

Follikelstimulerend hormoon (FSH)

Wat wordt onderzocht?

Follikelstimulerend hormoon (FSH) is een hormoon dat wordt geproduceerd door de hypofyse en een belangrijke rol speelt bij de regulatie van de voortplantingsfunctie. FSH maakt deel uit van de hypothalamus-hypofyse-gonade-as en werkt samen met andere geslachtshormonen, zoals oestradiol, progesteron en testosteron.

Bij deze test wordt de concentratie FSH in serum gemeten. De FSH-waarde geeft informatie over de hormonale regulatie van de eierstokken bij vrouwen en de testikels bij mannen.

Bij vrouwen stimuleert FSH de groei en ontwikkeling van follikels in de eierstokken. Tijdens de menstruatiecyclus verandert de FSH-concentratie onder invloed van andere hormonen. FSH speelt daarnaast een rol bij de stimulatie van de productie van oestradiol.

Bij mannen stimuleert FSH voornamelijk de Sertoli-cellen in de testikels en ondersteunt het de ontwikkeling en rijping van zaadcellen (spermatogenese).

FSH speelt een belangrijke rol bij:

- Het stimuleren van de follikelontwikkeling in de eierstokken;
- Het ondersteunen van de productie van oestradiol bij vrouwen;
- Het ondersteunen van de spermatogenese bij mannen;
- Het reguleren van de functie van de geslachtsklieren;
- Het ondersteunen van de normale voortplantingsfunctie;
- Het functioneren van de hypothalamus-hypofyse-gonade-as.

De productie en afgifte van FSH worden gereguleerd door gonadotropin-releasing hormone (GnRH) uit de hypothalamus. De concentratie van FSH wordt vervolgens beïnvloed door terugkoppeling vanuit de geslachtshormonen en andere hormonen die door de geslachtsklieren worden geproduceerd.

FSH-waarden verschillen sterk tussen vrouwen en mannen en veranderen gedurende het leven. Bij vrouwen zijn de waarden afhankelijk van de fase van de menstruatiecyclus en

nemen de FSH-concentraties doorgaans toe naarmate de ovariële functie afneemt, bijvoorbeeld rond de menopauze. Bij mannen zijn de waarden over het algemeen stabiel.

Waarom wordt deze marker onderzocht?

De waarde van FSH wordt onderzocht om inzicht te krijgen in de hormonale regulatie van de voortplantingsfunctie en de werking van de geslachtsklieren.

De meting kan helpen bij het beoordelen van:

- De werking van de hypothalamus-hypofyse-gonade-as;
- De ovariële functie bij vrouwen;
- De testiculaire functie bij mannen;
- Menstruatiestoornissen of veranderingen in de menstruatiecyclus;
- Verminderde vruchtbaarheid of fertiliteitsproblemen;
- Een mogelijke overgang naar de menopauze;
- Een mogelijke verminderde ovariële reserve;
- Vertraagde of afwezige puberteitsontwikkeling;
- Mogelijke hormonale verstoringen bij mannen, waaronder een verminderde spermatogenese.

FSH wordt meestal beoordeeld in combinatie met andere hormoonwaarden, zoals:

- LH;
- Oestradiol bij vrouwen;
- Progesteron, afhankelijk van de fase van de menstruatiecyclus;
- Testosteron bij mannen;
- Prolactine;
- AMH, wanneer beoordeling van de ovariële reserve relevant is;
- Klinische gegevens en menstruatiepatroon.

Bij vrouwen is het moment van bloedafname binnen de menstruatiecyclus belangrijk voor de interpretatie van de FSH-waarde. Een enkele FSH-meting geeft daarom niet altijd een volledig beeld van de ovariële functie.

Betrouwbaarheid van de meting

De bepaling van FSH wordt uitgevoerd in serum met een geautomatiseerde elektrochemiluminescentie-immunoassay (ECLIA). Hierbij wordt de FSH-concentratie bepaald met behulp van specifieke antistoffen en een elektrochemiluminescentiesignaal.

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:

- Fase van de menstruatiecyclus;
- Leeftijd en menopauzale status;
- Zwangerschap;
- Gebruik van hormonale anticonceptie of andere hormonale medicatie;
- Hormonale behandeling;
- Aandoeningen van de hypothalamus-hypofyse-gonade-as;
- Biologische variatie tussen verschillende meetmomenten;
- Verschillen tussen analysemethoden en laboratoria;
- Ernstige hemolyse, lipemie of icterus, afhankelijk van de gebruikte ECLIA-methode;
- Onjuiste opslag of verwerking van het bloedmonster;
- Analytische interferentie door bepaalde stoffen, zoals hoge biotineconcentraties bij biotinegevoelige methoden, of zeldzame interfererende antistoffen.

Bij vrouwen kan de FSH-concentratie sterk variëren gedurende de menstruatiecyclus. Daarom is het tijdstip binnen de cyclus belangrijk bij de interpretatie van de uitslag.

Een FSH-bepaling geeft informatie over de concentratie op het moment van bloedafname en wordt bij voorkeur beoordeeld in combinatie met leeftijd, geslacht, cyclusfase, menopauzale status, medicatie en andere hormoonwaarden, zoals LH en oestradiol.

Incidentie en prevalentie binnen de populatie

FSH-waarden verschillen binnen de algemene populatie sterk afhankelijk van leeftijd, geslacht en hormonale levensfase. Daarom kan voor FSH geen algemene prevalentie van

een "afwijkende waarde" voor de gehele bevolking worden vastgesteld. Referentiewaarden worden doorgaans afgestemd op geslacht, leeftijd en de hormonale situatie.

Populatieonderzoek laat zien:

- Bij vrouwen in de reproductieve leeftijd variëren FSH-concentraties gedurende de menstruatiecyclus;
- Tijdens de overgang naar de menopauze nemen de FSH-waarden gemiddeld toe en kunnen de waarden sterker fluctueren;
- Na de menopauze liggen FSH-concentraties doorgaans duidelijk hoger dan tijdens de reproductieve levensfase;
- Bij mannen zijn FSH-concentraties doorgaans lager dan bij postmenopauzale vrouwen;
- Bij mannen kunnen FSH-concentraties gemiddeld toenemen met de leeftijd;
- De spreiding van FSH-waarden binnen een populatie wordt mede bepaald door verschillen in hormonale status, leeftijd en de gebruikte analysemethode.

Hogere FSH-waarden komen in de algemene populatie daardoor vooral voor bij vrouwen na de menopauze en bij bepaalde groepen met verminderde gonadale functie. Lagere FSH-waarden worden vaker gezien bij personen waarbij de hypothalamus-hypofyse-gonade-as minder sterk wordt gestimuleerd.

De frequentie van bepaalde FSH-waarden moet daarom altijd worden bekeken binnen de betreffende populatie. Een FSH-waarde die normaal is voor de ene levensfase kan voor een andere levensfase als afwijkend worden beschouwd.

Wat betekent een afwijkende uitslag?

Een verhoogde waarde van FSH kan onder andere passen bij:

- Een verminderde functie van de eierstokken;
- De menopauzale transitie of postmenopauzale fase;
- Een verminderde testiculaire functie bij mannen;
- Een verminderde negatieve terugkoppeling van geslachtshormonen;
- Een verminderde werking van de geslachtsklieren.

Een verlaagde waarde van FSH kan onder andere passen bij:

- Een verminderde aansturing vanuit de hypothalamus;
- Een verminderde functie van de hypofyse;
- Een functionele verstoring van de hypothalamus-hypofyse-gonade-as;
- Ernstige energietekorten of ondervoeding;
- Gebruik van bepaalde hormonale behandelingen;
- Bepaalde hormonale of systemische aandoeningen.

Een afwijkende FSH-waarde is geen diagnose op zichzelf. De betekenis van de uitslag hangt af van leeftijd, geslacht, menstruatiecyclus, hormonale status, andere hormoonwaarden, medicatiegebruik en de medische voorgeschiedenis.

Beoogde vervolgacties bij een ongunstige uitkomst

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

Mogelijke vervolgacties zijn:

- Beoordeling van de hormonale status;
- Beoordeling van leeftijd en geslacht;
- Bij vrouwen: beoordeling van de menstruatiecyclus en hormonale fase;
- Bij mannen: beoordeling van de hormonale en reproductieve functie;
- Beoordeling van aanvullende hormoonwaarden, zoals LH, oestradiol, testosteron of prolactine;
- Herhaling van de FSH-bepaling indien nodig;
- Aanvullend onderzoek naar de oorzaak van een afwijkende FSH-waarde indien daar aanleiding toe bestaat.

De interpretatie van een afwijkende FSH-waarde is afhankelijk van de leeftijd, het geslacht, de hormonale situatie en eventuele klachten. Bij vrouwen is ook het moment van bloedafname binnen de menstruatiecyclus van belang. Een afwijkende FSH-waarde is daarom geen diagnose op zichzelf.

Nadelen en risico's voor de cliënt

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

Mogelijke nadelen:

- Een afwijkende uitslag kan leiden tot ongerustheid;
- FSH-waarden kunnen sterk variëren afhankelijk van leeftijd en hormonale situatie;
- Bij vrouwen kan de menstruatiecyclus de uitslag sterk beïnvloeden;
- Een enkele FSH-meting geeft niet altijd een volledig beeld van de hormonale functie;
- Een afwijkende waarde kan meerdere mogelijke oorzaken hebben;
- Aanvullend onderzoek kan nodig zijn om de oorzaak van een afwijkende waarde vast te stellen;
- Een afwijkende uitslag is geen diagnose op zichzelf.

Uitslagen dienen altijd in samenhang met leeftijd, geslacht, menstruatiecyclus, klachten, hormonale status, medicatiegebruik, medische voorgeschiedenis en overige laboratorium- en onderzoeksresultaten te worden beoordeeld.

Bronnen

- Anttila, L., Koskinen, P., Irjala, K., & Kaihola, H. (1991). Reference intervals for serum sex steroids and gonadotropins in regularly menstruating women. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 70(6), 475–481.
<https://doi.org/10.3109/00016349109007163>
- Bjerner, J., Biernat, D., Fosså, S. D., & Bjørø, T. (2009). Reference intervals for serum testosterone, SHBG, LH and FSH in males from the NORIP project. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 69(8), 873–879.e1–e11.
<https://doi.org/10.3109/00365510903380886>
- Heckert, L. L., & Griswold, M. D. (1993). Expression of the FSH receptor in the testis. *Recent Progress in Hormone Research*, 48, 61–77. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-571148-7.50006-3>
- Lenton, E., Sexton, L., Lee, S., & Cooke, I. (1988). Progressive changes in LH and FSH and LH ratio in women throughout reproductive life. *Maturitas*, 10(1), 35–43.
[https://doi.org/10.1016/0378-5122\(88\)90129-6](https://doi.org/10.1016/0378-5122(88)90129-6)

- Meditel Gezondheid B.V. (2026). *Interpretatiehandleiding biomarkers* [Interne handleiding].
- Mihm, M., Gangooly, S., & Muttukrishna, S. (2011). The normal menstrual cycle in women. *Animal Reproduction Science*, 124(3–4), 229–236.
<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.08.030>
- Simoni, M., Weinbauer, G. F., Gromoll, J., & Nieschlag, E. (1999). Role of FSH in male gonadal function. *Annales d'Endocrinologie*, 60(2), 102–106.
- Sturgeon, C. M., et al. (1998). Follicle stimulating hormone: International standards and reference preparations for the calibration of immunoassays and bioassays. *Clinica Chimica Acta*, 273(2), 103–117. [https://doi.org/10.1016/S0009-8981\(98\)00042-4](https://doi.org/10.1016/S0009-8981(98)00042-4)