

**SAMPPA RYHÄNEN**

dosentti, erikoislääkäri  
Helsingin yliopisto ja HUS  
Lastenlinnikka  
puheenjohtaja  
Suomen lastenhematologian ja  
-onkologian yhdistyksen (SLHOY)  
ferritiinityöryhmä

**KAISA VEPSÄLÄINEN**

LT, apulaisylilääkäri  
KYS Lastenlinnikka

**ANU HUURRE**

LT, erikoislääkäri  
TYKS Lasten ja nuorten klinikka

**MIKKO AROLA**

dosentti, apulaisylilääkäri  
TAYS lastenlinnikka

**RIITTA NIINIMÄKI**

dosentti, osastonylilääkäri  
Oulun yliopisto, PEDEGO-  
tutkimusyksikkö ja OYS lasten ja  
nuorten klinikka

**KIM VETTENRANTA**

professori, ylilääkäri  
Helsingin yliopisto ja HUS  
Lastenlinnikka  
puheenjohtaja  
Suomen lastenhematologian ja  
-onkologian yhdistys (SLHOY)

# Pienentynyt ferritiinipitoisuus lapsella

## Niukat rautavarastot ilman anemiaa

- Laadukas tutkimusnäyttö puuttuu rautalisän hyödyistä lapsille, joilla ei ole raudanpuuteanemiaa.
- Lapsia ei tulisi seuloa raudanpuutteen varalta, eikä diagnoosia tehdä yksin seerumin ferritiinipitoisuuden perusteella.
- Jos lapsella on raudanpuutteeseen sopivia oireita ja ferritiinipitoisuus on pienempi kuin 15 µg/l, suun kautta otettavan rautalisän voi aloittaa, mikäli lapsella ei ole raudan kertymiselle altistavaa sairautta. Hoidon vastetta tulee seurata.
- Lapselle suoneen annosteltavan rautalääkityksen tarpeen arvioiminen ja toteutus kuuluvat erikoissairaanhoidon.

Raudanpuute on maailmanlaajuisesti merkittävä ongelma ja tärkein anemian syy erityisesti lapsilla ja fertiili-ikäisillä naisilla (1). Niin sanottu piilevä raudanpuute on viime aikoina aiheuttanut vilkasta keskustelua. Sen tunnusmerkiksi on esitetty pienentynyttä seerumin ferritiinipitoisuutta ilman raudanpuutteelle tyypillistä anemiaa tai punasolumuutoksia verenkuvassa (mikrosytoosi, hypokromia).

raudanpuutteesta ilman anemiaa on käytettävissä tuore suositus (5). Imeväisten rauta-aineen vaihdunta on mm. hepsidiinisäätelyn suhteen erilaista kuin vanhempien lasten (6), ja rautalisän tarpeen määrittelee lähinnä raskauden kesto ja obstetriset seikat (7). Siksi keskitymme imeväisiän ohittaneisiin lapsiin (> 9 kk) . Murrosiästä alkaen voidaan noudattaa aikuisten suositusta (5), varsinkin menstuoivilla työllä.

### Rautavarastojen pienuus on todennäköisesti luonnollista kasvavalla lapsella.

#### Raudanpuutteen diagnosoiminen

Elimistön rautavarastojen määrittäminen periferisestä verestä tehtävin mittauksin on suhteellisen vaikeaa, ja virhelähteitä on runsaasti (8). Seerumin ferritiinipitoisuuden mittausta käytetään laajasti elimistön rautavarastojen arviointiin (9). Pienen pitoisuuden ajatellaan osoittavan luotettavasti varastojen niukkuuden, koska useimmat mittaukseen liittyvät virhelähteet, tärkeimpänä infektiot ja tulehdustilat, aiheuttavat pitoisuuden lisääntymistä (9).

Raudanpuutteen kiistatta osoittavan ferritiinipitoisuuden raja-arvon määrittäminen on kuitenkin hankalaa. Yksi syy on mittausten standardisoinnin vaikeus, mikä näkyy eri viitearvoina laboratorioissa. Lisäksi rautavarastojen normaalitilanne on lapsilla ja nuorilla erilainen kuin aikuisilla. Varastojen pienuus onkin todennäköisesti luonnollista kasvavalla lapsella, ja esimerkiksi murrosiän kasvupyrähdysten aikana pienentyneet ferritiinipitoisuudet korjaantuvat usein muutamassa vuodessa ilman interventiotakin (10).

Luuytimen rautapitoisuuden määrittämistä on perinteisesti pidetty parhaana tapana osoittaa raudan puute tai ylimäärä. Luuydintutkimus

Tällaiseen rautavarastojen niukkuuteen on liitetty monia epäspesifisiä oireita, kuten väsymystä ja keskittymisvaikeuksia (2). Sen esitetty myös altistavan aivojen kehityksen häiriölle (3). Julkisessa keskustelussa on haastettu vakiintuneet rautahoidon indikaatiot ja ferritiinipitoisuuden viitearvot. Raudanpuuteanemian haitallisuus on hyvin osoitettu ja diagnostiikka vakiintunutta, mutta jos lapsella ei ole anemiaa, rautavarastojen niukkuuden merkitystä terveydelle ja normaalille kehitykselle ei tiedetä.

Tämä lyhyt katsaus perustuu Suomen lastenhematologiyhdistyksen asettaman työryhmän työhön. Tarkoituksena on vetää yhteen tutkimustieto lasten rautavarastojen niukkuudesta ja tarjota tukea kliinisiin päätöksiin tapauksissa, joissa lapsella on todettu pieni ferritiinipitoisuus ilman raudanpuutteelle tyypillisiä verenkuvamuutoksia.

Lasten raudanpuuteanemiasta julkaistiin hiljattain suomenkielinen katsaus (4), ja aikuisten

**KIRJALLISUUTTA**

- 1 Kassebaum NJ, Jasraria R, Naghavi M ym. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood* 2014;123:615–24.
- 2 Powers JM, O'Brien SH. How I approach iron deficiency with and without anemia. *Pediatr Blood Cancer* 2019;66:e27544.
- 3 Georgieff MK. Iron assessment to protect the developing brain. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1588S–93S.
- 4 Lohi O, Arola M, Rajantie J. Lapsen raudanpuuteanemia. *Suom Lääkäril* 2014;69:2873–6.
- 5 Ebeling F, Sinisalo M, Säily M ym. Raudanpuute ilman anemiaa. *Suom Lääkäril* 2019;74:476–8.
- 6 Lönnnerdal B. Development of iron homeostasis in infants and young children. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1575S–80S.



VERTAISARVIOITU  
KOLLEGIALT GRANSKAD  
PEER-REVIEWED  
www.tsv.fi/tunnus

- 7 Grant CC, Wall CR, Brewster D ym. Policy statement on iron deficiency in pre-school-aged children. *J Paediatr Child Health* 2007;43:513–21.
- 8 Pfeiffer CM, Looker AC. Laboratory methodologies for indicators of iron status: strengths limitations, and analytical challenges. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1606S–14S.
- 9 Daru J, Colman K, Stanworth SJ ym. Serum ferritin as an indicator of iron status: what do we need to know? *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1634S–9S.
- 10 Milman N, Ulrik CS, Graudal N, Jordal R. Iron status in young Danes. Evaluation by serum ferritin and haemoglobin in population survey of 634 individuals aged 14–23 yr. *Eur J Haematol* 1997;58:160–6.
- 11 Jonker FAM, van Hensbroek MB, Leenstra T ym. Conventional and novel peripheral blood iron markers compared against bone marrow in Malawian children. *J Clin Pathol* 2014;67:717–23.

## Rautavarastojen määrittäminen perifeerisestä verestä tehtävin mittauksin on suhteellisen vaikeaa.

- 12 van der Merwe LF, Eussen SR. Iron status of young children in Europe. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1663S–71S.
- 13 Dallman PR. Biochemical basis for the manifestations of iron deficiency. *Ann Rev Nutr* 1986;6:13–40.
- 14 Krayenbuehl P-A, Bategay E, Breymann C ym. Intravenous iron for the treatment of fatigue in nonanemic, premenopausal women with low serum ferritin concentration. *Blood* 2011;118:3222–7.
- 15 Dosman C, Witmans M, Zwaigenbaum L. Iron's role in paediatric restless legs syndrome – a review. *Paediatr Child Health* 2012;17:193–7.
- 16 Grim K, Lee B, Sung AY, Kotagal S. Treatment of childhood-onset restless legs syndrome and periodic limb movement disorder using intravenous iron sucrose. *Sleep Med* 2013;14:1100–4.
- 17 Pivina L, Semenova Y, Dosa MD ym. Iron deficiency, cognitive functions, and neurobehavioral disorders in children. *J Mol Neurosci* 2019;68:1–10.
- 18 Low M, Farrell A, Biggs B-A, Pasricha S-R. Effects of daily iron supplementation in primary-school-aged children: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *CMAJ* 2013;185:E791–E802.

on invasiivinen toimenpide. Siksi tutkimuksia, joissa lapsen luuytimen raudan määrää on verrattu perifeerisestä verestä mitattaviin suureisiin, on niukasti, eikä Suomeen verrattavista kehittyneistä maista ole lainkaan tutkimuksia.

Malawilaisilla lapsilla tehdyssä tutkimuksessa parhaiten luuytimen niukkaa rautapitoisuutta ennustivat pienentynyt seerumin ferritiinipitoisuus ja lisääntynyt seerumin transferriniinireseptoripitoisuus (11). Tässä tutkimuksessa ROC-analyysin perusteella ferritiinin raja-arvo < 18 µg/l oli paras kompromissi sensitiivisyyden (73,7 %) ja spesifisyyden suhteen (77,1 %). Aikuisille suositeltu rautalääkityksen raja-arvo < 30 µg/l (5) oli tässä tutkimuksessa erittäin epäspesifinen (37,5 %) luuytimen pienentyneen rautavaraston osoittaja, vaikka afrikkalaisessa väestössä keskimääräisen ferritiinipitoisuuden voi olettaa olevan suurempi kuin länsimaissa, koska infektiosairastavuus on runsaampaa.

Ferritiinimittauksen huono spesifisyys puoltaa varovaisuutta rautalääkityksen aloittamisessa yksin ferritiinipitoisuuden perusteella. WHO suosittaa käyttämään raudanpuutteen raja-arvona ferritiinipitoisuutta < 12 µg/l. Lapsilla tai nuorilla tehdyissä tutkimuksissa ja suosituksissa käytetyt raja-arvot vaihtelevat välillä 10 ja 16 µg/l (2,7,12).

### Raudanpuutteen terveysvaikutukset

Raudan tärkein tehtävä elimistössä on sitoa happea hemoglobiinin hemiryhmässä ja kuljettaa happea verenkiertossa (13). Raudanpuuteanemia aiheuttaa useita haittoja luuytimen ulkopuolellakin. Näistä tärkeimmät kohdistuvat hermostoon ja lihaksiin (2). Rauta sitoo happea ja muita vapaita radikaaleja myös myoglobiinissa ja sytokromeissa sekä toimii kofaktorina useissa entsyymeissä. Näin se vaikuttaa mm. soluhengitykseen, lukuisiin metabolisiin reitteihin ja hermoston välittäjäaineiden vapautumiseen (13). Usean raudanpuuteanemiaan liittyvän oireen ja vaivan suhteen on kuitenkin epäselvää, missä määrin niitä voi aiheuttaa pelkästään niukka rautavarasto ilman muutoksia verenkuvassa. Ei myöskään tiedetä, parantuvatko ne tällöin rautalisällä.

Yleisin raudanpuutteeseen liitetty oire on väsymys. Biokemiallisten vaikutusten perusteella raudanpuutteen voisi olettaa ilman anemiaakin vaikuttavan esim. lihasten supistuvuuteen ja kykyyn sietää räsitusta. Rautalisä on vähentänyt koettua väsymystä menstruoivilla naisilla tehdyssä satunnaistetussa, sokkoutetussa ja laajan kontrolloidussa tutkimuksessa (14). Kirjoittajien tiedossa ei ole lapsilla tai nuorilla tehtyjä vastaavia laadukkaita tutkimuksia.

Levottomien jalkojen oireyhtymä ja sen oireiden vakavuus voivat liittyä puutteellisiin rautavarastoihin (15). Kyseessä on perinnöllinen sairaus, jota sairastavat ovat ilmeisesti poikkeuksellisen herkkiä raudanpuutteelle. Raudanpuutteen keskushermostossa ajatellaan pahentavan oireilua vaikuttamalla dopamiinin määrään ja vapautumiseen. Lapsella, jolla on hoitoa vaativa, kriteerit täyttävä levottomien jalkojen oireyhtymä, voidaan harkita rautahoitoa oireiden vähentämiseksi (15,16).

Merkittävä raudanpuute saattaa aiheuttaa tai pahentaa kognitiivisia ongelmia ja käytöshäiriöitä lapsilla (17). Rautalääkitys näyttää laajan meta-analyysin perusteella parantavan kognitiivisia kykyjä ja älykkyysosamäärää lapsilla (18). On kuitenkin syytä korostaa, että analyysissa mukana olleista 32 tutkimuksesta lähes kaikissa oli mukana vain selvästi anemisia lapsia kehityksistä tai kehittyvistä maista.

Raudanpuute on liitetty myös autismiskirjon häiriöihin (19), aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöön (ADHD) (20) sekä hermostoperäiseen pyörtymiseen (21). Syy-seuraussuhteet ovat kuitenkin epäselviä, ja esimerkiksi autismiskirjon häiriöstä kärsivän valikoiva syömiskäyttäytymisen voi selittää havaitun yhteyden (17).

Rautavarastojen niukkuuden terveysvaikutusten ja rautalisän oireita lievittävän vaikutuksen arviointi on ongelmallista. Tämä johtuu erityisesti siitä, että laadukkaita satunnaistettuja, prospektiivisiä tutkimuksia ei ole tehty lapsilla, joilla on pienentynyt seerumin ferritiinipitoisuus ilman verenkuvamuutoksia ja jotka asuvat Suomeen rinnastettavissa kehittyneissä maissa.

### Rautalisän haittavaikutukset

Raudan liiallinen kertyminen elimistöön aiheuttaa hankalia haittoja useisiin elimiin kuten maksaan, sydämeen ja umpieritysjärjestelmään (22). Siksi raudan kertymiselle altistavat sairaudet, esimerkiksi perinnöllinen hemokromatoosi

- 19 Gunes S, Ekinci O, Celik T. Iron deficiency parameters in autism spectrum disorder: clinical correlates and associated factors. *Ital J Pediatr* 2017;43:86. doi: 10.1186/s13052-017-0407-3
- 20 Tseng P-T, Cheng Y-S, Yen C-F ym. Peripheral iron levels in children with attention-deficit hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2018;8:788. doi: 10.1038/s41598-017-19096-x
- 21 Jarjour IT, Jarjour LK. Low iron storage in children and adolescents with neurally mediated syncope. *J Pediatr* 2008;153:40–4.
- 22 Fleming RE, Ponka P. Iron Overload in Human Disease. *N Engl J Med* 2012;366:348–59.
- 23 Jahnukainen K, Helminen-Pacijs P, Anttonen A-K ym. *Suom Lääkäril* 2016;71:901–7.

## Aina kun todetaan raudanpuute, on syytä pohtia, mistä se johtuu.

- 24 Lönnerdal B. Excess iron intake as a factor in growth, infections, and development of infants and young children. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1681S–7S.
- 25 Paganini D, Zimmermann MB. The effects of iron fortification and supplementation on the gut microbiome and diarrhea in infants and children: a review. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1688S–93S.
- 26 Jaeggi T, Kortman GA, Moretti D ym. Iron fortification adversely affects the gut microbiome, increases pathogen abundance and induces intestinal inflammation in Kenyan infants. *Gut* 2015;64:731–42.
- 27 Sazawal S, Black RE, Ramsan M ym. Effects of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on admission to hospital and mortality in preschool children in high malaria transmission setting: community-based, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet* 2006;367:133–43.
- 28 Cross JH, Bradbury RS, Fulford AJ ym. Oral iron acutely elevates bacterial growth in human serum. *Sci Rep* 2015;5:16670.
- 29 Wessling-Resnick M. Excess iron: considerations related to development and early growth. *Am J Clin Nutr* 2017;106(Suppl):1600S–5S.

ja kroonista hemolyysiä aiheuttavat sairaudet, on suljettava pois ennen rautalääkityksen aloittamista. Maahanmuuton myötä Suomeen on tullut merkittävä joukko lapsia, jotka sairastavat hemoglobiinopatioita (23). Erityisesti talassemian ja sen kantajuuden mahdollisuus on otettava huomioon rautalääkityksen aloittamista arvioitaessa.

Suun kautta annettavalla rautalääkityksellä on varsin vähäiset haittavaikutukset. Sekään ei kuitenkaan ole täysin ongelmaton hoito (24), ja vähäisempiäkin haittoja ja riskejä tulee punnita huolellisesti pohdittaessa rautalisän käyttöaiheiden laajentamista lapsilla. Lisäksi on syytä huomioida, että lapsen oireilu voi johtua muusta yleisestä syystä kuin niukoista rautavarastoista, kuten huonosta unihygieniasta, psyykkisistä ongelmista tai ylikuormituksesta. Näissä ta-

pauksissa rautavarastojen tutkimiseen keskittyminen ja heikosti perusteltu rautalääkitys eivät ole lapsen etu, vaan viivästyttävät tarpeellisia toimenpiteitä ja altistavat tarpeettomille haittavaikutuksille.

Rautalääkitys aiheuttaa tunnetusti vatsavaivoja ja ripulia (25). Se muuttaa myös lasten suoliston mikrobiomia suosien ferrofiliisiä bakteereja, jotka ovat useammin patogeenisiä ja aiheuttavat tulehdusta suolistossa (26). Lisäksi on huomioitava, että suun kautta annettava rautalääkitys aiheuttaa suolistohaittoja todennäköisemmin silloin, kun hoidetaan lievää raudanpuutetta, koska tällöin hepsidiinisäätely ei tue raudan imeytymistä suolistosta samalla tavoin kuin raudanpuuteanemiassa. Lisäksi rautalääkitys lisää lasten infektiosairastuvuutta ainakin maissa, joissa on suuri infektio- ja malariariski (27). Rautalääkityksen veri on hyvä kasvuympäristö patogeenisille bakteereille (28).

Rautalisä vähentää muiden tarpeellisten metalli-ionien, kuten sinkin ja kuparin, imeytymistä suolistosta (24). Myös hapettavien radikaalien muodostumisen kautta aiheutuvat toksiset vaikutukset mm. hermostoon, kantasoluihin ja umpieritysjärjestelmään ovat herättäneet huolta erityisesti lasten ja raskaana olevien naisten rautalääkityksen yhteydessä (29).

## Rautalääkityksen indikaatiot

Lasten seulonta niukkojen rautavarastojen varalta ei vaikuta perustellulta Suomessa. Oireetonta lasta ei tulisi altistaa turhalle verinäytteenotolle eikä tutkimusten aiheuttamalle stressille. Jos potilaalla on raudanpuutteeseen sopivia oireita, on syytä määrittää verenkuvaa ja ferritiinipitoisuus sekä harkinnan mukaan muita rautaparametreja (tärkeimpänä seerumin transferriinireseptorin pitoisuus).

Suun kautta annettavaa rautalääkitystä voi harkita oireiselle potilaalle, jolla ferritiinipitoisuus on < 15 µg/l. Oireettomalle lapselle, jolla on jostain syystä todettu pienentynyt ferritiinipitoisuus, suosittelemme rautalääkitystä vain, jos ferritiinipitoisuus on < 10 µg/l tai jos potilaalla on raudanpuutteeseen sopivia punasolumuutoksia.

Vaikka pienentyneellä ferritiinipitoisuudella onkin eräiden tutkimusten perusteella yhteys mm. väsymykseen, autismiin ja ADHD-oireisiin, rautalääkityksen vaikutusta oireisiin ei ole voitu toistaiseksi kiistatta osoittaa. On myös huomioitava, että kun hoidetaan suhteellisen lievää ja usein pääosin lapsen vanhemman havainnoimaa oireilua, vähäisemmätkin hoitoon liittyvät haitat ja riskit on arvioitava huolellisesti ennen hoidon aloitusta. Sen sijaan, kun lapsella on raudanpuuteanemia, rautalisän määräämistä ei tule epäröidä (4).

## Hoidon toteutus

Suun kautta otettava lääkitys on helppo ja turvallinen tapa korjata raudanpuute, jos lapsella ei ole raudankertymiselle altistavaa sairautta. Tavallisin annos on 2–6 mg/kg/vrk (4). Rauta imeytyy parhaiten, kun se annetaan happaman ruuan tai juoman kanssa ja vältetään maitotuotteiden samanaikaista nauttimista. Perinteisesti vuorokausiannos on suositeltu jakamaan 1–3 osaan, mutta viime aikoina kertynyt tieto hepsidiinin vaikutuksesta raudan imeytymiseen ja aikuisilla tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että vähintään yhtä hyvään tulokseen päästään antamalla rautalisä aamuisin joka toinen päivä tai kolmen päivän välein (30,31).

Hepsidiinin erittyminen infektioiden aikana heikentää merkittävästi raudan imeytymistä. Tämä koskee myös tavanomaisia ylähengitystieinfektioita. Rautakuurin keskeyttäminen sairastamisen ajaksi voikin olla perusteltua (32).

- 30 Moretti D, Goede JS, Zeder C ym. Oral iron supplements increase hepcidin and decrease iron absorption from daily or twice-daily doses in iron-depleted young women. *Blood* 2015;126:1981–9.
- 31 Camaschella C. Iron deficiency. *Blood* 2019;133:30–9.
- 32 Prentice AM, Bah A, Jallow AT ym. Respiratory infections drive hepcidin-mediated blockade of iron absorption leading to iron deficiency anemia in African children. *Sci Adv* 2019;5:eaav9020.

#### SIDONNAISUUDET

Anu Huurre: Luentopalkkiot (SanofiGenzyme), kokouskulut (Sobi).  
Samppa Ryhänen, Kaisa Vepsäläinen, Mikko Arola, Riitta Niinimäki, Kim Vettenranta: Ei sidonnaisuuksia.

Aina kun todetaan raudanpuute, on syytä pohtia, mistä se johtuu (esim. puutteellinen ruokavalio, imeytymishäiriöt, suolistovuodot, runsaat kuukautiset, kasvupyrähdys ja kilpaurheilun) ja pyrkiä vaikuttamaan syyhyn. Raudanpuuteanemian korjaamiseen suositellaan 2–3 kuukauden rautalääkitystä, jonka jälkeen hoitoa jatketaan pienemmällä annoksella (2–3 mg/kg/vrk) noin 3 kuukauden ajan rautavarastojen täyttämiseksi (4).

Kun hoidetaan pienentyneen ferritiinipitoisuuden osoittamaa raudanpuutetta ilman muutoksia verenkuvassa, lääkityksen sijaan voidaan kokeilla ruokavaliomuutoksia. Käytännössä tämä tarkoittaa rautaa sisältävien ruoka-aineiden lisäämistä ja raudan imeytymistä vähentävien ruoka-aineiden, kuten maidon, vähentämistä ruokavaliossa. Jos rautalääkitys katsotaan tarpeelliseksi, hoito voidaan aloittaa suoraan pienemmällä annoksella (2–3 mg/kg/vrk) ja jatkaa sitä 3–4 kuukautta. Hoidon loputtua sen vaste tulee varmistaa mittaamalla ferritiinipitoisuus ja tiedustelemalla, onko oireilu helpottanut.

Suoneen annettava rautalääkitys on tarpeen ainoastaan, kun potilaalla on kiistatta osoitettu raudanpuute ja sairaus, joka estää raudan imeytymistä suolistosta (esim. tulehduksellinen suo-

listosairaus) tai kun tarvitaan välitöntä rautatasapainon korjausta. Se tulee aina toteuttaa erikoissairaanhoidossa.

#### Lopuksi

Elimistön rautavarastojen niukkuuden epäillään aiheuttavan monenlaisia oireita ja riskejä lapsille. Huoli on lähtökohtaisesti perusteltu, koska rauta on keskeisessä asemassa monissa kudoksissa ja metabolisissa reiteissä. Rautalääkityksellä on kuitenkin myös haittoja, ja siihen liittyy puutteellisesti tunnettuja riskejä. Lääkityksen hyötyä ei ole toistaiseksi osoitettu satunnaistetuilla ja prospektiivisillä tutkimuksilla lapsille, joilla ei ole muuta osoitusta raudanpuutteesta kuin pienentynyt seerumin ferritiinipitoisuus.

Näkemyksemme mukaan rautalisää kannattaa harkita vain, jos potilaalla on pienen ferritiinipitoisuuden ohella muita merkkejä raudanpuutteesta, kuten muutoksia verenkuvassa. Epämääräisen oireilun ja pienentyneen ferritiinipitoisuuden perusteella lääkityksen aloittamiseen tulee suhtautua lapsilla varovaisemmin kuin aikuisilla. ●

**ENGLISH SUMMARY** | [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) | in english

Low ferritin levels in children

Diminished iron stores in the absence of anaemia

**SAMPPA RYHÄNEN**

Docent, Specialist in Paediatrics  
University of Helsinki and Hospital  
District of Helsinki and Uusimaa  
(HUS) Children's Hospital  
Chair  
Association of paediatric  
haematology and oncology in  
Finland (SLHOY) ferritin working  
group

**KAISA VEPSÄLÄINEN****ANU HUURRE****MIKKO AROLA****RIITTA NIINIMÄKI****KIM VETTERANTA**

# Low ferritin levels in children

## Diminished iron stores in the absence of anaemia

Iron deficiency without anaemia in children has been a topic of lively public discussion. It has been suggested that diminished iron stores evident only as low blood ferritin concentrations cause a plethora of unspecific symptoms including fatigue, difficulties with learning, as well as attention deficit problems. While evidence for iron deficiency anaemia causing health problems is solid, the causality between iron deficiency without anaemia and various symptoms has not been shown. Furthermore, assessing iron stores by measuring proxy markers from the peripheral blood is often ambiguous. It is also worth remembering that even oral iron substitution has side-effects, especially when treating children with relatively mild symptoms. Accordingly, we suggest a conservative approach when evaluating children with low ferritin levels without changes in the blood cell count that are characteristic for iron deficiency. We suggest that clinicians consider oral iron substitution for children with ferritin < 15 µg/l if the child has related symptoms. If iron medication is prescribed, its effect on symptoms and ferritin should be evaluated. Screening for iron deficiency by measuring ferritin is not justifiable among healthy Finnish children. Intravenous iron infusions should be given only for carefully selected cases in specialist health care.