Laboratoriemedicin

Godkänt datum 2026-10-26

P-LDL-kolesterol på Atellica

Bakgrund

Low-Density Lipoprotein (LDL) är ett lipoprotein som kan betraktas som slutprodukten av degradationen av Very Low-Density Lipoprotein (VLDL). På grund av sin långa halveringstid (3-4 dagar) är LDL den dominerande lipoproteinfraktionen i plasma. LDL spelar stor roll för kolesterolinlagring i kärlvägg och därmed utveckling av åderförkalkning. Analysen är indikerad vid misstanke om rubbad lipidomsättning, vid bedömning av kardiovaskulär risk, men också vid utredning och uppföljning av patienter med metabola sjukdomar (t.ex. diabetes, hypotyreos och metabola syndromet), vilka ofta medför en rubbad lipoproteinomsättning [1].

Svar/Tolkning/Bedömning

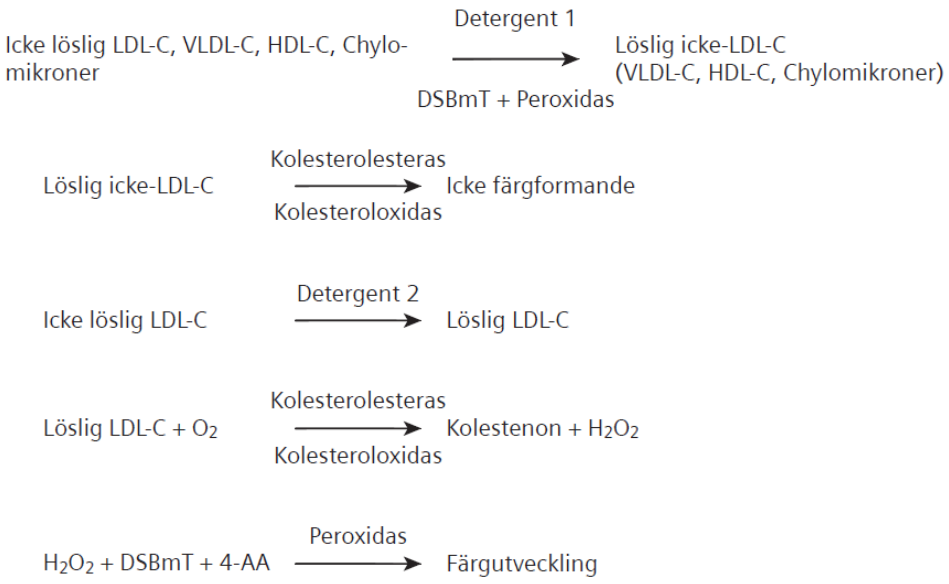
En nivå < 0,3 mmol/L talar för ärftlig abetalipoproteinemi (om patient ej står på PCSK9-hämmare) [8]. Förhöjd nivå kan ses vid sekundära hyperlipidemier vid t.ex. leversjukdom, hypotyreos och nefrotiskt syndrom, men också vid de ovanligare primära hyperlipidemierna (t.ex. familjär hyperkolesterolemi). Vanligast är dock livsstilsrelaterad och polygen hyperkolesterolemi. Vid nivå ≥ 4 mmol/L hos barn eller ≥ 5 mmol/L hos vuxna överväg heterozygot familjär hyperkolesterolemi. Om ≥ 13 mmol/L överväg homozygot familjär hyperkolesterolemi [8].

För bedömning av kardiovaskulär risk och behandling, se rekommendationer från Läkemedelsverket samt de europeiska sällskapen för kardiologi (ESC) respektive arterioskleros (EAS) [2-3].

Metodik/mätprincip

Metoden är i ett tvåreagensformat och beror på egenskaperna hos detergent 1 som endast löser upp icke LDL-partiklar. Kolesterol som frigörs konsumeras av kolesterolesteras och kolesteroloxidas i en icke-färgbildande reaktion. Detergent 2 löser de återstående LDL-partiklarna. Det lösliga LDL-kolesterolet oxideras sedan av kolesterolesteras och kolesteroloxidas och bildar kolestenon och väteperoxid (H_2O_2). Den enzymatiska verkan av peroxidas på H_2O_2 ger färg i närvaro av N,N-bis (4-sulfobutyl) -m-toluidin, dinatriumsalt (DSBmT) och 4-aminoantipyrin (4-AA) som mäts med hjälp av en bikromatisk (545/694 nm) slutpunktsteknik. Färgen som produceras är i direkt proportion till mängden LDL-kolesterol som förekommer i provet [9].

Reaktionsformel:



Interferenser och felkällor

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [9].

H-index: 1000 (Hb upp till 1000 mg/dL / 10 g/L)

I-index: 20 (bilirubin upp till 20 mg/dL / 342 µmol/L)

L-index: 1000 (Intralipid® upp till 1000 mg/dL)

Venpunktion bör ske före administration av metamizol (sulpyrin) på grund av risken för falskt lågt resultat.

Mätområde

Mätområde: 0,13–10,36 mmol/L [9].

Upp till 25,90 mmol/L vid automatisk omkörning med spädning.

Kvantifierings- och detektionsgräns

Detektionsgräns (LoD): 0,10 mmol/L [9].

Kvantifieringsgräns (LoQ): 0,13 mmol/L [9].

Mätosäkerhet

Utvärdering från årsuppföljning av metoden på Atellica 2023, baserad på 16 instrument.

Nivå (mmol/L)	Imprecision (CV%)	n
2,2	3,3	16341
4,2	3,3	16343

Spårbarhet

Atellica CH LDLC-metoden är spårbar till NCEP betakvantifieringsreferensmetoden för LDL-kolesterol [9].

Referenslitteratur

1. Nilsson-Ehle P, red. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Lund: Studentlitteratur 2003, 8:e upplagan, s 327-56.
2. Att förebygga aterosklerotisk hjärt-kärlsjukdom med läkemedel - behandlingsrekommendation. Information från Läkemedelsverket 5:2014.
3. Mach F *et al*. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). Eur Heart J 2020;41: 111–88.
4. Higgins V et al. Pediatric reference intervals for calculated LDL cholesterol, non-HDL cholesterol, and remnant cholesterol in the healthy CALIPER cohort. Clin Chim Acta 2018;486:129-34.
5. Aldrimer M *et al*. Reference intervals on the Abbot Architect for serum thyroid hormones, lipids and prolactin in healthy children in a population-based study. SJCLI 2012;72:326–32.
6. Hilsted L *et al*. Recommended Nordic paediatric reference intervals for 21 common biochemical properties. SJCLI 2013;73:661.
7. Rustad P *et al*. The Nordic Reference Interval Project 2000: recommended reference intervals for 25 common biochemical properties. SJCLI 2004;64:271-284.
8. Nordestgaard BG *et al*. Fasting Is Not Routinely Required for Determination of a Lipid Profile: Clinical and Laboratory Implications Including Flagging at Desirable Concentration Cutpoints-A Joint Consensus Statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Clin Chem 2016;62(7):930-946.
9. Siemens produktblad: Atellica CH LDL Cholesterol (LDLC) Rev. 05, 2022-03.