P -Ferrit (4826), S -Ferrit (1395)

Indikaatiot Elimistön rautavarastojen arviointi, raudanpuuteanemian, hemokromatoosin ja transfuusiosideroosin diagnostiikka ja hoidon seuranta.

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 hemolysoitumatonta seerumia tai hepariiniplasmaa. Lasten sormenpääverinäytteissä riittää 200 µl seerumia tai hepariiniplasmaa.

Säilytys ja lähetys Erotteluputkeen eroteltu näyte säilyy 2 vrk huoneenlämmössä, 7 vrk jääkaappilämpötilassa. Geeliputkessa erotellun näytteen voi lähettää huoneenlämmössä jos näyte on perillä 24h kuluessa näytteenotosta. Pidempiaikainen säilytys ja lähetys pakastettuna.

Menetelmä Elektrokemiluminometrinen (ECLIA)

Toimitusaika 1 työpäivä

Viitearvot

Naiset	15 - 150 µg/l
Miehet	30 - 400 µg/l

Raudanpuute on mahdollinen, kun S-Ferrit on alle 15-30 ug/l
ja potilaalla on raudanpuutteen oireita
tai kuuluu riskiryhmään.

Lasten viitearvot:

4 pv - 2 vk	100 - 717 ug/l
2 vk - 6 kk	14 - 647 ug/l
6 kk - 1 v	8 - 182 ug/l
1 v - 5 v	5 - 100 ug/l
5 v - 14 v	14 - 79 ug/l
14 v - 19 v, tytöt	6 - 67 ug/l
pojat	11 - 172 ug/l

Tulkinta Ferritiini on solunsisäinen rautaa sitova proteiini ja raudan varastomuoto. Plasman ferritiinikonsentraatio kuvastaa elimistön rautavarastoja ja alentunut seerumin ferritiinipitoisuuus on herkkä raudanpuutteen osoittaja. Ferritiinipitoisuus alenee rautavarastojen vähentyessä usein jo ennen kuin seerumin rautapitoisuus alenee, seerumin transferriinireseptorin pitoisuus nousee tai hemoglobiinitaso laskee raudanpuutosanemian merkkinä. Toisaalta ferritiinipitoisuuden nousu tulehduksellisissa tiloissa akuutin faasin proteiinina vaikeuttaa käyttöä anemiadiagnostiikassa ja seerumin ferritiinin määritys tulehdustilojen yhteydessä ei välttämättä paljasta mahdollista raudanpuutetta.

Rautasupplementaatio nostaa seerumin ferritiiniarvoja nopeasti, kun rautapitoisuus nousee. Jos tässä vaiheessa lopetetaan rautasupplementaatio, ferritiinitasot laskevat uudelleen, koska elimistön rautavarastot eivät ole vielä täyttyneet. Raudanpuutteen yhteydessä vähentyneiden rautavarastojen täyttyminen kestää yleensä useita viikkoja. Siksi on suositeltu, että rautalääkityksen seurannassa tulisi lääkityksessä pitää 1-2 viikon tauko ennen S-Ferrit määritystä, jolloin saadaan luotettavampi osoitus vakiintuneesta kudosraudan määrästä.

Vaikka alentunut seerumin ferritiini on diagnostinen alentuneille rautavarastoille ja raudanpuutteelle, ei S-Ferrit pitoisuudelle voida asettaa

selvää tavoitearvoa, jonka ylittävät arvot sulkevat pois raudanpuutteen. Yleisesti kansainvälisessä kirjallisuudessa on raja-arvoksi usein esitetty S-Ferrit pitoisuutta 15 ug/l, sillä jos seerumin ferritiinin pitoisuus on alle 15 ug/l, ovat kudosrautavarastot todennäköisesti tyhjät. Suomalaisessa Harjun ym. tutkimuksessa luuytimen rautavärjäyksessä ei voitu osoittaa värjäytyvää rautaa, kun seerumin ferritiini oli tasoa 20 – 25 ug/l tai sen alle.

Jos potilaan ferritiinin pitoisuus on 15-30 ug/l tai alle ja potilaalla on tyypillisiä raudanpuutteen oireita (väsymys, heikkous, kognitiivisten toimintojen heikkous, keskittymisvaikeudet, hemoglobiinin huononeminen mm.) ja kuuluu raudanpuutteen riskiryhmään (premenopausaalinen nainen, verenluovuttaja, monisynnyttäjä mm.), on syytä epäillä potilaalla raudanpuutetta, joka hyötyy rautahoidosta.

Toisaalta, jos potilaalla on tulehduksia, voi raudanpuutetta esiintyä, vaikka S-Ferrit olisi viitevälissä mutta alle 50 ug/l. Munuaisten vajaatoiminnassa ja tulehduksellisissa suolistosairauksissa voi esiintyä raudanpuutetta vaikka S-Ferrit olisi tasoa 100 ug/l.

On myös huomattava, että eri laboratorioiden menetelmissä saattaa olla merkittäviäkin tulostasoeroja, riippuen minkä valmistajan menetelmä ja viitearvot ovat käytössä. Varmistavia tutkimuksia laboratoriotutkimuksia raudanpuutteen osoitukselle ovat seerumin transferriinireseptorin määritys (S-TfR 1949) sekä seerumin transferriinisaturaatio (fS-TrFeSat 4606). Tulehdustilan arviointiin käy S-CRP.

Muutoin terveiden henkilöiden, joiden ferritiinitaso on alle 50 ug/l ja joilla ei ole anemiaa, rautahoito toteutetaan suun kautta annettavalla rautasubstituutiolla. Hoidon kesto on 6-12 kk. Suonen sisäinen rautainfuusio hyödyttää potilaita, joilla suun kautta annettava rautahoito ei onnistu esim. sivuvaikutusten takia ja joilla seerumin ferritiinin pitoisuus on alle 15 ug/l.

Kohonneita ferritiinipitoisuuksia tavataan akuuttien ja kroonisten tulehdusten lisäksi hemokromatoosissa ja hemosideroosissa, toistuvien verensiirtojen yhteydessä, munuaisten vajaatoiminnassa, autoimmuunitaudeissa, talassemiassa, maksasairauksissa ja maligniteeteissa. Perinnöllisessä hemokromatoosissa S-Ferrit pitoisuus on yleensä noussut yli 700 ug/l (usein yli 1500 ug/l). Toistuvia verensiirtoja saavilla potilailla S-Ferrit voi olla tasoa 800 ug/l tai ylitse.

Lievästi kohonneet ferritiinipitoisuudet liittyvät usein obesiteettiin (rasvamaksa) ja säännölliseen alkoholin käyttöön (muutama lasi olutta tai viiniä/vrk). Jopa pitoisuudet yli 300 ug/l (aina ad. 1000 ug/l) saattavat olla seurausta alkoholin käytöstä ja ylipainosta.

Kohonneen ferritiinipitoisuuden ongelmaa diagnostiikassa kuvaa se, että useissa tapauksissa ei laajemmissakaan selvittelyissä löydy mitään selvää syytä lievästi kohonneeseen ferritiiniin.

Harju E. ym. Scand J Clin Lab Invest 1984; 44:555-6.
Ebeling F. ym. Suomen lääkärilehti, 2019; 74: 476-478.
CALIPER-project (Sick Kids, Toronto, Canada).

Konsultointi

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