

**S -SHBG (2737)**

**Indikaatiot** Määrityksen indikaationa ovat hyper- ja hypoandrogenismin selvitys, amenorrea ja oligomenorrea, akne ja hirsutismi.

**Näyte Potilaan esivalmistelu:**

Potilaan käyttämät suuret biotiini-annokset yli 5 mg/vrk (mm. MS-taudin hoitoon käytettävä biotiini ja apteekin suuria biotiinipitoisuuksia sisältävät itsehoitotuotteet) voivat häiritä immunologista menetelmää. Potilaan on suositeltavaa lopettaa näiden biotiinivalmisteiden käyttö 8 h ennen näytteenottoa.

**Näyte:**

1 ml seerumia. Sormenpääverenäytteissä riittää 200 µl seerumia.

**Säilytys ja lähetys** Näyte säilyy 5 vrk huoneenlämmössä, 7 vrk jääkaappilämpötilassa. Huoneenlämpölähetys. Pidempiaikainen säilytys ja lähetys pakastettuna.

**Menetelmä** Elektrokemiluminometrinen menetelmä (ECLIA)

**Toimitusaika** 1 työpäivä

**Viitearvot** Naiset 20-50v: 32 - 128 nmol/l  
Naiset yli 50v: 27 - 128 nmol/l  
Miehet 20-50v: 18 - 54 nmol/l  
Miehet yli 50v: 21 - 77 nmol/l

Lasten viitearvot Mayo Clinic, Medical Laboratories-  
aineiston mukaan

Tytöt Tanner, luokka I 43 - 197 nmol/l  
Tanner, luokka II 8 - 119 nmol/l  
Tanner, luokka III 31 - 191 nmol/l  
Tanner, luokka IV 31 - 166 nmol/l  
Tanner, luokka V 18 - 144 nmol/l  
Pojat Tanner, luokka I 31 - 167 nmol/l  
Tanner, luokka II 49 - 179 nmol/l  
Tanner, luokka III 6 - 182 nmol/l  
Tanner, luokka IV 14 - 98 nmol/l  
Tanner, luokka V 10 - 57 nmol/l

**Tulkinta** Sukupuolihormoneja sitova globuliini (S-SHBG) sitoo verenkierrossa 17-hydroksi-sterodihormoneja kuten estradiolia, testosteronia ja dihydrotestosteronia, mutta ei dehydroepiandrosteronia, androstendionia, progesteronia tai muita estrogeeneja kuten estronia. SHBG on tärkein testosteronia ja estradiolia kuljettava proteiini plasmassa.

Testosteronin pitoisuus seerumissa määräytyy osittain SHBG:n pitoisuuden ja sitomiskapasiteetin perusteella. Miehillä noin 40% testosteronista on sitoutunut SHBG:iin ja loput pääasiassa albumiiniin, kun taas naisilla jopa 70 % testosteronista on kulkee SHBG:iin sitoutuneena. Molemmilla sukupuolilla vain noin 1-2 % testosteronista on vapaata, biologisesti aktiivista. SHBG:n pitoisuus vaikuttaa siten merkittävästi seerumin vapaan testosteronin pitoisuuteen. SHBG:n nousu lisää kokonaishormonin pitoisuutta ja laskee vapaan biologisesti aktiivin hormonifraktion pitoisuutta ja SHBG:n lasku vaikuttaa päinvastaiseen suuntaan.

S-SHBG:n pitoisuutta naisilla ja miehillä säätelee androgeenien ja estrogeenien välinen tasapaino. Androgeenit vähentävät ja estrogeenit kohottavat sen pitoisuutta. Tämän vuoksi naisten S-SHBG-taso on korkeampi kuin miehillä. Raskaus nostaa SHBG-pitoisuutta moninkertaiseksi normaalitasoon verrattuna, jolloin jopa yli 90% naisten testosteronista voi olla sitoutuneena SHBG:iin.

Miehillä S-SHBG-pitoisuus kohoaa iän mukana keskimäärin noin 5 nmol/l aina kymmentä ikävuotta kohden. Kun S-SHBG 40 vuotiailla (BMI alle 25 kg/m<sup>2</sup>)

miehillä on keskimäärin 40 nmol/l, on se 60 vuotiailla noin 50 nmol/l ja 80 vuotiailla 60 nmol/l. Ylipainoisilla miehillä (BMI yli 30 kg/m<sup>2</sup>) S-SHBG pitoisuudet ovat keskimäärin noin 10 nmol/l matalammat kaikissa ikäryhmissä. Lapsilla S-SHBG:n viitevälit riippuvat lapsen sukupuoliseen kehityksen asteesta (ks. taulukko, Tannerin luokitus).

Seerumin SHBG pitoisuutta lisäävät kilpirauhasen ylitoiminta, diabetes, hypogonadismi, estrogeenilääkitys (pillerit, hormonikorvaushoito) riippuen käytetystä hormonivalmisteesta, maksataudit (hepatosellulaarinen ca, kirroosi), voimakas laihtuminen (anorexia nervosa), tupakointi (vähäinen vaikutus), paastoaminen/voimakas painon pudotus, psyykinen ja fyysinen stressi tai urheilurasitus, sekä eräät lääkkeet, kuten antiandrogeenit, epilepsialääkkeet, sokeritautilääkkeet, kuten insuliini ja eräät psyyken lääkkeet, kuten karbamatsepiini ja valproaatti. Miehillä S-SHBG-pitoisuus kohoaa iän mukana.

SHBG:n sitomiskapasiteetti suositellaan määritettäväksi aina naisilla, joilta tutkitaan hyperandrogenismia. Naisilla hyperandrogenismissä SHBG-pitoisuus on matala, ja siksi seerumin testosteronin kokonaispitoisuus ei ole luotettava indikaattori androgeenivaikutukselle. Tällöin seerumin laskettu vapaa testosteroni antaa naisilla paremman kuvan androgeeniaktiivisuudesta kuin kokonaistestosteroni.

### Konsultointi

Sairaalakemisti, FT Mikko Helenius  
Puh.040 922 5301  
mikko.helenius@vita.fi