

Messgröße:

Surface Activated Clotting Time (**SACT**)

Beschreibung, Pathophysiologie:

Antiphospholipid-Antikörper (**APA**) sind die häufigsten erworbenen Inhibitoren der Gerinnung, welche ohne klinische Wirkung bleiben können, aber auch venöse und arterielle Thromboembolien bzw. in sehr seltenen Fällen eine Blutungsneigung bewirken können. Sie bilden eine Gruppe von heterogenen Antikörpern ohne allgemein anerkannte Klassifikation, deren Wirkungsmechanismus teilweise noch unbekannt ist. Zwei Gruppen sind bekannt:

- Anticardiolipin/Anti- β_2 -Glykoprotein-I-Antikörper.
- Lupusantikoagulanzen bzw. Antiprothrombin-Antikörper.

Anticardiolipin-/Anti- β_2 -Glykoprotein-I-Antikörper und Lupusantikoagulanzen, besser Lupusinhibitoren, können gemeinsam oder einzeln als IgG und/oder IgM auftreten.

Während die Anticardiolipin-/Anti- β_2 -Glykoprotein-I-Antikörper kaum gerinnungsaktiv sind, verlängern die Lupusantikoagulanzen die Gerinnungszeiten der PTT.

Bei 2-5% der Normalbevölkerung finden sich leicht erhöhte Aktivitäten von Anticardiolipin-Antikörpern und Lupusantikoagulanzen. Nach banalen Infekten sind bei Kindern in 30% der Fälle erhöhte APA-Spiegel nachweisbar. Bei Autoimmunerkrankungen, besonders bei Systemischem Lupus Erythematoses, finden sich häufig stark erhöhte APA-Konzentrationen.

Charakteristisch für das Antiphospholipid-Syndrom (APS) sind leichte Thrombozytopenien sowie rezidivierende, zum Teil ungewöhnliche Thromboembolien (venöse Thrombosen, arterielle Gefäßverschlüsse, Apoplexien im jugendlichen Alter, Thrombosen kleiner Gefäße). Anti- β_2 -Glykoprotein-I-Antikörper kommen häufig mit anderen APA vor und sind streng mit Komplikationen des APS assoziiert wie Präeklampsie, Eklampsie und Abort.

Zum Nachweis eines APS gehören die Bestimmung der Anticardiolipin-/Anti- β_2 -Glykoprotein-I-Antikörper, welche sich kaum auf die Gerinnung auswirken, und/oder der Nachweis von gerinnungswirksamen Lupusantikoagulanzen.

Der Nachweis von Lupusinhibitoren erfolgt über die Hemmung der phospholipidabhängigen Bestandteile der Gerinnung durch diese Inhibitoren. Phospholipide werden als Reaktionsoberfläche im (Intrinsic-) Tenase-Komplex (FVIIIa + FIXa), wie im (Extrinsic-) Tenase-Komplex (FVIIa + Tissue Factor) sowie im Prothrombinase-Komplex (FXa + FVa) benötigt.

Die SACT-II (Surface Activated Clotting Time) erfasst die Hemmung der Phospholipide durch Lupusinhibitoren im Intrinsic-Tenase-Komplex und im Prothrombinase-Komplex und entspricht der Kaolin-Clotting-Time (KCT). Anstelle des Kaolins der KCT wird im SCAT Aluminiumsilikat als Oberflächenaktivator der Gerinnung eingesetzt, welches, im Gegensatz zu Kaolin, optisch durchlässiger ist. Sowohl SACT wie KCT entsprechen im Prinzip einer nicht aktivierten PTT.

Die SACT ist einer von drei in der ZEKCH nach den Richtlinien des Scientific Subcommittee on LA/Phospholipid-Dependent Antibodies der ISTH durchgeführten Tests zur Untersuchung auf Lupusantikoagulanzen.

[Die ZEKCH führt als Screening-Test für Lupus-Inhibitoren zwei Untersuchungen mit unterschiedlichem Verfahren \(DVV und SACT\) durch.](#)

Die SACT wird bei der Suche nach Lupusantikoagulanzen (LA) eingesetzt und wird als der sensitivste Test für den Nachweis von Antikoagulanzen im Plasma angesehen.

Neben dem sensitiven Nachweis von Lupusinhibitoren weist die SACT alle Kategorien von Inhibitoren nach, auch solche, die gegen Faktor VIII Kontaktaktivierung gerichtet sind und ist deshalb relativ unspezifisch.

Aufgrund der vielfältigen Beeinflussung durch Faktorenmangel oder anderen Inhibitoren als Lupusinhibitoren ist die SACT nicht als alleiniger Nachweis für Lupusinhibitoren anzuwenden, sondern nur in Verbindung mit dem aus ihr durch einen Plasmatauschversuch abgeleiteten Rosner Index.

Indikation:

- Thrombophilie-Screening.
- Verdacht auf Antiphospholipid-Syndrom.
- APTT-Verlängerung ungeklärter Ursache.
- Thrombozytopenie ungeklärter Ursache.

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.

Für die Lupus Diagnostik werden 3 Citratmonovetten benötigt.

Die Einsender werden darauf hingewiesen, dass Angaben zur Therapie mit gerinnungshemmenden Substanzen (z.B. Cumarin- Derivate, Heparin low Dose, Heparin high Dose, Lyse, direkte orale Antikoagulanzen) zwingend erforderlich sind.

Probenmaterial:

Citrat-Plasma

Einflussfaktoren:

- Es gelten darüber hinaus die gleichen Einflussfaktoren wie für die aPTT; besonders die Faktoren der Vorphase, HMK und Präkallikrein, wirken sich in einer Verlängerung der SACT-Zeit aus.
- Durch den Plasmatauschversuch werden die meisten Einflussfaktoren, wie Faktorenmangel oder Marcumartherapie, kompensiert.

Störfaktoren:

- Falsche Citrat-Plasma-Relation, bedingt durch falsche Befüllung des Probenröhrchens
- **Die Angabe der Antikoagulantientherapie bzw. -prophylaxe** ist zwingend notwendig. Bei Anforderung erscheint daher in der beleglosen Anforderung ein Zwangsfeld zur Angabe von Antikoagulanzen, die Eingabe wird für die Analytik und im Befund übernommen. Bei Kenntnis der verwendeten Antikoagulanzen kann der Einfluss durch Heparin, direkte Anti-Xa oder Anti-IIa-Inhibitoren durch die Vorbehandlung der Probe mit einem entsprechenden Reagenz nahezu ausgeschlossen werden.
- Durch das Fehlen von Phospholipiden im Testansatz ist die SACT besonders empfindlich auf die Verunreinigung des Testplasmas mit Thrombozyten bzw. der aus ihnen freigesetzten Phospholipide.

Einheit:

SACT Suchtest: Sekunden

Rosner-Index: Ratio

Umrechnung: keine

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Laut Hersteller gilt für Normalplasma ein Referenzbereich von 80-100 Sekunden. Zeiten über 110 Sekunden können durch Lupusinhibitoren oder durch einen Faktorenmangel bzw. andere Inhibitoren begründet sein. Der

eventuelle Einfluss von Inhibitoren bzw. eines Faktorenmangels wird durch die Berechnung des Rosner-Index ausgeglichen.

Intern wird die Durchführung des Rosner-Index ab 100 Sekunden veranlasst.

Ein Index von > 15 gilt als pathologisch und ist ein Hinweis auf das Vorliegen von Lupus-Inhibitoren.

Für die Lupusdiagnostik wird ein Spezialbefund erstellt, bei dem alle durchgeführten Lupus-Teste in ihrer Gesamtheit bewertet werden.

Methode/Messverfahren/Gerät:

Clotting - Test. Gerinnungszeitmessung mit turbidimetrischer Detektion am BCS XP.

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit: entfällt

Analysenfrequenz:

i. d. R. wöchentlich/ 2-mal pro Woche, je nach Probenanfall

Rosner-Index 1x pro Woche mit Plasmatausch.

Literatur:

- 1 Thomas L. (2016). Labor und Diagnose (2.0). [Mobile application software] Retrieved from: <https://itunes.apple.com/de/app/labor-und-diagnose/id1120083461>.
- 2 Bergmann F. Diagnostik der Antiphospholipid-Antikörper (aPL). In: Barthels M, ed. Das Gerinnungskompendium. 2nd ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG; 2012:767-785.
- 3 Ortel TL. Thrombosis and the antiphospholipid syndrome. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2005:462-468.
- 4 Tripodi A, et al. Lupus anticoagulant (LA) testing: performance of clinical laboratories assessed by a national survey using lyophilized affinity-purified immunoglobulin with LA activity. Clin Chem. 2003;49:1608-1614.
- 5 Lawrie AS, et al. Monitoring of oral anticoagulant therapy in lupus anticoagulant positive patients with the anti-phospholipid syndrome. Br J Haematol. 1997;98:887-92.
- 6 Exner T. Conceptions and misconceptions in testing for lupus anticoagulant. J Autoimmun. 2000; 15:179-183.
- 7 Thom J, et al. Normal plasma mixing studies in the laboratory diagnosis of lupus anticoagulant. J Thromb Haemost. 2003; 1:2689-2691.
- 8 Martin BA, et al. Sensitivity of the activated partial thromboplastin time, the dilute Russell's viper venom time, and the kaolin clotting time for the detection of the lupus anticoagulant: a direct comparison using plasma dilutions. Blood Coagul Fibrinolysis. 1996;7:31-38
- 9 Male C, et al. Clinical significance of lupus anticoagulants in children. J Pediatr. 1999;134:199-205.
- 10 Luddington R, et al. The effect of delayed analysis or freeze-thawing on the measurement of natural anticoagulants, resistance to activated protein C and markers of activation of the haemostatic system. Thromb Res. 1997;87(6):577-581.
- 11 Dragoni F, et al. As compared to kaolin clotting time, silica clotting time is a specific and sensitive automated method for detecting lupus anticoagulant. Thromb Res. 2001;101:45-51.
- 12 Moore GW. Recent guidelines and recommendations for laboratory detection of lupus anticoagulants. Semin Thromb Hemost. 2014;40:163-71.
- 13 Triplett DA. Use of the dilute Russell viper venom time (dRVVT): Its importance and pitfalls. J Autoimmun. 2000;15:173-178.

Neueinführung ab:

entfällt

Leistungsverzeichnis Silica Clotting Time FB-PÄ 6 SACT OE

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 AGG 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.