

Seerumin lipoproteiini, apo A1 (2247 fS-LipoA1) ja apo B (2248 fS-LipoB) -tutkimukset tehdään 9.2.2009 alkaen Meilahden sairaalan laboratoriossa. Uutena tutkimuksena tulee käyttöön niiden laskennallinen suhde (20706 fS-ApoB/A1)

Tutkimus	20705	fS-Apot	fS-Lipoproteiini, apo A1 ja apo B
Sisältää tutkimukset	2247	fS-LipoA1	fS-Lipoproteiini, apo A1
	2248	fS-LipoB	fS-Lipoproteiini, apo B
	20706	fS-ApoB/A1	fS-Lipoproteiini, apoB/apoA1-suhde
Asia	Menetelmämuutos, tekopaikkamuutos, pyyntökäytäntömuutos. Uusi tutkimus.		
Johdanto	Seerumin lipoproteiini apo A1- ja apo B-tutkimukset (2247 fS-LipoA1 ja 2248 fS-LipoB) on tähän saakka tehty ulkopuolisissa laboratorioissa. Tutkimusten tekopaikka on 9.2.2009 alkaen Meilahden sairaalan laboratorio, joka tuottaa tutkimustulokset tähänastista nopeammin. Myös hinnat laskevat.		
Perustelut	Lipoproteiini apo A1- ja apo B-tutkimuksia on pyydetty vähän verrattuna vastaaviin Kol-HDL- ja Kol-LDL-tutkimuksiin, vaikka kirjallisuuden mukaan etenkin apo B-tutkimus voi tuottaa merkittävää informaatiota. Tutkimukset ovat olleet kolesterolitutkimuksiin verrattuna kalliita ja tulokset valmistuneet hitaammin. Kirjallisuuden mukaan apolipoproteiinien suhde ApoB/A1 on erityisen tärkeä sydän- ja verisuonitautien riskimarkkeri. Suhdetta ei ole tähän asti voitu laskea, koska tutkimukset on tehty eri laboratorioissa. Nämä puutteet korjautuvat tutkimusten kotiuttamisen myötä.		
Pyyntökäytäntö	Tutkimukset suositellaan tilattavaksi nimikkeellä 20705 fS-Apot , joka sisältää kummatkin lipoproteiinitutkimukset, apo A1 ja apo B sekä niiden suhteen fS-ApoB/A1 . Suhde saadaan tällöin ilman eri pyyntöä ja lisäkustannuksitta. Voidaan pyytää myös erillisenä joko 2247 fS-LipoA1 tai 2248 fS-LipoB . Tällöin ei saada tutkimusten laskennallista suhdetta. Huom! Myöskään pyydetäessä erillisinä 2247 ja 2248 ei saada suhdetta, vaan on pyydetävä 20705 fS-Apot.		
Esivalmistelu	Paasto ennen näytteenottoa ei ole välttämätön, mutta suositeltava.		
Indikaatiot	Sydän- ja verisuonitautien riskin arvio. Dyslipidemioiden selvittely. Kolesterolia alentavan lääkehoidon seuranta.		
Näyte	Seeruminäyte säilyy 3 vrk jääkaapissa ja 2 kk pakastettuna (-20 °C). Kerran sulatettua näytettä ei saa pakastaa uudestaan. Lähetys huoneenlämmössä, jos on perillä 1 vrk kuluessa.		
Menetelmä	Immunoturbidimetrinen. Sekä lipoproteiini, apo A1- että apo B -menetelmä on jäljitettävissä IFCC:n kansainväliseen standardiin. fS-ApoB/A1-suhteen laskenta.		
Tekotiheys	Arkipäivisin (ma-pe). Tulokset valmiina samana päivänä.		
Viitearvot	<i>fS-LipoA1</i>	<i>tavoitearvo aikuiset, 18 v alkaen..... yli</i>	<i>1.20 g/l</i>
	<i>fS-LipoB</i>	<i>tavoitearvo aikuiset, 18 v alkaen..... alle</i>	<i>1.10 g/l</i>
	<i>fS-ApoB/A1</i>	<i>tavoitearvo miehet, 18 v alkaen..... ≤</i>	<i>0.90</i>
		<i>tavoitearvo naiset, 18 v alkaen..... ≤</i>	<i>0.80</i>

Tulkinta

Apo A1 on HDL-lipoproteiinipartikkelien pääasiallinen proteiinikomponentti, jota muodostuu maksassa ja suolistossa. Apo A1 on LCAT-entsyymin aktivaattori. Tämä kolesteroliesterien muodostusta katalysoiva entsyymi on oleellinen kolesterolin kuljetukselle perifeerisistä kudoksista maksaan.

Seerumin alentunut apo A1-pitoisuus liittyy lisääntyneeseen sepelvaltimo-, aivovaltimo- ja perifeeristen valtimotautien riskiin. Apo A1- ja Kol-HDL-pitoisuudet korreloivat yleensä hyvin. Joidenkin tutkimusten mukaan apo A1-taso kuvaa riskiä Kol-HDL-tasoa paremmin, mutta ero on kiistanalainen. Apo A1 voi olla korkea geneettisistä syistä. Liikunta, estrogeenit, raskaus ja kilpirauhashormoni voivat nostaa pitoisuutta. Apo A1 on alentunut primaarisissa hyperlipoproteinemioissa. Tupakointi ja ylipaino alentavat pitoisuutta. Kolestaasissa ja sepsiksessä esiintyy alentuneita pitoisuuksia. Apo A1 on alentunut tai puuttuu Tangierin taudissa ja perinnöllisessä hypoalfalipoproteinemiassa.

Apo B on lipoproteiinien apoproteiini, jota esiintyy plasmassa kahdessa eri muodossa. Maksassa muodostuva apo B-100 on LDL-partikkelien vallitseva apoproteiini ja esiintyy myös VLDL-, IDL- ja Lp(a)-partikkeleissa. Suoliston seinämässä muodostuva apo B-48 on kylomikronien rakenneosana. Kukin lipoproteiinipartikkeli sisältää yhden apo B-molekyylin. Käytetty menetelmä määrittää molemmat muodot, mutta kylomikronien osuus partikkeleista on tyyppin III hyperlipidemia-potilaita lukuunottamatta niin pieni, että paasto ei ole välttämätön apo B- (tai apo A1)-tutkimusta varten.

Apo B-pitoisuus on koholla primaarisissa ja sekundaarisissa hyperlipoproteinemioissa. Se kuvaa plasman aterogeenisten lipoproteiinipartikkelien lukumäärää, joka on suoraan verrannollinen sydän- ja verisuonitautien riskiin (sepelvaltimo-, aivovaltimo- ja perifeeriset valtimotaudit). Apo B-pitoisuus korreloi melko hyvin kolesteroli- ja LDL-kolesterolipitoisuuksiin, mutta suurten AMORIS- ja INTERHEART-tutkimusten mukaan apo B on parempi sydän/verisuonitautien riskimittari kuin Kol tai Kol-LDL. Useimmilla potilailla yli 90 % apo B-partikkeleista on peräisin LDL:stä, mutta Kol-LDL ei kuvaa suoraan aterogeenisten partikkelien lukumäärää, koska LDL-partikkelien kolesteroli-pitoisuus vaihtelee ainakin 25 %:lla. Potilaan apo B-tason ollessa korkea suhteessa Kol-LDL-arvoon tulos viittaa siihen, että pienikokoisten, tiheiden (small dense) LDL-partikkelien osuus on tavallista korkeampi. Tähän tilaan liittyy suuri sydän/verisuonitautien riski. VLDL-, IDL- ja Lp(a)-partikkelit ovat LDL:n tavoin aterogeenisiä, joten silloinkin, kun niiden osuus apo B:stä on tavallista korkeampi, apo B-tulos kuvaa sydän/verisuonitautien riskiä hyvin. Apo B:tä on äskettäin suositeltu ensisijaisena tutkimuksena kolesterolia alentavan lääkehoidon tehon seurantaan (Consensus Statement, American Diabetes Association ja American College of Cardiology). Alentuneita Apo B-arvoja tavataan maksataudeissa. Apo B puuttuu abetalipoproteinemiassa.

ApoB/A1-suhteen viitealueiksi on raportoitu USA:ssa miehillä 0.43 - 1.25 ja naisilla 0.38 - 1.07. ApoB/A1-suhde on useiden viimeaikaisten suuriin potilasaineistoihin perustuvien tutkimusten mukaan parempi sydän- ja verisuonitautien (akuutti sydäninfarkti, aivovaltimotaudit) riskimittari kuin muut lipiditutkimukset (Kol- tai Kol-LDL-tutkimus tai laskennalliset suhteet Kol/Kol-HDL ja Kol-LDL/Kol-HDL).

Kirjallisuutta

Käytetyt tavoitearvot: Walldius ym (1,2). Apo B:lle on kanadalaisessa suosituksessa käytetty suuren riskin potilaille tavoitealuetta < 0.90 g/l (3).

1. Walldius G ym. High apolipoprotein B, low apolipoprotein A-I and improvement in the prediction of fatal myocardial infarction (AMORIS study): a prospective study. *Lancet* 2001; 358: 2026-2033.
2. Walldius G, Jungner I. Apolipoprotein B and apolipoprotein A-I: risk indicators of coronary heart disease and targets for lipid-modifying therapy. *J Intern Med* 2004; 255: 188-205.
3. Barter PJ ym. Apo B versus cholesterol in estimating cardiovascular risk and in guiding therapy: report of the thirty person/ten country panel. *J Intern Med* 2006; 259: 247-258.

4. Kallner A, Estonius M. Bättre mäta apolipoproteiner än traditionella lipider i klinisk rutin. Läkartidningen 2006; 103(10): 753-758.
5. McQueen MJ ym. Lipids, lipoproteins and apolipoproteins as risk markers of myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): a case-control study. Lancet 2008; 372: 224-233.
6. Brunzell JD ym. Lipoprotein management in patients with cardiometabolic risk. Consensus statement from the American Diabetes Association and the American College of Cardiology Foundation. Diabetes Care 2008; 31: 811-822.

Tiedustelut Meilahden sairaalan laboratorio, puh. kanslia (09) 471 72579, työpiste 74604

Allekirjoitukset

Lasse Uotila osastonylilääkäri HUSLAB, Meilahden sairaalan laboratorio puh. (09) 471 74306	Aija Helin kemisti HUSLAB, Meilahden sairaalan laboratorio puh. (09) 471 73846
---	---

Jakelu

Laboratoriojakelu
HUS-piirin sairaaloiden laboratoriot
Espoon, Helsingin ja Vantaan perusterveydenhuollon ylilääkärit
Peijaksen sairaalan lääkärit
Jorvin sairaalan ylilääkärit
Jorvin sairaalan osastot
Lohjan yli- ja apulaisyylilääkärit
Länsi-Uudenmaan sairaalan lääkärit ja osastonhoitajat
Porvoon ylilääkärit
HUSLABin intranet-sivut
HUSLABin Internet-sivut
Ulkopuoliset asiakkaat
HUS:n kliniset toimialat