

## Seerumin ja plasman testosteronimääritysten menetelmät muuttuvat aikuisilla ja lapsilla

<b>Muuttuvat tutkimukset</b>	2735	S –Testo	S –Testosteroni
	8722	S –Testo-L	S –Testosteroni (lapset), seerumista
	8408	S -TestoVI	S –Testosteroni, vapaa, laskettu, seerumista

**Asia** Menetelmämuutos 21.03.2005

**Johdanto** Testosteronin määritysmenetelmä on muuttunut HUSLABin Naistenklinikan laboratoriossa 21.03.2005 lähtien. Radioimmunologinen menetelmä on korvattu uudella nestekromatografia-tandem massaspektrometria-menetelmällä (LC-MS/MS). Menetelmämuutos vaikuttaa kaikkiin käytössä oleviin immunologisiin testosteronitutkimuksiin (S –Testo, no 2735, S –Testo-L, no 8722, S –Testo-VI, no 8408). Uusi LC-MS/MS-menetelmä vastaa tasoltaan melko hyvin aikaisemmin lasten näytteissä käyttämäämme kromatografia + RIA –menetelmää. Uudet viitearvot on esitetty alla.

Uuden menetelmän suorituskyky on immunologista menetelmää selvästi parempi. Aikaisemmin immunologisissa menetelmissä esiintyneet ongelmat ja häiriötekijät, kuten mm. matriksivaikutukset ja ristireaktiot poistuvat. Samalla paranevat määrityksen tarkkuus, herkkyys ja toistettavuus. Muutoksen etu tulee esiin etenkin matalissa lasten ja naisten testosteroni-pitoisuuksissa. Menetelmämuutos ei vaikuta tutkimuksen tilaus- tai vastauskäytäntöön tai hintaan.

**Kliininen merkitys** Testosteroni on tärkein androgeeni miehillä ja naisilla. Miehillä pääosa testosteronista syntetisoidaan kivesten Leydigin soluissa luteinisoivan hormonin vaikutuksesta. Pieni osa erittyy lisämunuaisen kuorikerroksesta. Naisilla testosteroni syntyy munasarjoissa ja lisämunuaisen kuoressa. Verenkierrossa testosteroni on sitoutunut albumiiniin, SHBG:iin ja vain pieni osa on vapaana (1-3 %). Miehillä esiintyy selvä vrk-vaihtelu, pitoisuudet ovat aamulla korkeammat ja laskevat illalla merkittävästi. SHBG:n muutokset vaikuttavat testosteronin ja biologisesti aktiivisen vapaan fraktion pitoisuuksiin.

Syntymän jälkeen seerumin testosteronipitoisuus nousee n. 2- 3 kuukauden ajaksi, johtuen SHBG:n noususta. Vapaan testosteronin aktiivisuus ei muutu. Ennen puberteettia gonadotropiiniin ja testosteronin erityks on vähäistä. Lisämunuaisen androgeenieritys lisääntyy n. 6-7 vuoden iässä. Puberteetin lähestyessä gonadotropiinitasot nousevat. Pojilla se johtaa spermatogeneesin kypsymiseen ja androgeenitasojen kohoamiseen (testosteroni, 5 $\alpha$ -DHT).

**Indikaatiot** Androgeenivaikutuksen arviointi, lisämunuaisen hormonisynteesin häiriöt (CAH), hormonaalisesti aktiiviset gonadien ja lisämunuaisten kasvaimet, miehillä hypogonadismi, pojilla puberteettihäiriöt, naisilla hirsutismi, virilismi ja PCA-syndrooma.

**Asiantuntijat** kemisti Ursula Turpeinen, sähköposti: [ursula.turpeinen@hus.fi](mailto:ursula.turpeinen@hus.fi), puh. (09) 471 72845 tai 050-4271459 ja lääkäri Esa Hämäläinen, sähköposti: [esa.hamalainen@hus.fi](mailto:esa.hamalainen@hus.fi), puh. (09) 471 74944 tai 050-4272839

<b>Esivalmistelu ja näytteenotto</b>	Paastonäyte on suositeltava. Miehillä näyte otetaan aamunäytteenä, johtuen vuorokausivaihtelusta. Naisilla näyte otetaan mieluiten kierron 5. - 8. vrk.												
<b>Näyte</b>	1 ml seerumia (myös EDTA- tai hepariiniplasma käyvät), lapset vähintään 500 ul. Lähetys huoneenlämpöisenä, jos perillä työpäivän aikana. Näyte säilyy jääkaapissa kolme vuorokautta. Pitempiaikaista säilytystä varten näyte pakastetaan.												
<b>Menetelmä</b>	Nestekromatografia-tandem massaspektrometria (LC-MS/MS)												
<b>Tekotiheys</b>	Kerran viikossa.												
<b>Tarkennetut viitearvot</b>	<table border="0"> <tr> <td><i>pojat, ennen puberteettia</i></td> <td><i>0.1 – 1.1. nmol/l</i></td> </tr> <tr> <td><i>pojat, puberteettivaihe 2-3</i></td> <td><i>2 – 13 nmol/l</i></td> </tr> <tr> <td><i>tytöt, ennen puberteettia</i></td> <td><i>0.1 – 0.4 nmol/L</i></td> </tr> <tr> <td><i>tytöt, puberteettivaihe 2 –3</i></td> <td><i>0.2 – 1.1 nmol/l</i></td> </tr> <tr> <td><i>miehet</i></td> <td><i>10 – 38 nmol/l</i></td> </tr> <tr> <td><i>naiset</i></td> <td><i>0.4 – 2.0 nmol/l</i></td> </tr> </table>	<i>pojat, ennen puberteettia</i>	<i>0.1 – 1.1. nmol/l</i>	<i>pojat, puberteettivaihe 2-3</i>	<i>2 – 13 nmol/l</i>	<i>tytöt, ennen puberteettia</i>	<i>0.1 – 0.4 nmol/L</i>	<i>tytöt, puberteettivaihe 2 –3</i>	<i>0.2 – 1.1 nmol/l</i>	<i>miehet</i>	<i>10 – 38 nmol/l</i>	<i>naiset</i>	<i>0.4 – 2.0 nmol/l</i>
<i>pojat, ennen puberteettia</i>	<i>0.1 – 1.1. nmol/l</i>												
<i>pojat, puberteettivaihe 2-3</i>	<i>2 – 13 nmol/l</i>												
<i>tytöt, ennen puberteettia</i>	<i>0.1 – 0.4 nmol/L</i>												
<i>tytöt, puberteettivaihe 2 –3</i>	<i>0.2 – 1.1 nmol/l</i>												
<i>miehet</i>	<i>10 – 38 nmol/l</i>												
<i>naiset</i>	<i>0.4 – 2.0 nmol/l</i>												
<b>Tulkinta</b>	Miehillä matalan testosteronipitoisuuden syy voi olla kivesten primaarinen vajaatoiminta tai hypofyysihäiriöstä johtuva sekundaarinen vajaatoiminta. Lievässä hypogonadismissa testosteroniarvo voi olla normaali kohonneen SHBG:n takia. Kohonnut SHBG-taso voi johtua myös esim. hypotyreoosista. Korkeita testosteronipitoisuuksia voi esiintyä kiveskasvainten yhteydessä. Naisilla hyperandrogenismi voi johtua munasarjojen tai lisämunuaisten liikatuotannosta (androstendioni ja DHEAS koholla) tai molemmista. Useimmin syynä on polykystiset munasarjat (PCO-oireyhtymä) ja harvoin lisämunuaisten tai munasarjan kasvain. Molemmilla sukupuolilla kohonneita pitoisuuksia tavataan Cushingin taudin, synnynnäisten lisämunuaisten entsyymipuutosten, hypofyysi- ja hypotalamuskasvainten yhteydessä sekä androgeenireseptoripuutosten ja perifeerisen androgeeniresistenssin yhteydessä.												
<b>Tiedustelut</b>	Naistenklinikan laboratorio, puh. (09) 471 72932  <table border="0"> <tr> <td>Esa Hämäläinen osastonylilääkäri puh. (09) 471 74944 050-4272839</td> <td>Ursula Turpeinen kemisti puh. (09) 471 72845 050-4271459</td> </tr> </table>	Esa Hämäläinen osastonylilääkäri puh. (09) 471 74944 050-4272839	Ursula Turpeinen kemisti puh. (09) 471 72845 050-4271459										
Esa Hämäläinen osastonylilääkäri puh. (09) 471 74944 050-4272839	Ursula Turpeinen kemisti puh. (09) 471 72845 050-4271459												
<b>Jakelu</b>	Laboratoriojakelu HUS-piirin sairaaloiden laboratoriot H:gin terveysasemien ylilääkärit H:gin ja Vantaan perusterveydenhuollon ylilääkärit HUSLABin Intranet-sivut HUSLABin Internet-sivut Ulkopuoliset asiakkaat HUSin kliiniset toimialat												