**P-Triglycerider på Cobas c111 (NPU04094)**

**Bakgrund, indikation och tolkning**

Triglycerider (TG) i plasma utgörs av glycerolestrar av fettsyror och förekommer hos fastande individer framför allt i *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Efter en fettrik måltid får man en övergående (< 6 timmar) alimentär hyperlipemi. Det i tarmen absorberade fettet transporteras i form av kylomikroner och kan ge en fördubbling av fastetriglyceridnivån. TG-analys utförd efter fasta återspeglar således oftast VLDL-halten i blodet. Analysen är indikerad vid misstanke om rubbad lipidomsättning, vid bedömning av kardiovaskulär risk, men också vid utredning och uppföljning av patienter med metabola sjukdomar (diabetes, hypotyreos m.fl.), vilka ofta medför en rubbad lipoproteinomsättning [1].

Förhöjd triglyceridnivå kan vara en typ av primär hyperlipoproteinemi, men är oftast sekundär till exempelvis inflammatoriska sjukdomar, diabetes och sjukdomar i lever och njurar. Övervikt tenderar att höja nivån. Sänkt nivå kan bl.a. ses vid malnutrition och malabsorption, men förekommer även som ärftliga tillstånd. Motion och viktreduktion leder till en sänkning av triglyceridnivån [1].

För bedömning av kardiovaskulär risk och behandling, framför allt vid primärprevention, se rekommendationer från Läkemedelsverket (2014) [2].

**Analysprincip**

Triglyceriderna spjälkas med lipas, och det bildade glycerolet fosforyleras och oxideras. Vid den senare reaktionen bildas väteperoxid, som reagerar med en kromogen under inverkan av peroxidas så att en färg utvecklas. Denna detekteras bikromatiskt vid 505 och 700 nm [3]. Absorbansförändringen är direkt proportionell mot triglyceridkoncentrationen [3-4].

**Referensintervall**

< 18 år: < 1,6 mmol/L [referens saknas]

≥ 18 år: 0,4 - 2,6 mmol/L [5]

Resultatkommentar: ”Under första levnadsåret ses högre nivåer.” [6]

\*Referensintervallet förutsätter fasteprov.

**Metodkarakteristika**

**Interferenser och felkällor**

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [3].

Hb < 2,0 g/L (motsvarar H-index på 200)

Bilirubin < 57 µmol/L (motsvarar I-index på 5)

Endogent icke-förestrat glycerol i provet ger falskt förhöjda serumtriglyceridnivåer.

Askorbinsyra och kalciumdobesilat orsakar falskt låga triglyceridresultat.

Levodopa, metyldopa och fenylbutazon orsakar falskt låga triglyceridresultat på en högre läkemedelsnivå.

Intralipid mäts direkt som analyt i denna analys och leder till höga triglyceridvärden.

Dicynon (Etamsylat) vid terapeutiska koncentrationer kan leda till falskt låga

resultat.

Paracetamolförgiftning behandlas ofta med N‑acetylcystein. N‑acetylcystein vid en plasmakoncentration över 333 mg/L och paracetamolmetaboliten N‑acetyl‑p‑bensokinonimin (NAPQI) kan var för sig orsaka falskt låga resultat.

Venpunktion ska utföras före administrationen av metamizol. Venpunktion omedelbart efter eller under administrationen av metamizol kan leda till falskt låga resultat. En signifikant interferens kan uppträda vid metamizolkoncentrationer i plasma över 0.05 mg/mL.

I mycket sällsynta fall kan gammopati, särskilt typ IgM (Waldenströms makroglobulinemi), orsaka icke tillförlitliga resultat.

**Mätområde**

Mätområde: 0,1 – 10,0 mmol/L (0,1- 100 mmol/L vid omkörning med annan spädning) [3].

**Detektionsgräns**

Detektionsgräns: 0,1 mmol/L [3].

**Mätosäkerhet**

Utvärdering från inkörning av metoden på Cobas juli 2014.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nivå (µkat/L) | Imprecision(CV%) | n |
| 1,08 | 2,2 | 25 |
| 2,27 | 2,1 | 25 |

**Spårbarhet**

Denna metod har standardiserats mot en *Isotope Dilution Mass Spectrometry* (IDMS)-metod [3].

**Övrig information**

Metoden är ej ackrediterad.

**Referenser**

1. Nilsson-Ehle P, red. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Lund: Studentlitteratur 2003, 8:e upplagan sid 327-56.
2. Att förebygga aterosklerotisk hjärt-kärlsjukdom med läkemedel - behandlingsrekommendation. Information från Läkemedelsverket 5:2014.
3. Roche produktblad, Cobas c111: Cobas TRIGL 2017-10, V 10.0.
4. Roche Operator`s manual: Cobas c111.
5. Simonsson P. NORIP. Läkartidningen 2004;101:901-5.
6. Soldin SJ, Brugnara C, Wong EC, red. Pediatric reference ranges, 5th ed. Washington: AACC Press 2005.
7. Produktblad Calibrator f.a.s. Roche, aktuell lot.
8. Säkerhetsdatablad enligt förordningen (EG) nr 1907/2006

 **Provtagning**

**Rörtyper**

PST-rör, Li-heparin med gel (ljusgrön kork). Även serum och EDTA-plasma kan användas (EDTA-rör som är mindre än halvfulla kan orsaka negativ påverkan för triglyceridresultaten)[3].

**Provvolym**

2 µL prov åtgår för analysen, dessutom krävs ytterligare ca 100 µL (dödvolym). Vid liten provvolym (mindre än 10 mm plasma över gelen) överförs provet till en Hitachi mikrokopp [4].

**Provhantering**

**Centrifugering**

Centrifugera provet i 10 minuter vid 2 000 x g inom 4 timmar.

**Hållbarhet**

Centrifugerat prov är hållbart 2 dygn i kyl.

Avskild plasma är hållbar 15 dygn i kyl [3].

**Instrument och tillbehör**

Cobas c111, applikation 781

**Reagens**

**Beteckning**

TRIGL (Roche, katalognummer 04657594190 [3]).

**Beredning**

Reagenset är bruksfärdigt.

**Förvaring och hållbarhet**

Hållbarhet: Utgångsdatum på förpackningen vid 2 - 8 °C [3].

Hållbarhet i instrumentet 2 veckor [3].

**Kalibrator**

**Beteckning**

Calibrator f.a.s. (Roche, katalognummer 10759350190) [7]).

Frystorkad kalibrator.

**Kalibreringsförfarande**

Se instrumenthandbok [4].

**Kalibreringsfrekvens**

Se instrumenthandbok [4].

 **Interna kontroller**

**Beteckning**

MAS Omni-CORE L1

MAS Omni-CORE L3

**Beredning**

Frusna, färdigspädda.

**Kontrollförfarande**

Se instrumenthandbok [4].

**Förvaring och hållbarhet**

Kontrollerna tinas och portioneras upp i Microtube-rör och fryses igen. Kontrollen är därefter hållbar 1 månad.

**Externa kontroller**

**Beteckning**

EQUALIS, Sverige. Analyseras 10 ggr/år.

**Utförande**

Analysen utförs automatiskt på instrumentet enligt instrumenthandbok [4].

**Tekniskt/medicinskt godkännande**

Godkänns enligt instrumenthandbok [4]. Prov med resultat > 10,0 mmol/L analyseras med omkörningsfunktionen med annan spädning [3].

**Svarsrapportering**

Svar anges i mmol/L, med en decimal.

Värden mindre än 0,1 mmol/L besvaras “< 0,1 mmol/L”.

Larmgränser saknas.

**Reservrutiner**

Grumliga prover skickas till Klinisk kemi i Lund. Om fel uppstår på Cobas c111, vilket resulterar i att prover ej kan analyseras under dagen, skickas proverna till Klinisk kemi i Lund.

**Säkerhetsföreskrifter**

Avfall från instrumentet, se säkerhetsdatablad [8].

**Författare**

Lena Persson

**Processledare**

Charlotte Wigermo