatur/Quelle der Referenzbereiche:

1. DIN 58905-1:2016-12. Hämostaseologie – Blutentnahme – Teil 1: Gewinnung von venösem Citrat-plasma für hämostaseologische Analysen; Text Deutsch und Englisch.

2. Guder WG, et al. Quality of Diagnostic Samples. Recommendation of the Working group on preanalytical quality of the German United Society for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 3rd Edition 2009.
 3. Lothar Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, 2012
 4. Forte K, Abshire T. The use of heparinase in removing heparin from blood samples drawn from central venous access devices. J Pediatr Oncol Nurs. 2000;17(3):179-181.
 5. van den Besselaar AM, Meeuwisse-Braun J. Enzymatic elimination of heparin from plasma for activated partial thromboplastin time and prothrombin time testing. Blood Coagul Fibrinolysis. 1993; 4(4): 635–638.
 6. Mani H, et al. Rivaroxaban differentially influences ex vivo global coagulation assays based on the administration time. Thromb Haemost. 2011; 106(1):156-164.
-