Laboratoriemedicin

Godkänt datum 2026-09-23

P-Antitrombin (IIa)

Bakgrund

Antitrombin är vår viktigaste hämmare av koagulationsenzymerna trombin (faktor IIa) och aktiverad faktor X (FXa) och tillhör familjen serinproteas-inhibitorer (1). Antitrombinets aktivitet mångdubblas i närvaro av heparin och LMM (lågmolekylärt)-heparin. Hereditär antitrombinbrist ger ökad risk för trombos och redan en måttlig sänkning av antitrombinnivån innebär en ökad trombosrisk.

Svar/Tolkning/Bedömning

Förvärvad brist ses framför allt vid sepsis, blödning och obstetriska komplikationer och antitrombin följs och tillförs ibland i dessa situationer (2). Brist ses också vid DIC (disseminerad intravasal koagulation), vid heparinbehandling över 4–5 dagar, leverskador, malignitet och vid nefros.

Funktionella defekter eller variabilitet i heparinbindande regionen i antitrombin förekommer, vilket kan medföra skillnader i resultat mellan metoder som är baserade på antitrombins inaktivering av FXa eller av trombin (FIIa), liksom pågående behandling med NOAK-läkemedel (se under Interferens nedan).

Metodik/mätprincip

Mätprincipen för Berichrom Antithrombin är en kromogen substratmetod baserad på inaktivering av faktor IIa (3,4). Ett överskott av faktor IIa tillsätts citrerad plasma. Med heparin i reagenset, påskyndas komplexbildningen mellan antitrombin i provet och FIIa i reagenset. Överskottet av ohämmad faktor IIa klyver sedan ett specifikt kromogent substrat, vilket orsakar färgutveckling. Graden av substratklyvningen bestäms av ökningen i absorbans vid 405 nm. Färgutvecklingen är omvänt proportionell mot antitrombinaktiviteten i plasmaprovet, d.v.s. ju mindre funktionellt aktivt antitrombin, desto högre absorbans per tidsenhet.

$$\text{AT III}_{\text{prov}} + \text{trombin}_{\text{överskott}} \xrightarrow{\text{Heparin}} [\text{AT III-trombin}] + \text{trombin}_{\text{rest}}$$

$$\text{Tos-Gly-Pro-Arg-ANBA-IPA} \xrightarrow{\text{Resterande trombin}} \text{Tos-Gly-Pro-Arg-OH} + \text{ANBA-IPA}$$

Interferenser och felkällor

Pågående långvarig heparinbehandling sänker antitrombin i plasma (1).

Ingen interferens av hemolys vid Hb <10 g/L (H-index 5) eller lipemi vid intralipid <3,26 g/L (L-index 5). I-index för bilirubinemi ej tillämpligt (bilirubin 1026 µmol/L) (5).

Terapeutiska doser hirudin eller pågående behandling med andra direktverkande trombininhibitorer såsom dabigatran (Pradaxa®), kan ge förhöjda antitrombin-resultat med denna metod som är baserad på hämning av trombin (faktor IIa).

Mätområde

0,10 – 1,3 kIE/L.

Detektionsgräns

0,10 kIE/L.

Mätosäkerhet

CS-5100 Mellandagsimprecision (CVms) uppmätt under inkörningen 2019 i Lund.

Antitrombin (kIE/L)	Imprecision (CVms) %	n
0,46	1,6 - 2,8	30
0,97	1,5 - 1,7	30

Ackrediteringens omfattning

Nivå 0,45 kIE/L:CVms 9 %, nivå 0,96 kIE/L:CVms 5 %. (Skåne 2024-01-26):

Spårbarhet

Kalibratorn är spårbar till: 3rd International Standard for Antitrombin, Plasma 08/258.

Referenslitteratur

1. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin 11:e utgåvan 2026. Studentlitteratur. Koagulationsrubbningar s. 143-171.
2. Hemostas vid allvarlig blödning. Vårdprogram utarbetat av arbetsgrupp inom Svenska sällskapet för Trombos och Hemostas (SSTH). Version 200312, www.ssth.se.
3. Produktblad. Finns i pärm på arbetsplatsen eller Siemens Healthineers online bibliotek. Aktuell version.
4. Operators manual CS-5100, aktuell version.
5. Referenshandbok Sysmex CS-5100, aktuell version.