

Apolipoproteïne B (ApoB)

Wat wordt onderzocht?

Apolipoproteïne B, afgekort als ApoB, is een belangrijk structureel eiwit van de lipoproteïnen die cholesterol en andere vetten door het bloed vervoeren. ApoB is onder andere aanwezig op VLDL (very-low-density lipoprotein), IDL (intermediate-density lipoprotein) en LDL (low-density lipoprotein). Ook lipoproteïne(a) (Lp(a)) bevat ApoB. Deze lipoproteïnen worden gezamenlijk beschouwd als atherogene lipoproteïnen, omdat zij kunnen bijdragen aan het ontstaan en de ontwikkeling van atherosclerose.

ApoB wordt voornamelijk gevormd in de lever. Iedere ApoB-bevattende lipoproteïne bevat in principe één ApoB-molecuul. Hierdoor geeft de concentratie ApoB in het bloed een benadering van het aantal circulerende atherogene lipoproteïnedeeftjes, in plaats van alleen de hoeveelheid cholesterol die zich in deze deeltjes bevindt.

Bij deze test wordt de concentratie apolipoproteïne B in het bloed gemeten.

ApoB verschilt daarmee van LDL-cholesterol (LDL-C). LDL-C meet de hoeveelheid cholesterol die zich in LDL-deeltjes bevindt, terwijl ApoB informatie geeft over het aantal ApoB-bevattende lipoproteïnedeeftjes. Het is mogelijk dat twee personen een vergelijkbare LDL-C-waarde hebben, maar een verschillend aantal LDL- en andere ApoB-bevattende deeltjes. Dit wordt ook wel discordantie tussen LDL-C en ApoB genoemd.

Een verhoogde ApoB-concentratie wordt in verband gebracht met een verhoogd risico op atherosclerotische hart- en vaatziekten. ApoB kan daarom inzicht geven over het cardiovasculaire risicoprofiel, met name wanneer de waarde wordt beoordeeld in combinatie met andere lipidenwaarden en risicofactoren.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

ApoB wordt onderzocht om inzicht te krijgen in het lipoproteïnenprofiel en het risico op hart- en vaatziekten.

De meting kan helpen bij het beoordelen van:

- Het cardiovasculaire risicoprofiel;
- Het aantal circulerende atherogene lipoproteïnedeeftjes;
- Het risico op atherosclerose en hart- en vaatziekten;
- Een mogelijk verhoogd atherogeen lipoproteïnenprofiel;

- Het lipidenprofiel bij verhoogde triglyceriden;
- Het cardiovasculaire risico wanneer LDL-cholesterol en het aantal atherogene lipoproteïnedeeftjes mogelijk niet goed overeenkomen;
- Het effect van cholesterolverlagende behandeling of veranderingen in leefstijl;
- Het ApoB/ApoA1-ratio, wanneer ApoA1 gelijktijdig wordt bepaald.

ApoB wordt doorgaans gebruikt als aanvullende marker binnen het lipidenprofiel. ApoB kan aanvullende informatie geven omdat LDL-C de hoeveelheid cholesterol in LDL-deeltjes meet, terwijl ApoB een benadering geeft van het aantal atherogene lipoproteïnedeeftjes.

De ApoB-waarde wordt bij voorkeur beoordeeld in combinatie met andere cardiovasculaire risicofactoren, zoals LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol, HDL-cholesterol, triglyceriden, bloeddruk, leeftijd, roken, diabetes, lichaamsgewicht en familiegeschiedenis.

Betrouwbaarheid van de meting

De bepaling van ApoB wordt uitgevoerd in serum met een geautomatiseerde immunturbidimetrische analysemethode (TURB). Hierbij reageert ApoB met specifieke antistoffen, waarna de verandering in troebelheid fotometrisch wordt gemeten en gebruikt om de ApoB-concentratie te bepalen.

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:

- Acute ziekte of ontsteking;
- Zwangerschap en hormonale veranderingen;
- Veranderingen in lichaamsgewicht en leefstijl;
- Gebruik van bepaalde geneesmiddelen, waaronder lipidenverlagende medicatie;
- Lever- of nierfunctiestoornissen;
- Ernstige lipemie, hemolyse of icterus, afhankelijk van de gebruikte TURB-methode;
- Onjuiste opslag, transport of verwerking van het bloedmonster;
- In zeldzame gevallen analytische interferentie, bijvoorbeeld door paraproteïnen of andere interfererende stoffen.

ApoB wordt bij voorkeur beoordeeld in combinatie met het volledige lipidenprofiel en het cardiovasculaire risicoprofiel. Bij een onverwacht sterk afwijkende uitslag of bij evaluatie van behandeling kan herhaling van de meting zinvol zijn.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

ApoB-waarden verschillen tussen personen en worden beïnvloed door onder andere leeftijd, genetische factoren, voeding, lichaamsgewicht, leefstijl en metabole gezondheid.

De ApoB-concentratie neemt gemiddeld toe met de leeftijd. Dit hangt mede samen met veranderingen in het lipidenmetabolisme, lichaamsgewicht en de toenemende prevalentie van metabole aandoeningen op hogere leeftijd. Leeftijd is daarom een belangrijke factor bij de interpretatie van een ApoB-waarde.

Ook tussen mannen en vrouwen kunnen verschillen bestaan. In verschillende populaties worden bij mannen gemiddeld hogere ApoB-concentraties gezien dan bij vrouwen, met name wanneer wordt gekeken naar personen van vergelijkbare leeftijd en BMI. Dit verschil hangt onder andere samen met verschillen in lichaamssamenstelling, vetverdeling en het lipiden- en glucosemetabolisme.

Een verhoogde ApoB-concentratie komt relatief vaak voor bij personen met een ongunstig lipiden- of metabool profiel. Verhoogde waarden kunnen onder andere worden gezien bij verhoogd LDL-cholesterol, hypertriglyceridemie, overgewicht, insulineresistentie en diabetes.

ApoB wordt daarnaast beïnvloed door genetische factoren. Erfelijke aandoeningen zoals familiale hypercholesterolemie of familiale gecombineerde hyperlipidemie kunnen leiden tot verhoogde ApoB-concentraties.

Een lage ApoB-concentratie komt minder vaak voor en kan onder andere worden gezien bij een lage productie van lipoproteïnen, ondervoeding, bepaalde leverziekten, hyperthyreoïdie of gebruik van bepaalde geneesmiddelen. Zeer lage waarden kunnen in zeldzame gevallen passen bij een erfelijke ApoB-deficiëntie.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Een verhoogde ApoB-waarde kan onder andere passen bij:

- Een verhoogd LDL-cholesterol;
- Hypertriglyceridemie;
- Overgewicht of metabole ontregeling;
- Insulineresistentie of diabetes mellitus;
- Familiaire hypercholesterolemie;

- Familiaire gecombineerde hyperlipidemie;
- Hypothyreoïdie;
- Nierziekten, waaronder het nefrotisch syndroom;
- Zwangerschap;
- Gebruik van bepaalde geneesmiddelen, waaronder sommige hormonen, bètablokkers en diuretica.

Een verhoogde ApoB-concentratie betekent dat er relatief veel ApoB-bevattende lipoproteïnedeeftjes in het bloed circuleren. Omdat deze deeltjes atherogeen zijn, wordt een verhoogde ApoB-waarde geassocieerd met een verhoogd risico op atherosclerotische hart- en vaatziekten.

Een verlaagde ApoB-waarde kan onder andere passen bij:

- Gebruik van cholesterolverlagende geneesmiddelen;
- Gebruik van bepaalde hormonen, zoals oestrogenen;
- Gebruik van schildklierhormoon;
- Hyperthyreoïdie;
- Ondervoeding;
- Ernstige ziekte of een recente operatie;
- Leverziekten, waaronder cirrose;
- Zeldzame erfelijke afwijkingen waarbij weinig ApoB wordt aangemaakt.

Een verlaagde ApoB-concentratie betekent over het algemeen dat er minder atherogene lipoproteïnedeeftjes in het bloed circuleren en past meestal bij een gunstiger cardiovasculair risicoprofiel. Een zeer lage ApoB-waarde kan echter ook passen bij een onderliggende aandoening, zoals ernstige leverziekte, ondervoeding of een zeldzame erfelijke afwijking.

Een afwijkende ApoB-waarde is geen diagnose op zichzelf. De waarde moet worden beoordeeld in combinatie met onder andere LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol, triglyceriden, HDL-cholesterol, medicatiegebruik en overige cardiovasculaire risicofactoren.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

Bij een afwijkende ApoB-waarde wordt geadviseerd de uitslag te beoordelen in combinatie met het volledige cardiovasculaire risicoprofiel. De uitslag kan worden besproken met een huisarts, behandelend arts of een andere deskundige.

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Controle van totaal cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol en triglyceriden;
- Beoordeling van non-HDL-cholesterol;
- Beoordeling van het ApoB/ApoA1-ratio wanneer beide markers beschikbaar zijn;
- Controle van de bloeddruk;
- Beoordeling van glucose, HbA1c en andere metabole risicofactoren indien relevant;
- Beoordeling van lichaamsgewicht en middelomtrek;
- Beoordeling van de nier- en leverfunctie wanneer daar aanleiding toe bestaat;
- Beoordeling van de schildklierfunctie wanneer daar aanleiding toe bestaat;
- Evaluatie van rookgedrag, alcoholgebruik, voedingspatroon en lichamelijke activiteit;
- Beoordeling van hart- en vaatziekten binnen de familie;
- Aanvullend onderzoek of verwijzing naar de huisarts of specialist indien daar aanleiding toe bestaat.

Leefstijlmaatregelen kunnen bijdragen aan een gunstiger cardiovasculair risicoprofiel. Hierbij kan worden gedacht aan regelmatig bewegen, niet roken, een gezond eetpatroon en het behouden of bereiken van een gezond lichaamsgewicht.

Nadelen en risico's voor de cliënt

Een ApoB-bepaling is een bloedonderzoek en kent weinig lichamelijke risico's. Door de bloedafname kunnen kortdurend pijn, een blauwe plek of duizeligheid optreden.

Mogelijke nadelen zijn:

- Een verhoogde waarde kan leiden tot ongerustheid;
- Een verhoogde ApoB-waarde betekent niet automatisch dat sprake is van atherosclerose of een hart- en vaatziekte;

- De ApoB-waarde moet worden beoordeeld in combinatie met andere lipidenwaarden en cardiovasculaire risicofactoren;
- Referentiewaarden en klinische beslisgrenzen kunnen verschillen afhankelijk van laboratorium, methode en cardiovasculair risicoprofiel;
- Aanvullend onderzoek of medische beoordeling kan nodig zijn;
- Een afwijkende uitslag is geen diagnose.

De ApoB-uitslag dient daarom altijd in samenhang met de medische voorgeschiedenis, familiegeschiedenis, andere bloedwaarden en het totale cardiovasculaire risicoprofiel te worden beoordeeld.

Bronnen

- Anagnostis, P., Stevenson, J. C., Crook, D., Johnston, D. G., & Godsland, I. F. (2016). Effects of gender, age and menopausal status on serum apolipoprotein concentrations. *Clinical Endocrinology*, 85(5), 733–740.
<https://doi.org/10.1111/cen.13085>
- Behbodikhah, J., Ahmed, S., Elyasi, A., Kasselmann, L. J., De Leon, J., Glass, A. D., & Reiss, A. B. (2021). Apolipoprotein B and Cardiovascular Disease: Biomarker and Potential Therapeutic Target. *Metabolites*, 11(10), 690.
<https://doi.org/10.3390/metabo11100690>
- De Oliveira-Gomes, D., Joshi, P. H., Peterson, E. D., Rohatgi, A., Khera, A., & Navar, A. M. (2024). Apolipoprotein B: Bridging the Gap Between Evidence and Clinical Practice. *Circulation*, 150(1), 62–79.
<https://doi.org/10.1161/circulationaha.124.068885>
- Johannesen, C. D. L., Langsted, A., Nordestgaard, B. G., & Mortensen, M. B. (2024). Excess Apolipoprotein B and Cardiovascular Risk in Women and Men. *Journal Of The American College Of Cardiology*, 83(23), 2262–2273.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.03.423>
- Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. L., Koskinas, K. C., Casula, M., Badimon, L., Chapman, M. J., De Backer, G. G., Delgado, V., Ference, B. A., Graham, I. M., Halliday, A., Landmesser, U., Mihaylova, B., Pedersen, T. R., Riccardi, G., Richter, D. J., Sabatine, M. S., Taskinen, M. R., Tokgozoglu, L., ... ESC Scientific Document Group (2020). 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias:

lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European heart journal*, 41(1), 111–188. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>

- Meditel Gezondheid B.V. (2026). Interpretatiehandleiding biomarkers [*Interne handleiding*].
- Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde (NVKC). (z.d.). Apo B. Alles over Testen. <https://www.allesovertesten.nl/zoek-een-test/apo-b>