

Geoxideerd LDL (oxLDL)

Wat wordt onderzocht?

Geoxideerd LDL (oxLDL) is een gemodificeerde vorm van LDL-cholesterol die ontstaat wanneer LDL-deeltjes worden blootgesteld aan oxidatieve stress. Hierdoor verandert de structuur van het LDL-deeltje, waardoor het biologisch reactiever wordt en gemakkelijker bijdraagt aan de ontwikkeling van atherosclerose.

Normaal gesproken transporteert LDL cholesterol naar verschillende weefsels in het lichaam. Wanneer LDL oxideert, wordt het minder goed herkend door de LDL-receptor en kan het worden opgenomen door macrofagen in de vaatwand. Hierdoor ontstaan zogenoemde schuimcellen, die bijdragen aan de vorming van atherosclerotische plaques.

Bij deze test wordt de concentratie geoxideerd LDL in het bloed gemeten. De bepaling kan helpen om inzicht te krijgen in oxidatieve stress en vroege processen die betrokken zijn bij het ontstaan van hart- en vaatziekten.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

De waarde van geoxideerd LDL wordt onderzocht om inzicht te krijgen in oxidatieve schade aan LDL-deeltjes en vroege processen van atherosclerose.

De meting kan helpen bij het beoordelen van:

- Het cardiovasculaire risicoprofiel;
- Verhoogde oxidatieve stress;
- Metabool syndroom;
- Insulineresistentie;
- Subklinische atherosclerose;
- Het effect van leefstijlinterventies, zoals veranderingen in voeding, lichaamsbeweging en gewichtsreductie.

Geoxideerd LDL wordt meestal beoordeeld in combinatie met andere laboratoriumwaarden, zoals het lipidenprofiel, hs-CRP en andere cardiovasculaire risicomarkers.

Betrouwbaarheid van de meting

De bepaling van geoxideerd LDL wordt uitgevoerd met een immunologische ELISA-methode (enzyme-linked immunosorbent assay). Hierbij worden specifieke antistoffen gebruikt die oxidatief gemodificeerde LDL-deeltjes herkennen, waarna de hoeveelheid geoxideerd LDL in het bloedmonster wordt gekwantificeerd.

Binnen het ISO 15189-geaccrediteerde laboratorium worden interne en externe kwaliteitscontroles toegepast om de analytische nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid van de meting te waarborgen.

Factoren die de uitslag en interpretatie kunnen beïnvloeden zijn:

- Roken;
- Overgewicht, metabool syndroom en diabetes mellitus;
- Voedingspatroon en lichamelijke activiteit;
- Acute of chronische ontstekingsactiviteit;
- Leeftijd;
- Het totale LDL-gehalte en aantal LDL-deeltjes;
- Verschillen tussen gebruikte oxLDL-assays en laboratoria;
- Vertraagde verwerking of onjuiste opslag van het bloedmonster;
- Herhaald invriezen en ontdooien van het monster;
- Ex-vivo oxidatie van lipoproteïnen tijdens verwerking of opslag;
- Ernstige hemolyse of lipemie, afhankelijk van de gebruikte methode.

Voor geoxideerd LDL bestaat geen volledig geharmoniseerde internationale referentiemethode, waardoor uitslagen tussen verschillende assays en laboratoria minder goed rechtstreeks vergelijkbaar kunnen zijn.

Geoxideerd LDL wordt daarom vooral gebruikt als aanvullende marker voor oxidatieve modificatie van LDL en cardiovasculair risico. De uitslag wordt bij voorkeur beoordeeld in combinatie met het lipidenprofiel, ApoB, hs-CRP en andere cardiovasculaire risicofactoren.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

Verhoogde waarden van geoxideerd LDL komen relatief vaak voor bij mensen met een verhoogd cardiometabool risico.

Verhoogde geoxideerd LDL-waarden worden vaker gezien bij mensen met:

- Overgewicht of obesitas;
- Metabool syndroom;
- Insulineresistentie;
- Diabetes mellitus type 2;
- Roken;
- Dyslipidemie;
- Hart- en vaatziekten.

Uit populatieonderzoek blijkt dat hogere concentraties geoxideerd LDL samenhangen met endotheelactivatie, atherosclerose en een verhoogd risico op cardiovasculaire gebeurtenissen. Prospectieve studies en meta-analyses laten zien dat hogere oxLDL-waarden geassocieerd zijn met een verhoogd risico op coronair hartlijden en andere atherosclerotische cardiovasculaire aandoeningen.

Geoxideerd LDL wordt niet routinematig bepaald als screeningsonderzoek in de algemene bevolking, maar wordt voornamelijk gebruikt als aanvullende marker binnen cardiovasculaire risicostratificatie en wetenschappelijk onderzoek.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Een verhoogde waarde van geoxideerd LDL kan onder andere passen bij:

- Verhoogde oxidatieve stress;
- Verhoogd cardiovasculair risico;
- Atherosclerotische vaatwandactiviteit;
- Metabool syndroom;
- Insulineresistentie of diabetes mellitus type 2;
- Roken;
- Dyslipidemie.

Een lage of normale waarde van geoxideerd LDL wordt over het algemeen beschouwd als een gunstige bevinding, maar sluit een verhoogd cardiovasculair risico of vaatwandschade niet volledig uit.

Een afwijkende waarde van geoxideerd LDL is geen diagnose. De betekenis van de uitslag hangt af van andere bloedwaarden, klachten, leefstijlfactoren, medicatiegebruik en de medische voorgeschiedenis.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

Bij een afwijkende uitslag wordt geadviseerd de uitslag te bespreken met de huisarts, behandelend arts of een andere deskundige.

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Herhaling van de test;
- Controle van het lipidenprofiel;
- Controle van hs-CRP;
- Controle van glucose-, insuline- en HbA1c-waarden;
- Controle van de leverfunctie;
- Evaluatie van leefstijlfactoren;
- Beoordeling van het cardiovasculaire risicoprofiel;
- Verwijzing naar een medisch specialist indien nodig.

Leefstijlmaatregelen kunnen bestaan uit een gezond voedingspatroon rijk aan groenten, fruit en onverzadigde vetten, voldoende lichaamsbeweging, gewichtsreductie bij overgewicht, stoppen met roken en het optimaliseren van de metabole gezondheid.

Nadelen en risico's voor de cliënt

Een bepaling van geoxideerd LDL is een bloedonderzoek en kent weinig lichamelijke risico's, behalve mogelijke kortdurende pijn, een blauwe plek of duizeligheid door de bloedafname.

Mogelijke nadelen:

- De uitslag kan worden beïnvloed door biologische variatie, oxidatieve stress, voeding, roken, overgewicht en andere leefstijlfactoren;

- Verschillen tussen analysemethoden en beperkte internationale standaardisatie kunnen invloed hebben op de uitslag;
- Pre-analytische factoren, zoals verwerking en opslag van het bloedmonster, kunnen de betrouwbaarheid van de meting beïnvloeden;
- Een verhoogde uitslag geeft niet altijd informatie over de aanwezigheid of ernst van hart- en vaatziekten;
- Een normale uitslag sluit cardiovasculaire aandoeningen of vaatwandschade niet volledig uit;
- Aanvullend onderzoek kan nodig zijn om de betekenis van een afwijkende uitslag vast te stellen;
- Een afwijkende uitslag kan leiden tot ongerustheid;
- Een afwijkende uitslag is geen diagnose.

Uitslagen dienen altijd in samenhang met klachten, medische voorgeschiedenis, medicatiegebruik, leefstijlfactoren en overige laboratorium- en cardiovasculaire risicomarkers te worden beoordeeld.

Bronnen

- Babakr, A. T. (2025). The various pathological roles of oxidized LDL in diseases. *Obesity Medicine*, 57, 100646. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2025.100646>
- Gao, S., Zhao, D., Wang, M., Zhao, F., Han, X., Qi, Y., & Liu, J. (2017). Association Between Circulating Oxidized LDL and Atherosclerotic Cardiovascular Disease: A Meta-analysis of Observational Studies. *The Canadian journal of cardiology*, 33(12), 1624–1632. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.07.015>
- Harmon, M. E., Campen, M. J., Miller, C., Shuey, C., Cajero, M., Lucas, S., Pacheco, B., Erdei, E., Ramone, S., Nez, T., & Lewis, J. (2016). Associations of Circulating Oxidized LDL and Conventional Biomarkers of Cardiovascular Disease in a Cross-Sectional Study of the Navajo Population. *PloS one*, 11(3), e0143102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143102>
- Holvoet, P., Mertens, A., Verhamme, P., Bogaerts, K., Beyens, G., Verhaeghe, R., Collen, D., Muls, E., & Van de Werf, F. (2001). Circulating Oxidized LDL Is a Useful

Marker for Identifying Patients with Coronary Artery Disease. *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology*, 21(5), 844–848.

<https://doi.org/10.1161/01.atv.21.5.844>

- Itabe, H., & Ueda, M. (2007). Measurement of Plasma Oxidized Low-Density Lipoprotein and its Clinical Implications. *Journal Of Atherosclerosis and Thrombosis*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.5551/jat.14.1>
- Medische Laboratoria Dr. Stein & Collegae. (2026). *[Interpretatiehandleiding biomarkers]* [Interne handleiding].
- Meisinger, C., Baumert, J., Khuseyinova, N., Loewel, H., & Koenig, W. (2005). Plasma oxidized low-density lipoprotein, a strong predictor for acute coronary heart disease events in apparently healthy, middle-aged men from the general population. *Circulation*, 112(5), 651–657.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.104.529297>
- Steinberg, D. (1997). Low density lipoprotein oxidation and its pathobiological significance. *Journal of Biological Chemistry*, 272(34), 20963–20966.
<https://doi.org/10.1074/jbc.272.34.20963>
- Stocker, R., & Keaney, J. F. (2004). Role of Oxidative Modifications in Atherosclerosis. *Physiological Reviews*, 84(4), 1381–1478.
<https://doi.org/10.1152/physrev.00047.2003>