

# **Ravitsemus raudanpuutteen ehkäisyssä**

Päivi Luukkanen

Opinnäytetyö

Marraskuu 2020

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala

Sairaanhoitaja (ylempi AMK), terveyden edistäminen

Tekijä(t) Luukkanen, Päivi	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Marraskuu 2020
	Sivumäärä 39 sivua + liitteet 12 sivua	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: 12/2020
Työn nimi <b>Opinnäytetyön nimi</b> Ravitsemus raudanpuutteen ehkäisyssä		
Tutkinto-ohjelma Sairaanhoidaja (YAMK), Terveystieteiden edistäminen		
Työn ohjaaja(t) Tuomi, Sirpa & Castrén, Johanna		
Toimeksiantaja(t) Veripalvelu		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Raudanpuute on yksi yleisimmistä ravintoaineiden puutoksista ja tärkein tekijä anemian taustalla. Raudanpuutetta voivat aiheuttaa lisääntynyt raudan tarve, liian vähäinen raudan saanti, raudan menettäminen verenvuotojen seurauksena tai imeytymishäiriöt. Raudanpuutteen aiheuttamia tyypillisiä oireita ovat väsymys, suorituskyvyn lasku ja vastustuskyvyn heikkeneminen. Myös verenluovuttajilla esiintyy raudanpuutetta, suurimmassa riskiryhmässä ovat nuoret naisluovuttajat.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää verenluovuttajien ohjausta raudanpuutteen ja ravitsemuksen näkökulmasta katsottuna. Tavoitteena oli tuottaa tietoa ravitsemuksesta ja selvittää, miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteeseen. Opinnäytetyö toteutettiin integratiivisena kirjallisuuskatsauksena ja siihen valittiin mukaan kymmenen kansainvälistä aineistoa, jotka löydettiin manuaalisella haulla ja eri tietokantoja (Cinahl, Medic, Cochrane ja PubMed) käyttäen.</p> <p>Tulokset osoittivat, että hemiraudan saanti ravinnosta on yksi oleellisimmista asioista raudanpuutteen ehkäisyssä. Lisäksi tuloksista nousi esille, että C-vitamiinin nauttiminen ja ruoka-aineiden oikeaoppinen valmistaminen olivat yhteydessä raudan imeytymiseen. Raudan imeytymistä estäviä tekijöitä olivat kalsium, fytaatit ja polyfenolit. Riittävä kokonaisenergian saanti ja raudan imeytymistä tehostavien ja estävien ravintoaineiden optimaalinen ajoitus, vaikuttivat raudansaantiin positiivisesti.</p> <p>Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteeseen ja ennaltaehkäistä sitä. Verenluovuttajien ohjaaminen ravitsemuksen suhteen, riittävät luovutusvälit ja lisäraudan jakaminen edistävät verenluovuttajan terveyttä ja voivat ehkäistä raudanpuutetta.</p>		
Avainsanat (asiasanat) raudanpuute, ravitsemus, ruokavalio, ennaltaehkäisy		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet) -		

Author(s) Luukkanen, Päivi	Type of publication Master's thesis	Date November 2020 Language of publication: Finland
	Number of pages 39 + attachments 12	Permission for web publication: 12/2020
Title of publication <b>The role of nutrition in the prevention of iron deficiency</b> A literature review		
Degree programme Master of Health Care (Nursing), Health Promotion		
Supervisor(s) Tuomi, Sirpa & Castrén, Johanna		
Assigned by Blood Service		
Abstract  <p>Iron deficiency is one of the most common nutrient deficiencies and the most significant factor causing anemia. The causes for iron deficiency can be increased need of iron, decreased iron intake, loss of iron due to bleeding or malabsorption situations. The typical symptoms caused by iron deficiency are tiredness, decrease in performance and reduced immunity. There is also iron deficiency among blood donors with young women, specifically, being at risk.</p> <p>The purpose of this thesis was to develop the guidance of blood donors from the point of view of iron deficiency and nutrition. The goal was to produce information about nutrition and to find out how it can affect iron deficiency. The thesis was carried out as an integrative literature review. Ten international works of research were chosen and these were found through manual search and through using different databases (Cinahl, Medic, Cochrane and PubMed).</p> <p>The results showed that the amount of heme iron we get from nutrition is one of the most essential aspects in preventing iron deficiency. Also the results showed that taking vitamin C and good preparation techniques of nutrients were connected to iron absorption. The elements that prevented iron absorption were calcium, phytate and polyphenols. Adequate energy intake and the optimal timing of nutrients that prevent iron absorption affected iron intake positively.</p> <p>As a conclusion it can be said that nutrition has an effect on iron deficiency and it plays a role in preventing it. The guidance of blood donors regarding nutrition, adequate time between donations and giving an iron supplement all help advance donor health and may prevent iron deficiency.</p>		
Keywords/tags (subjects) iron deficiency, nutrition, diet, prevent		
Miscellaneous (Confidential information) -		

## Sisältö

<b>1. Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Veripalvelutoiminta</b> .....	<b>2</b>
2.1 Veripalvelu .....	2
2.2 Verenluovutus.....	3
2.3 Verenluovuttajan ohjaus ja luovuttajien valinta .....	3
<b>3. Ravitseminen ja rauta</b> .....	<b>5</b>
3.1 Ravitseminen .....	5
3.2 Ravitsemussuositukset .....	6
3.3 Rauta .....	9
3.4 Raudanpuute ja hoito .....	10
3.5 Raudanpuutteen esiintyminen verenluovuttajalla .....	12
<b>4. Toteutus</b> .....	<b>14</b>
4.1 Integratiivinen kirjallisuuskatsaus.....	14
4.2 Tutkimusongelma .....	15
4.3 Kirjallisuushaku, aineistojen valinta ja arviointi .....	16
4.4 Aineiston analyysi .....	20
<b>5. Tulokset</b> .....	<b>23</b>
5.1 Raudan saanti ravinnosta .....	23
5.2 Raudan imeytymistä edistävät tekijät .....	24
5.3 Raudan imeytymistä estävät tekijät .....	24
5.4 Riittävä energiansaanti ja elintarvikkeiden optimaalinen ajoitus .....	26
<b>6. Pohdinta</b> .....	<b>29</b>
6.1 Tulosten tarkastelua .....	29
6.2 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus .....	30
6.3 Johtopäätökset ja kehittämissuhteet .....	31
<b>Lähteet</b> .....	<b>33</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>40</b>
Liite 1. Joanna Briggs instituutin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle .	40
Liite 2. Joanna Briggs instituutin tarkistuslista poikkileikkaustutkimukselle .....	41
Liite 3. Mukaan valittu aineisto .....	42

**Kuviot**

Kuvio 1. Tutkimusaineiston valinta, The PRISMA statement 2009 ..... 19

Kuvio 2. Yhteenvedo tuloksista ..... 28

**Taulukot**

Taulukko 1. Raudan saantisuositukset ..... 10

Taulukko 2. Tietokantahaut ..... 17

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit ..... 18

Taulukko 4. Esimerkki sisällönanalyysistä ..... 21

Taulukko 5. Esimerkki sisällönanalyysistä, luettelo 2 ..... 22

## 1. Johdanto

Raudanpuutteesta ja rautavarastojen merkityksestä yksilön terveyteen on keskusteltu paljon viime vuosien aikana ja aihe on ollut useasti esillä myös mediassa. Raudan pääasiallinen tehtävä on kuljettaa happea punasolujen hemoglobiinin rakennosana (Aro 2015).

Raudanpuutteen esiintyminen on maailmanlaajuinen ongelma ja tärkein anemiaa aiheuttavista tekijöistä erityisesti lasten ja fertiili-ikäisten naisten kohdalla (Ryhänen, Vepsäläinen, Huurre, Arola, Niinimäki & Vettenranta 2020, 254). Raudanpuutetta voivat aiheuttaa verenvuodot, kuten kuukautiset, verenvuoto suolistossa, peräpukamissa tai vatsalaukussa. Myös ravitsemuksella saattaa olla merkitystä rautavarastoihin, vaikka sen merkitys raudanpuuteanemian synnyssä ei ole niin oleellinen kuin edellä mainituissa. Ravitsemuksen imeytymiseen liittyvät häiriöt, kuten keliakia, voivat kuitenkin heikentää rautavarastoja. Raudanpuute voi aiheuttaa monenlaisia oireita, kuten väsymystä, vastustuskyvyn heikentymistä ja suorituskyvyn laskua. (Salonen 2019.)

Suomen Punaisen Ristin Veripalvelu (Veripalvelu) huolehtii koko Suomen verivalmistehuollosta ja joka arkipäivä tarvitaan noin 800 verenluovuttajaa (Sinua tarvitaan 2019). Verenluovuttajien rautavarastojen tilanne on puhuttanut viime vuosien aikana. Veripalvelu on tutkinut verenluovuttajien raudanpuutetta FinDonor 10 000 tutkimuksessa. Tutkimukseen osallistui 2200 verenluovuttajaa, joista 846 oli premenopausaalisia naisia, 452 postmenopausaalisia naisia ja 902 miehiä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että myös suomalaisilla verenluovuttajilla esiintyy raudanpuutetta. Raudanpuutetta esiintyi eniten hedelmällisessä iässä olevilla naisluovuttajilla. (Lobier, Castrén, Niittymäki, Palokangas, Partanen & Arvas 2019.) FinDonor 10 000 tutkimuksesta saatuja tuloksia on hyödynnetty arvioitaessa sopivia verenluovutusvälejä ja pohdittaessa lisäraudan jakamiskäytäntöjä. Näiden lisäksi on tärkeää ohjata erityisesti nuoria naisluovuttajia huomioimaan raudansaanti myös ravinnosta. (Luovutusväli on merkittävin yksittäinen vaikuttaja verenluovuttajien rautavarastoihin 2019.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin integratiivisena kirjallisuuskatsauksena ja siihen koottiin tietoa siitä, miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteeseen. Kirjallisuuskatsauksesta saatua tietoa voidaan hyödyntää verenluovuttajien ohjauksessa.

## **2. Veripalvelutoiminta**

### 2.1 Veripalvelu

Veripalvelu on perustettu 1.1.1948 ja se toimii itsenäisenä osana Suomen Punaista Ristiä. Veripalvelu huolehtii keskitetysti koko Suomen verivalmistehuollosta. Organisaatiossa työskentelee noin 500 henkilöä ja se toimii yhdeksällä eri paikkakunnalla. Lisäksi Veripalvelu järjestää liikkuvia verenluovutustilaisuuksia eri kunnissa ja kaupungeissa sekä monissa varuskunnissa, oppilaitoksissa ja työpaikoilla. (Luomme mahdollisuuksia elämän pelastamiseen 2017.)

Veripalvelun tehtäviin kuuluu verenluovuttajien rekrytointi, verenluovutustilaisuuksien suunnittelu ja järjestäminen, veren kerääminen-, testaus ja tuotanto sekä verivalmisteiden varastointi ja jakelu sairaaloihin. Veripalvelu ylläpitää myös kantasolurekisteriä sekä tarjoaa sairaaloille laboratoriopalveluita ja osallistuu aktiivisesti tieteelliseen tutkimustyöhön. (Luomme mahdollisuuksia elämän pelastamiseen 2017.)

Veripalvelu on voittoa tavoittelematon organisaatio eli taloudellista ylijäämää ei jaeta, vaan se käytetään kehittämis- ja tutkimustyöhön sekä toiminnan jatkumisen turvaamiseen. (Luomme mahdollisuuksia elämän pelastamiseen 2017). Suomessa veripalvelutoimintaa säätelee Veripalvelulaki (197/2005), jonka tarkoituksena on varmistaa veren osien laatu ja turvallisuus. Laissa säädetään hoidollisiin tarkoituksiin käytettävästä ihmisverestä ja sen osien luovutuksesta, tutkimisesta sekä verensiirtoihin tarkoitetun veren käsittelemisestä, säilytyksestä ja jakamisesta. Laki ei koske tieteelliseen tutkimukseen käytettävää verta tai verinäytteitä. Veripalvelulain lisäksi toimintaa säätelee sosiaali- ja terveysministeriön asetus veripalvelusta (258/2006) ja lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimean määräys (6/2013) veripalvelutoiminnasta. Euroopan tasolla veripalvelutoimintaa ohjaa Euroopan parlamentin ja neuvoston veridirektiivi (2002/98/EY). Suomessa veripalvelutoimintaa valvoo lääkealan

turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea, joka tekee säännöllisin väliajoin tarkastuksia veripalvelulaitoksiin (Verivalmisteiden turvallisuus 2018).

## 2.2 Verenluovutus

Luovutettu veri on monen potilaan elinehto. Suomessa verenluovutus perustuu vapaaehtoisuuteen ja maksuttomuuteen. Vuonna 2018 Suomessa verta luovutti noin 119 000 eri henkilöä, joista ensikertalaisia oli noin 15 000. (Verenluovutusten määrä pieneen laskuun 2019.) Joka arkipäivä tarvitaan noin 800 verenluovuttajaa. Verivalmisteita käytetään muun muassa leikkauspotilaiden, onnettomuuksien uhrien, syöpää sairastavien ja keskoslasten hoidossa. (Sinua tarvitaan 2019.) Verenluovutus kestää 5–10 minuuttia ja verta kerätään kerrallaan noin 500 millilitraa. Verenluovutuksen yhteydessä jokaiselta verenluovuttajalta otetaan myös verinäytteitä, veriryhmä- ja virustutkimuksia varten. (Miten verta luovutetaan 2019.)

Suomalaisten verenluovuttajien motiiveja on kartoitettu vuonna 2018 julkaistussa tutkimuksessa ja päälimmäisenä motiivina nousi esiin verenluovuttajien halu auttaa potilaita. Taustalla on usein myös jokin henkilökohtainen kokemus, kuten esimerkiksi oma/läheisen sairastuminen tai verensiirto. Muita syitä ovat esimerkiksi halu edistää yhteistä hyvää. Osa verenluovuttajista kokee verenluovuttamisen kansalaisvelvollisuudekseen. Motivaatiota lisää myös, että verivalmisteita annetaan niitä todella tarvitseville. Tutkimuksesta kävi ilmi, että osa verenluovuttajista kokee luovutuksen lisäävän hyvän olon tunnetta ja siitä on muodostunut heille pysyvä tapa. (Raivola, Snell, Pastila, Helén & Partanen 2018, 1641.)

## 2.3 Verenluovuttajan ohjaus ja luovuttajien valinta

Verenluovuttajan ohjaaminen on tärkeä osa verenluovutusprosessia. Veripalvelun verkkosivuilla on laajasti tietoa verenluovutuksesta ja mahdollisuus tehdä Sovinko luovuttajaksi- testi. Lisäksi verenluovuttajia ohjataan arkisin maksuttomassa infonumerossa. Hoitajalla on merkittävä rooli verenluovuttajan ohjaamisessa.

Veripalvelulaki ja Fimean määräykset edellyttävät, että verenluovuttajan sairaus, lääkitys tai sairauden riski eivät saa vaarantaa verenluovuttajan terveyttä tai luovutetun veren turvallisuutta. Veripalvelulaissa sanotaan, että verenluovuttajalle on ennen



luovutusta annettava verenluovutukseen liittyvät tarpeelliset tiedot, henkilötietolain mukaiset tiedot sekä informoida luovuttajaa tietojen salassapidosta. (Veripalvelulaki 197/2005, 11 § & Fimea 2013, 15.)

Ohjauksen tarkoituksena on kehittää ohjattavan henkilön ongelmanratkaisuprosesseja. Ohjaukseen on käytettävissä eri keinoja, joiden avulla ohjattava tunnistaa omat voimavaransa, tietonsa, taitonsa, pystyy arvioimaan omaa toimintatapaansa ja harjoittelemaan uusia. (Alastalo & Salminen 2018, 19.) Ohjaussuhteessa ohjaaja pyrkii toiminnallaan mahdollistamaan, tukemaan ja edistämään ohjattavan pyrkimystä muutokseen. Ohjaus nähdään usein ratkaisuna terveydellisissä, psyykkisissä, sosiaalisissa- ja elämäntaidollisissa ongelmissa. (Latomaa 2011, 47, 42.)

Verenluovuttajan ohjauksesta ravitsemuksen suhteen, ei ole erikseen säädetty Veripalvelulaissa tai Fimean määräyksissä. Euroopan Neuvoston verikomitean oppaassa (EN Guide) kuitenkin mainitaan, että verenluovuttajille tulisi tarjota ohjausmateriaalia ja tietoa verenluovutuksen vaikutuksista rautavarastoihin, raudanpuutteen ehkäisyksi. (EN Guide 2020, 126). Veripalvelun tarkoituksena on kehittää luovuttajan ohjausta ravitsemuksen ja raudanpuutteen suhteen myös jatkossa. Yksi keinoista on suunnitella ohjausmateriaalia, joka sisältää tietoa siitä, miten ravitsemuksella on mahdollista ehkäistä raudanpuutetta. Ravitsemusohjauksen tulisi olla mahdollisimman käytännönläheistä, motivoivaa, yksilöllistä ja ohjausmateriaalin konkreettista. Hiilihydraattien sijaan puhuttaisiinkin esimerkiksi perunasta ja leivästä. Erilaiset kuvat lautasmalleista ja ruokaympyröistä antavat konkreettisen ulottuvuuden ohjaukselle. (Schwab 2012, 345.)

Suomessa verenluovuttajan valinta perustuu veripalvelulakiin, EU direktiiviin ja Fimean määräyksiin. Lisäksi luovuttajavalintaa täydentävät Veripalvelun omat ohjeistukset sekä EN Guide. Verenluovuttajien valinta perustuu kahteen toisistaan riippumattomaan näkökulmaan; verenluovutus ei saa vaarantaa verenluovuttajan terveyttä ja verenluovutuksen aiheuttamat mahdolliset riskit potilaalle täytyy minimoida. Kriteerit verenluovuttajan valintaan ovat hyvin yksityiskohtaisia, jotta verta saavan potilaan infektioturvallisuus voidaan taata. Verenluovutus aiheuttaa nopean verivolyymien ja hemoglobiinipitoisuuden laskun, käynnistää uusien solujen korvaan-

tumisen luovutuksen jälkeen ja lisää riskiä vasovagaaliselle reaktiolle. Näiden pohjalta arvioidaan luovutusesteiden tarpeellisuutta ja pituutta eri sairauksien, oireiden ja diagnoosien kohdalla. (Castren 2019.)

Ennen kuin verta voi luovuttaa, tulee verenluovuttajan täyttää perusedellytykset. Niitä ovat esimerkiksi: 18–70 vuoden ikä, terveyden kokeminen hyväksi, vähintään 50 kilon paino, henkilöllisyyden todistaminen, viiterajoissa oleva hemoglobiini, riittävä kielitaito, asuminen EU- tai Efta-alueella ja riittävän ajan kuluminen edellisestä verenluovutuksesta. Sopivuus verenluovuttajaksi arvioidaan sähköisen terveydentilakyselyn, hoitajan haastattelun ja hemoglobiiniarvon perusteella. (Voitko sinä luovuttaa? 2019.)

### **3. Ravitseminen ja rauta**

#### **3.1 Ravitseminen**

Ravitsemuksella on tärkeä merkitys ihmisen terveyteen ja kehitykseen (WHO 2019). Terveellisellä ja monipuolisella ruokavaliolla voidaan edistää oleellisesti hyvinvointia ja ennalta ehkäistä useita terveyteen ja toimintakykyyn liittyviä ongelmia. Riittävä ja monipuolinen ruokavalio edistää toimintakyvyn säilymistä ja on ratkaisevan tärkeässä roolissa diabeteksen, sydän- ja verisuonitautien ja suun terveysongelmien synnyssä ja etenemisessä. (FinTerveys 2017.) Lisäksi ravitsemuksella tiedetään olevan merkitystä lihavuuden, verenpaineen, aivoverenkiertohäiriöiden ja eräiden syöpien synnyssä. Erityisen tärkeä merkitys ravitsemuksella on raskausaikana, imeväisikäisenä ja lapsuusvaiheessa, jolloin kudoksissa tapahtuu kehitystä ja kasvua. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014.)

Suomalaisten ruokavalio on parantunut merkittävästi viimeisten vuosikymmenien aikana. FinTerveys 2017 tutkimus kuitenkin osoittaa, että siinä on edelleen parantamisen varaa. Miehistä vain joka kymmenes ja naisista joka viides syö kasviksia ja hedelmiä suositusten mukaan. Alle kolmas suomalaisista kertoi käyttävänsä suositeltua levitettä leivän päällä. Ruuanlaittoon suositeltuja rasvoja, kuten kasviöljyä kertoi käyttävänsä noin kuusi kymmenestä aikuisesta. Tutkimuksesta käy ilmi, että suomalaisten

terveyttä edistävissä ruokavalinnoissa on tapahtunut notkahdus heikompaan suuntaan vuodesta 2011. Huolestuttavaa on, että työikäisten aikuisten ruokavalio ei monelta osin vastaa tämän hetken ravitsemussuosituksia. (FinTerveys 2017.)

### 3.2 Ravitsemussuositukset

Suomessa valtion ravitsemusneuvottelukunta on antanut koko väestölle ravitsemussuositusohjeita jo vuodesta 1987. Ravitsemussuositukset päivitetään noin kahdeksan vuoden välein vastaamaan pohjoismaisia ravitsemussuosituksia ja tuoreinta tutkimustietoa ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä. Edelliset ravitsemussuositusohjeet annettiin 2014 ja ne ovat voimassa edelleen. Ravitsemussuositusten keskeisin tavoite on edistää väestön terveyttä ravitsemuksen avulla ja ne on suunniteltu terveille ja kohtuullisesti liikkuville henkilöille. Ravitsemussuositukset voivat vaihdella terveydentilan mukaan ja yksilöllisiä eroja on olemassa. Voimassa olevat ravitsemussuositukset sopivat kuitenkin useimmille väestöryhmille, kuten esimerkiksi diabeetikoille ja sepelvaltimotautia sairastaville. Kaikille ryhmille suositukset eivät kuitenkaan sellaisenaan sovellu. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 5–9.)

Yksittäiset ruoka-aineet eivät lisää tai heikennä yksilön terveyttä sillä kokonaisuus ratkaisee. Monipuolisen ja suositusten mukaisen ruokavalion noudattaminen takaa riittävän ravinnonsaannin, jolloin ravintolisille ei ole tarvetta. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014).

**Kasviksissa, marjoissa ja hedelmissä** on paljon kuituja, kivennäisaineita, vitamiineja ja muita hyödyllisiä ainesosia ja niitä tulisi nauttia noin 500 g päivässä. Palkokasvit sisältävät runsaasti proteiinia eli niitä voidaan käyttää proteiinin lähteenä joko sellaisenaan tai noin yhden desilitran verran aterialla. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 21.) Kasvien, marjojen ja hedelmien tiedetään pienentävän riskiä sairastua sydän- tai verisuonisairauksiin ja syöpiin. Lisäksi niiden nauttiminen edesauttaa painonhallintaa ja laihduttamista, kun noudatetaan saantisuosituksia. (Schwab 2019.)

**Viljatuotteet** ovat tärkeitä energian, hiilihydraattien ja proteiinin lähteitä. Täysjyvävalmisteet kuten leivät, myslit, puurot, riisit ja pastat sisältävät runsaasti B-vitamiineja, kivennäisaineita ja kuituja. Viljatuotteita kannattaa valita vaihtelevasti jokaiselle aterialle (Lahti-Koski & Rautavirta 2012, 240). Täysjyvävalmisteiden valinnassa

on tärkeää suosia vähäsuolaisia vaihtoehtoja. Viljatuotteiden suositeltu päiväannos naisilla on kuusi annosta ja miehillä yhdeksän annosta. Annos sisältää noin yhden desilitran keitettyä pastaa, riisiä tai vastaa yhtä leipäpalaa. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 21.)

**Peruna** on edelleen mukana ravitsemussuosituksissa, vaikka tutkimukset eivät ole antaneet näyttöä siitä, että perunalla olisi varsinaisesti terveyttä edistäviä tai heikentäviä vaikutuksia (Valtion ravitsemus neuvottelukunta 201, 21). On tärkeää, että perunat kypsennetään ja säilytetään oikein. Perunoissa, kuten muissakin koisokasveissa on luonnostaan esiintyviä myrkyllisiä aineita. Raaka kuorimaton peruna sisältää glykoalkaloidia, joka suurina annoksina on terveydelle haitallista. (Törrönen & Mykkänen 2012, 224.)

**Maitotuotteet** sisältävät runsaasti B-vitamiinia, A- vitamiinia ja muita kivennäisaineita. Ne sisältävät tärkeitä proteiinin, jodin ja kalsiumin lähteitä ja ovat merkittävä D-vitamiinin lähde. (Erkkola, Korkalo, Freese, Kuusipalo & Virtanen 2018, 1364.) Rasvaiset maitovalmisteet sisältävät runsaasti tyydyttyntä rasvaa, jonka vuoksi suositellaan käyttämään vähärasvaisia tai rasvattomia maitovalmisteita. Nestemäiset maitotuotteet voidaan tarvittaessa korvata kasviperäisellä kalsiumilla tai esimerkiksi soija-/kaurajuomilla, joihin on lisätty D-vitamiinia. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 22.)

**Kala, liha ja kananmuna** sisältävät runsaasti proteiineja. Lisäksi esimerkiksi kala on hyvä D-vitamiinin ja monityydyttämättömien rasvahappojen lähde ja sitä olisi hyvä nauttia noin 2-3 kertaa viikossa. Liha sisältää runsaasti rautaa, mutta sitä ei tulisi käyttää enempää kuin 500 grammaa viikossa. Punainen liha (naudan, lampaan ja siianliha) suositellaan nautittavan mahdollisimman vähärasvaisena ja lihan valmistusprosessiin tulisi kiinnittää huomiota. Jos liha pääsee palamaan, muodostuu terveydelle haitallisia aineita. Siipikarja on vähärasvaisempaa ja sen rasva on laadultaan parempaa. (Valtion ravitsemus neuvottelukunta 2014, 22.)

**Rasvat** sisältävät runsaasti energiaa ja rasvaliukoisia vitamiineja. Rasvojen valinnassa tulisi suosia pääosin pehmeitä eli tyydyttämättömiä rasvoja. Parhaita pehmeiden rasvojen lähteitä ovat kasviöljyt ja niitä sisältävät levitteet, margariinit ja kasvirasvaval-

misteet. (Lahti-Koski & Rautavirta 2010, 241.) Pähkinät, siemenet ja mantelit sisältävät hyviä tyydyttämättömiä rasvoja ja niitä voi nauttia noin 200–250 grammaa viikossa. Rypsiöljy ja rapsiöljy ovat erityisen suositeltavia, sillä ne sisältävät n-3-rasvahappoja. Kookosöljyt ja palmuöljyt sisältävät runsaasti kovaa eri tyydyttyntä rasvaa, joten niiden käyttöä tulisi välttää. (Valtion ravitsemus neuvottelukunta 2014, 24.)

**Juomista** paras valinta on vesi ja nesteitä tulisikin nauttia vähintään 1-1,5 litraa päivässä. Nesteiden saantisuosituksissa on vaihtelua riippuen ihmisen iästä, koosta ja fyysisistä olosuhteista. Sokeripitoiset juomat, mehut, alkoholi ja rasvaiset maitotuotteet sisältävät runsaasti energiaa ja lisäksi virvoitusjuomat ovat haitallisia hampaiden terveydelle. (Lahti-Koski & Rautavirta 2012, 241.)

**Vitamiinit ja kivennäisaineet** ovat välttämättömiä ravintoaineita ja ne liittyvät elintoimintojen ylläpitoon ja säätelyyn. Liian vähäinen vitamiinien tai kivennäisaineiden saanti voi johtaa puutostilaan, varastojen hupenemiseen ja lopulta biokemiallisten reaktioiden ja solujen toiminnan häiriintymiseen. Puutoksen edetessä saattaa ilmaantua kliinisesti haitallisia oireita ja lopulta peruuttamattomia muutoksia elimistön toiminnassa tai rakenteissa. (Freese & Voutilainen 2012, 88.)

Terve ja kohtalaisesti liikkuva ihminen saa riittävät vitamiinit ja kivennäisaineet ravitsemussuositukseen perustuvasta ruokavaliosta. Jos yksipuolista tai puutteellista ruokavaliota ei pystytä korjaamaan ravitsemuksen avulla tai monipuolisen ruokavalion noudattaminen ei onnistu, on ravintolisien käyttö niissä tapauksissa perusteltua. (Schwab & Pihlajamäki 2016.)

Tällä hetkellä tiedetään, että ravinnosta tarvitaan 13 vitamiinia ja 12 kivennäisainetta, jotta vältytään puutostiloilta ja välttämättömät elintoiminnot säilyvät. On todennäköistä, että välttämättömimmät vitamiinit ja kivennäisaineet tunnetaan jo nyt, eikä tieteen kehityksestä huolimatta valikoima enää lisäännny. (Aro 2015b.) Vitamiinit ovat orgaanisia yhdisteitä, jotka käynnistävät entsyymien toiminnan ja säätelevät aineenvaihduntaa. Rasvaliukoiset vitamiinit imeytyvät ravinnosta (A-, E-, D- ja K-vitamiinit). Vesiliukoisia vitamiineja sen sijaan ovat tiamiini, niasiini, riboflaviini, pyridoksiini, B-12- vitamiini, C-vitamiini, pantoteenihappo, folaatit ja biotiini. (Aro 2015c.) Kivennäisaineiksi kutsutaan välttämättömiä alkuaineita, joita tarvitaan kudosten rakentei-

siin ja ylläpitämään entsyymien toimintaa ja aineenvaihduntaa. (Aro 2015a). Kivennäisaineiksi lukeutuvat kalsium, natrium, fosfori, kalium ja magnesium. Kivennäisaineet, joita tarvitaan päivittäin kymmenistä mikrogrammoista muutamaan grammaan, kutsutaan hivenaineiksi. Niitä ovat rauta, sinkki, jodi, seleeni, kupari, mangaani ja molybdeeni. (Aro 2015a.)

Tutkimukset ovat osoittaneet, että vitamiinien ja kivennäisaineiden liian vähäinen saanti on yhteydessä suurentuneeseen pitkäaikaissairauksien riskiin. Myös kansanterveydellisestä näkökulmasta on siis tärkeää turvata riittävä vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 26.)

### 3.3 Rauta

Yksi välttämättömistä kivennäisaineista on rauta. Raudalla on merkittävä rooli ihmisen elimistössä. Se toimii hemoglobiinin rakennusaineena ja osana lihassolujen myoglobiinia. Hemoglobiini ja myoglobiini kuljettavat happea, mikä onkin raudan tärkein tehtävä. Hemoglobiini kuljettaa happea verenkierron välityksellä keuhkoihin, kun taas myoglobiini kuljettamisen lisäksi varastoi ja vapauttaa happea luuranko- ja sydänlihaksessa. Lisäksi rauta osallistuu solunsisäiseen aineenvaihduntaan ja energian tuotantoon mitokondrioissa. (Lassus 2018, Freese & Voutilainen 2012.)

Raudansaantisuositukset vaihtelevat sukupuolen ja iän mukaan. Naisilla joilla on kuukautiset tai imettävät, raudansaantisuositus on 15 mg vuorokaudessa. Vaihdevuosi- iän ylittäneillä naisilla sekä miehillä, saantisuositus on 9 mg vuorokaudessa. Raskaana olevien naisten raudantarve lisääntyy ensimmäisen kolmanneksen jälkeen ja usein avuksi tarvitaan rautavalmisteita tyydyttämän riittävä raudansaanti. 6 kuukauden – 9-vuotiaiden lasten raudantarve on 8 mg vuorokaudessa, kun taas 10–17 vuotiaiden poikien ja 10–13 vuotiaiden tyttöjen raudansaantisuositus on 11 mg vuorokaudessa. (Valtion ravitsemus neuvottelukunta, 49.) (Ks. Taulukko 1.)

Lähes kaikki ruoka sisältää rautaa, joten raudansaanti on riippuvaista energiansaannista. Raudan imeytymisessä esiintyy kuitenkin vaihtelua. Imeytyminen tapahtuu pääsääntöisesti ohutsuolessa. (Przybyszewska & Żekanowska 2014.) Kasvikunnan tuotteet ja maitovalmisteet sisältävät nonhemirautaa, josta imeytyy noin 1–20 %. Lihasta ja kalasta saatavasta hemiraudasta imeytyy jopa 15–35%. Hedelmällisessä iässä

olevilla naisilla raudan kokonaisuimeytyminen on noin 10 %, kun taas miehillä se on noin 5 %. Mikäli henkilö kärsii raudanpuutteesta, raudan imeytymistehokkuus yleensä paranee. (Freese & Voutilainen 2012.) Elimistö ei varsinaisesti eritä rautaa pois, vaan sitä poistuu enimmäkseen ulosteisiin sapen ja mahdollisten verenvuotojen seurauksena. Myös kuolleiden ihosolujen, virtsan ja hien mukana poistuu jonkin verran rautaa. Lisäksi naiset menettävät rautaa kuukautisvuotojen seurauksena. (Freese & Voutilainen 2012, 142–145.)

Taulukko 1. Raudan saantisuositukset

IKÄ JA SUKUPUOLI	SUOSITELTAVA RAUDANSAANTI MG/VRK
Naiset, joilla kuukautiset tai imettävät	15 mg/vrk
Miehet ja vaihdevuosi-ään ylittäneet naiset	9 mg/vrk
Raskaana olevat naiset	Raudantarve lisääntyy ensimmäisen kolmanneksen jälkeen → rautalisä
Lapset (6 kk–9 v.)	8 mg/vrk
Tytöt (10–13 v.) ja pojat (10–17 v.)	11 mg/vrk

### 3.4 Raudanpuute ja hoito

On arvioitu, että raudanpuute on yksi yleisimmistä ravintoaineiden puutoksista maailmassa (Ebeling, Sinisalo, Säily, Widenius, Kuittinen, Itälä-Remes & Remes 2019, 473). Raudanpuutetta voi aiheuttaa raudan lisääntynyt tarve, liian vähäinen raudansaanti tai raudan menettäminen verenvuotojen seurauksena. Raudanpuutteelle altistuvat erityisesti iäkkäät henkilöt, fertiili-ikäiset naiset, murrosikäiset tytöt ja imeväisikäiset lapset. Yleisin syy aikuisella ilmenevään raudanpuutteeseen on verenvuodot (Sinisalo & Collin 2016). Iäkkäillä ja miehillä syy verenvuotoon löytyy usein maha-

suolikanavasta, kun taas fertiili-ikäisillä naisilla kuukautisvuodot aiheuttavat verenhukkaa (Sinisalo & Collin 2016, Takala 2017,3). Ennenaikaisesti syntyneillä lapsilla raudanpuutteen riski on suurempi, koska vauvan rautavarastot ovat vastasyntyneenä pienemmät ja joita nopea kasvu ja verinäytteet voivat kuluttaa. (Takala 2017, 13.) Yksi yleinen raudanpuutteen syy on raudanimeytymishäiriö, kuten esimerkiksi keiliakia (yli 1 % suomalaisväestöstä). Muita syitä voivat olla puutteellinen ruokavalio (tiukka vegaaniruokavalio, vaikea anoreksia) tai krooniset infektiot. (Sinisalo & Collin 2016.)

Raudanpuute ilman anemioita on ollut viime aikoina yhä useammin esillä koska siihen liitetään monia epäspesifisiä oireita (Ebeling ym. 2019, 476). Tyypillisiin raudanpuutteeseen liittyvä oire on väsymys (Ryhänen ym. 2020). Lisäksi raudanpuute voi heikentää työkykyä, fyysistä jaksamista ja vastustuskykyä, lisätä sydämen tiheälyöntisyyttä, aiheuttaa hengenahdistusta sekä elimistön kykyä ylläpitää normaalia ruumiinlämpötilaa (paleleminen). (Freese & Voutilainen 2012, 147–148.)

Raudanpuute diagnosoidaan tutkimalla veriplasmasta ferritiiniarvo tai transferrinireseptorin pitoisuus (Salonen 2019). Raudanpuutteen diagnosoiminen periferisestä verestä on kuitenkin haastavaa ja se sisältää runsaasti virhelähteitä. Ferritiinin viitearvot voivat vaihdella laboratorion riippuen sillä mittausmenetelmien standardointi on vaikeaa. (Ryhänen ym. 2020.) Ferritiinipitoisuuden lisäksi raudanpuutteen diagnosoinnissa tulee ottaa kokonaisvaltaisesti huomioon henkilön oireet ja raudanpuutteelle altistavat tekijät (Ebeling ym. 2019, 476).

Raudanpuutteen ehkäisyssä on tärkeää huomioida, että ravinto sisältää riittävästi rautaa (Salonen 2019). Erityisesti nuorten tieto terveellisestä ja monipuolisesta ravitsemuksesta saattaa olla puutteellista, minkä vuoksi olisi tärkeää tarjota asianmukaisia ravitsemusohjausta raudanpuutteen kehittymisen estämiseksi. Asianmukaisia ruokavaliosuosituksia olisi tärkeää noudattaa myös muiden raudanpuutteeseen kuuluvien riskiryhmien kohdalla. (Skolmowska & Głabska, 2019.)

Naisilla runsaat kuukautiset voivat aiheuttaa raudanpuutetta. Kuukautisvuotoja on mahdollista hillitä esimerkiksi hormonikierukalla tai e-pillereillä. Joskus fertiili-ikäiset naiset tarvitsevat lisäksi ylimääräistä rautalisää. Tulehduskipulääkkeiden säännöllistä



käyttöä tulisi välttää, sillä ne voivat aiheuttaa verenvuotoa maha-suolikanavassa. Aktiivista kestävyysliikuntaa harrastavat naiset ja erityisesti kasvuiässä olevat miehet saattavat joskus tarvita ajoittaista rautalääkitystä. (Salonen 2019.) Aktiiviseen urheiluun liittyy lisääntynyt energiankulutus. Erityisesti urheilijat joilla on alhaisempi rasvaprosentti, kärsivät muita useammin raudanpuutteesta. (Clénina, Cordesa, Huberb, Schumacherc, Noack & Scales & Kriemler).

Raudanpuutetta johon ei liity anemiaa, voidaan hoitaa helposti ja turvallisesti suun kautta otettavilla rautavalmisteilla. Lääkehoidolla pyritään siihen, ettei anemiaa kehittyisi. Suun kautta otettuna rautaa ei voi kertyä elimistöön liikaa ellei sairasta talasemiaa tai hemokromatoosia. Raudanpuutetta voidaan hoitaa suonensisäisesti, mikäli taustalla on esimerkiksi sydämen vajaatoiminta tai tulehduksellinen suolistosairaus. Terveiden ihmisten kohdalla raudanpuutetta tulisi kuitenkin hoitaa ensisijaisesti suun kautta otettavilla rautavalmisteilla. Tuoreiden tutkimusten mukaan suun kautta otettavia rautavalmisteita voidaan annostella otettaviksi vain esimerkiksi joka toinen päivä. Näin ollen suolistoon liittyvät haittavaikutukset vähentyvät ja raudan imeytyminen voi parantua. Mikäli raudanpuutteesta kärsivä ei siedä mitään suun kautta otettavista rautavalmisteista, voidaan raudan annostelemista suonensisäisesti harvita. Aina kun henkilö kärsii raudanpuutteesta, on erityisen tärkeää selvittää syy joka raudanpuutteen taustalla piilee. (Ebeling ym. 2019.)

### 3.5 Raudanpuutteen esiintyminen verenluovuttajalla

Verenluovuttajien raudanpuutetta on tutkittu aikaisemmin useissa maissa. FinDonor 10 000 on Veripalvelun tekemä tutkimus, jossa haluttiin selvittää mikä vaikutus raudanjakamiskäytännöllä ja muilla verenluovutukseen liittyvillä tekijöillä on luovuttajan rautavarastoihin. Tutkimuksen mukaan myös suomalaisilla verenluovuttajilla esiintyy raudanpuutetta. Eniten rautavarastoihin vaikutti yksittäinen verenluovutusväli. Naisilla myös ikä, ravitsemus ja paino olivat yhteydessä raudanpuutteen syntyyn. (Lobier ym. 2019.)

Myös Tanskassa on tutkittu raudanpuutteen esiintymistä verenluovuttajilla. Yli yhdeksän kertaa kolmen vuoden aikana verta luovuttaneilla tanskalaisilla, noin 9:llä % miehistä, 39 % premenopausaalisista ja 22 % postmenopausaalisista naisista esiintyi

raudanpuutetta (ferritiini alle 15 mg/l). Vahvimmat raudanpuutetta ennustavat tekijät tanskalaisille verenluovuttajille suunnatussa tutkimuksessa olivat sukupuoli, vaihdevuosistatus, luovutusten määrä kolmen vuoden aikana ja edellisestä verenluovutuksesta kulunut aika. Muita raudanpuutteen syntyyn vaikuttavia tekijöitä olivat verenluovuttajan ikä, paino, kuukautiset, rautatablettien-, vitamiinien-, lihan- sekä viinin kulutus. (Rigas, Sørensen, Pedersen, Petersen, Thørner, Kotzé, Sørensen, Magnussen, Rostgaard, Erikstrup & Ullum, 2014.)

Veripalvelu huolehtii verenluovuttajien raudansaannista jakamalla rautatabletteja verenluovutuksen yhteydessä. Rautatabletteja jaetaan kaikille niille, joiden tiedetään olevan riskiryhmässä raudanpuutteelle, eli alle 50-vuotiaat naiset ja verenluovuttajat, joiden edellisestä luovutuksesta on kulunut alle neljä kuukautta. (Verenluovutus ja rauta - mitä luovuttajan on hyvä tietää 2018.) FinDonor 10 000 tutkimus kuitenkin osoittaa, ettei rautatablettien jakaminen yksin riitä korvaamaan luovutuksessa menetettyjä rautavarastoja (Lobier ym. 2019). Hollantilaisille verenluovuttajille tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin, onko ravinnosta saadulla hemiraudalla yhteyksiä luovuttajan ferritiini- ja hemoglobiiniarvoihin. Tutkimuksesta saadut tulokset osoittavat, että korkeampi hemiraudan saanti saattaa osaltaan vaikuttaa siihen, että luovuttaja on kykenevämpi ylläpitämään rautavarastoja myös verenluovutuksen jälkeen. (Timmer, de Groot, Rijnhart, Lakerveld, Brug, Perenboom, Baart, Prinsze, Zalpuri, van der Schoot, de Kort & van den Hurk.)

Veripalvelu ohjaa verenluovuttajia nauttimaan rautapitoisia elintarvikkeita ja pitämään verenluovutusvälit maltillisina, jotta raudanpuutetta voitaisiin ehkäistä. Miesten verenluovutusvälin tulee olla vähintään 61 vuorokautta ja naisten 91 vuorokautta. (Verenluovutus ja rauta - mitä luovuttajan on hyvä tietää 2018.) Suositus kuitenkin on, että 18–25-vuotiaat naiset luovuttaisivat verta enintään kerran vuodessa. Yli 25-vuotiaiden naisten kohdalla suositus on enintään 2–3 kertaa vuodessa ja miesten kohdalla 3–4 kertaa vuodessa. Mikäli nuorella naisella on todettu raudanpuutetta lähtökohtaisesti jo terveydenhuollossa, ei verenluovutusta suositella (Hemoglobiini, ferritiini ja rautavarastot 2019).

Veripalvelu mittaa jokaiselta verenluovuttajalta hemoglobiinin aina ennen verenluovutusta. Mittauksella varmistetaan, ettei luovuttajalla ole kehittynyt anemiaa ja että hemoglobiini on riittävä. Miehillä hemoglobiinin tulee olla 135–195 g/l ja naisilla

125–175 g/l ennen verenluovutusta. Hemoglobiini ei kuitenkaan mittaa ihmisen rautavarastoja, vaan rautavarastojen mittarina toimii muun muassa ferritiini. Toistaiseksi Veripalvelu ei mittaa ferritiiniä, sillä mittauksiin liittyy ainakin toistaiseksi epävarmuuksia sekä raudanpuutteen raja-arvot vaativat lisää modernia tutkimusta. (Hemoglobiini, ferritiini ja rautavarastot 2019.)

## 4. Toteutus

### 4.1 Integratiivinen kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen tehtävänä on arvioida ja kehittää jo olemassa olevaa teoriaa sekä lisätä teoreettista ymmärrystä. Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan muodostaa kokonaiskäsitteily tutkittavasta aihealueesta. (Stolt, Axelin, Suhonen 2016, 7.) Onnistunut kirjallisuuskatsaus kokoaa yhteen keskeisimmän tiedon aikaisemman tutkimuskohteen ilmiöstä, luo perustaa tutkimusasetelmalle, menetelmille ja tunnistaa tarpeita jatkotutkimukselle (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 107). Kirjallisuuskatsauksia on olemassa erityyppisiä ja niitä voidaan tehdä erilaisiin tarkoituksiin. Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen eri päätyyppiin; kuvailevat katsaukset, systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja laadullinen metasynteesi. (Stolt ym. 2016, 8.) Yksi yleisimmistä kirjallisuuskatsauksen tyypeistä on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kahteen eri päätyyppiin, joita ovat narratiivinen ja integratiivinen katsaus. (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 107.)

Tämä opinnäytetyö toteutetaan integratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Menetelmä valikoitui sillä perusteella, että aiheesta haluttiin saada mahdollisimman kokonaisvaltainen ja laaja näkemys. Opinnäytetyön aiheesta on saatavilla hyvin tutkimustietoa, joten integratiivinen katsaus soveltui siinäkin mielessä hyväksi tutkimusmenetelmäksi tähän opinnäytetyöhön. Integratiivinen kirjallisuuskatsaus sisältää sekä kuvailevan (narratiivisen) katsauksen että systemaattisen katsauksen piirteitä. Integratiivinen kirjallisuuskatsaus on laajin katsaustyyppi ja se voi sisältää empiiristä tai teoreettista tutkimuskirjallisuutta, tai niitä molempia yhdessä. Tämän tyyppinen analyysi on vaativa mutta toisaalta se voi tuottaa laajan ja syvällisen ymmärryksen tutkimuskohteesta. (Stolt ym. 2016, 13.) Integratiivisen kirjallisuuskatsauksen taustalla olevat tut-

kimuskysymykset voivat olla laajoja, sillä integratiivisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvata taustalla olevaa ilmiötä mahdollisimman monipuolisesti. (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 107).

Cooper (1989) ja Whittemore ja Knafl (2005) ovat jakaneet integratiivisen tutkimuksen viiteen eri prosessin vaiheeseen, joita ovat: tutkimuskysymyksen/tutkimusongelman asettaminen, analysoitavan aineiston keruu, tutkimusaineiston laadun arviointi, aineiston analysointi sekä tulkinta ja tulosten esittäminen. Integratiivisen kirjallisuuskatsauksen tärkeimpiä kulmakiviä ovat suunnitelmallisuus ja kaikkien vaiheiden huolellinen raportointi sekä katsaukseen valittavien tutkimusten laadun arvioiminen. (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 110–115.)

#### 4.2 Tutkimusongelma

Ensimmäinen ja tärkeä vaihe kirjallisuuskatsauksen toteutuksessa on tutkimusongelman ja tarkoituksen määrittäminen. Aihevalinnassa on hyvä ottaa huomioon, että tutkija on kiinnostunut tutkittavasta ilmiöstä, sillä se lisää motivaatiota työskennellä tutkimuksen parissa. Tutkijan mahdolliset ennako-oletukset aiheesta on myös pysyttävä sulkemaan pois, sillä tietoa tulee tuottaa mahdollisimman objektiivisesti. (Hamari & Niela-Vilén 2016, 24.) Päädyin tähän aiheeseen, sillä raudanpuute ja sen ehkäisyyn liittyvät asiat ovat ajankohtaisia ja törmään niihin työssäni lähes päivittäin. Lisäksi halusin syventää tietämystäni siitä, millaisella ravitsemuksella raudanpuutetta on mahdollista ehkäistä ja näin ollen parantaa verenluovuttajien ohjausta. Idea opinnäytetyöhön syntyi siis työelämän tarpeista.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää verenluovuttajien ohjaamista raudanpuutteen ja ravitsemuksen näkökulmasta. Tavoitteena on tuottaa tietoa ravitsemuksesta ja selvittää miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteeseen.

#### **Tutkimuskysymys:**

1. Miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteen ehkäisyyn?

### 4.3 Kirjallisuushaku, aineistojen valinta ja arviointi

Kun tutkimuskysymys on määritelty ja mukaanotto- ja poissulkukriteerit käsitelty, aletaan etsimään tutkimustietoa laadukkaista tietokannoista. Tärkeää on etsiä tutkimuksia useasta eri tietokannasta laadukkaan tiedon saavuttamiseksi. (Valkeapää 2016, 60–61.) Kirjallisuuskatsauksessa aineistonkeruu tehdään mielellään kahden tutkijan toimesta. Tässä opinnäytetyössä tiedonhaku toteutettiin yksin.

Tiedonkeruuta varten valitaan tutkimusta koskevat asiasanat ja niiden yhdistelmät ja tietokannat, joista haku aiotaan suorittaa. Tiedonhaun tuloksista pidetään kirjaa, sillä aineiston hakuprosessi tulee kuvata katsauksessa. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen lähteiden kirjallisuusluettelot tarkistetaan usein myös manuaalisesti. (Sulosaari- Kajander-Unkuri 2016, 111.)

Tätä opinnäytetyötä varten hakuja tehtiin manuaalisesti sekä seuraavista tietokannoista: Cinahl, Medic, Cochrane ja PubMed. Hakusanoina käytettiin ”iron deficienty” (raudanpuute) OR raudanpuut\* OR rauta OR anemia OR ”AND ”iron intake” (rausan-saanti) AND nutrition (ravitseemus) OR diet\* (ruokavalio) OR ruoka\* OR ravi\* (ravinto) AND prevent\* (ennalta ehkäisy) (kts. taulukko 2.).

Taulukko 2. Tietokantahaut

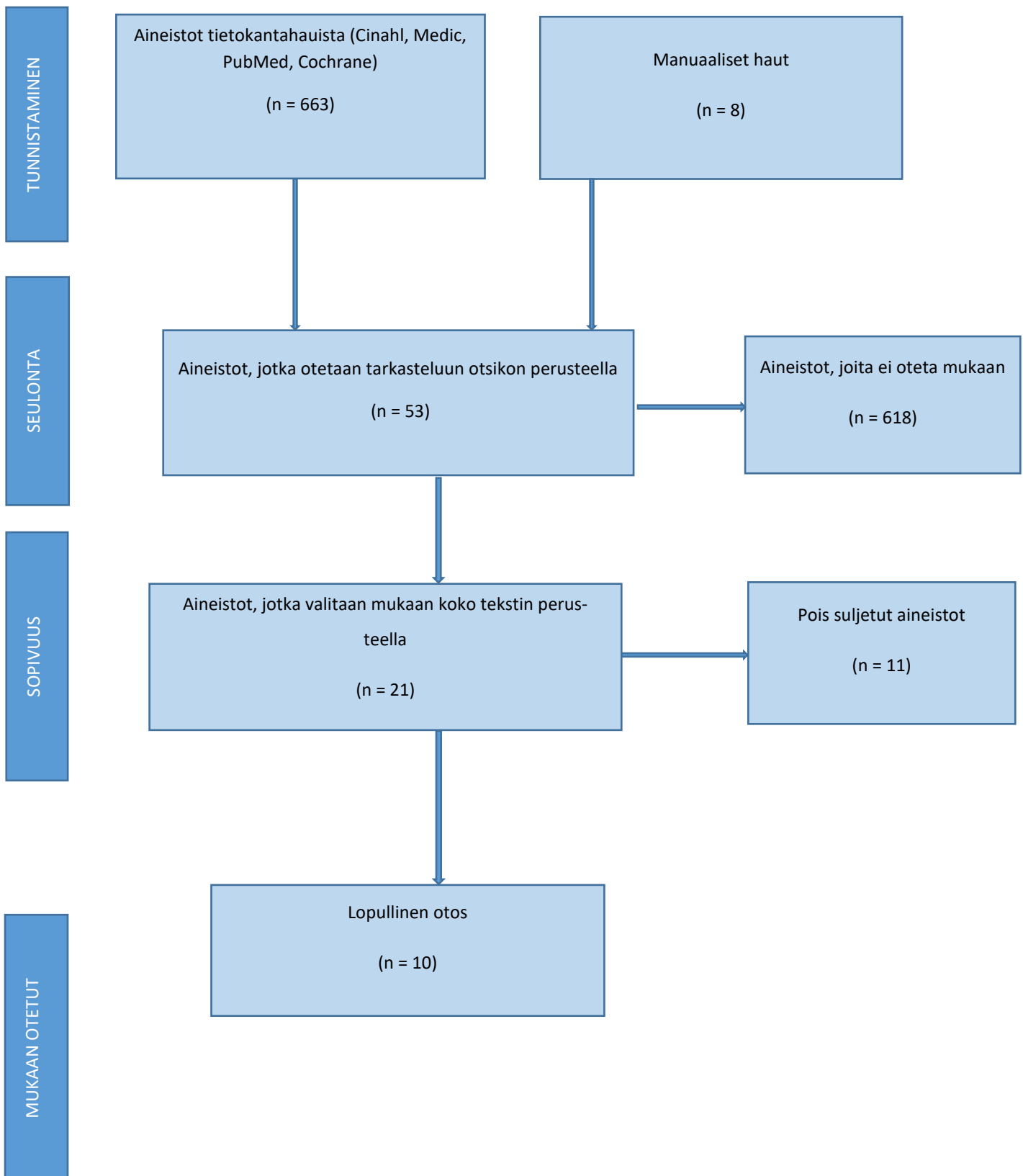
TIETOKANNAT	HAKUSANAT
<b>Cinahl</b>	nutrition <b>AND</b> "iron deficiency" <b>AND</b> prevent* nutrition <b>AND</b> "iron deficiency"
<b>Medic</b>	raudanpuut* <b>OR</b> rauta <b>OR</b> anemia <b>AND</b> ruoka* <b>OR</b> ravi*
<b>Cochrane</b>	"iron deficiency" <b>AND</b> diet* <b>AND</b> prevent "iron deficiency" <b>AND</b> nutrition <b>OR</b> diet <b>AND</b> prevent*
<b>PubMed</b>	"iron intake" <b>AND</b> "iron deficiency" <b>AND</b> nutrition "iron absorption" <b>AND</b> diet

Haut eri tietokannoista tehtiin maalisi-, huhti- ja toukokuun 2020 aikana. Asiasanojen valinnan lisäksi hakustrategiaan kuuluu poissulku- ja sisäänottokriteereiden määrittely. Poissulku- ja sisäänottokriteerit auttavat tutkijaa käytännön työssä ja ohjaavat tutkimusten valinnassa. Lisäksi ne auttavat pitämään tutkimuksen alkuperäisessä fokuksessa. (Hamari & Niela-Vilén 2016, 26.) Tässä opinnäytetyössä sisäänottokriteerit aineistoille olivat: julkaisu vuosien 2010–2020 välisenä aikana, suomen tai englannin kieli, helppo saatavuus, koko tekstin ja abstraktin saatavuus, kohderyhmänä aikuiset ja aineiston vastaaminen tutkimuskysymykseen. Poissulkukriteerit olivat: aineisto on julkaistu ennen vuotta 2010, saatavilla muulla kuin suomen tai englannin kielellä, vaikea saatavuus, vain osa tekstistä saatavilla tai abstraktin puuttuminen, kohderyhmänä lapset ja iäkkäät (kts. taulukko 3).

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

SISÄÄNOTTOKRITEERIT	POISSULKUKRITEERIT
Aineisto julkaistu 2010–2020	Aineisto julkaistu ennen vuotta 2010
Aineisto julkaistu suomen tai englannin kielellä	Aineisto julkaistu muulla kuin suomen tai englannin kielellä
Helppo saatavuus	Vaikea saatavuus
Koko teksti ja abstrakti saatavilla	Vain osa tekstistä saatavilla, ei abstraktia saatavilla
Kohderyhmänä aikuiset (15–70 v.)	Kohderyhmänä lapset ja vanhukset
Aineisto vastaa tutkimuskysymykseen	Aineisto ei vastaa tutkimuskysymykseen
Joanna Briggs instituutin tutkimuksen laadunarvioinnin tarkistuslistasta saa vähintään 7/11 ”kyllä” tai 5/8 ”kyllä”	Joanna Briggs instituutin laadunarvioinnin tarkistuslistasta saa vähemmän kuin 7/11 ”kyllä” tai 5/8 ”kyllä”

Yhteensä hakuprosessi tuotti 663 osumaa. Haun jälkeen jatkoin rajaamista niin, että otsikon perusteella tarkasteluun jäi 53 tutkimusta. Näistä luin jokaisesta tiivistelmän, jonka perusteella koko tekstejä tuli yhteensä luettavaksi 21 kappaletta (kts. kuvio 1). Luin tekstit huolellisesti läpi ja tarkistin, että niiden sisältö vastaa sisäänottokriteereitäni. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimusartikkelit tulee arvioida niille soveltuvien arviointikriteerein. Arvioinnin päämääränä on määritellä ja kuvata tutkimustulosten luotettavuutta ja sitä, voidaanko niille antaa painoarvoa. (Lemetti & Ylönen 2016, 67.) Tarkistuslistamaiset työkalut eivät kuitenkaan aina sovellu arvioinnin välineeksi, kun kyseessä on itegratiivinen kirjallisuuskatsaus. Oleellista on kuitenkin raportoida miten ja millaisia lähteitä katsauksessa on käytetty. (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 112.) Laadunarvioinnissa käytin Joanna Briggs instituutin järjestelmällisen katsauksen ja poikkileikkaustutkimuksen tarkistuslistoja. (kts. liite 1 & 2). Lopuksi kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kymmenen kansainvälistä aineistoa.



Kuvio 1. Tutkimusaineiston valinta, The PRISMA statement 2009



#### 4.4 Aineiston analyysi

Analyysimenetelmänä tässä opinnäytetyössä käytettiin induktiivista eli laadullista sisällönanalyysia. Sisällönanalyysillä voidaan arvioida dokumentteja kuten kirjoja, artikkeleita, haastatteluita, raportteja ja miltei mitä vaan kirjalliseen muotoon saatettua materiaalia. Sisällönanalyysillä pyritään saamaan tutkittavasta ilmiöstä kuvaus yleisessä ja tiivistetyssä muodossa. (Tuomi & Sarajärvi 2017, 117.)

Sisällönanalyysi voidaan tehdä joko induktiivisesti tai deduktiivisesti, riippuen mikä on tutkimuksen tarkoitus. Induktiivinen analyysi etenee aineiston ehdoilla, kun taas deduktiivinen analyysi on teorialähtöistä ja se nojaa jo olemassa olevaan teoriaan, malliin tai ajatteluun. Induktiivinen sisällönanalyysi voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: aineiston pelkistämiseen eli redusointiin, aineiston ryhmittelyyn eli klusterointiin ja teoreettisten käsitteiden luomiseen eli abstrahointiin. (Tuomi & Sarajärvi 2017.)

Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä aineistoa tutkitaan mahdollisimman avoimin mielin; mitä aineisto kertoo tutkittavasta ilmiöstä eli tässä opinnäytetyössä siitä, miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteen ehkäisyyn. Analyysivaiheessa lähdin liikkeelle siitä, että luin kirjallisuuskatsaukseen valitut aineistot huolellisesti moneen kertaan. Kokonaiskuvan hahmottamisen jälkeen alleviivasin tutkimusaineistosta alkuperäisilmaisuja, jotka vastasivat tutkimuskysymykseeni. Alkuperäiset lainaukset pelkistin tiivistetyiksi ilmaisuiksi niin, että aineiston oleellinen sisältö säilyi. Pelkistetyt ilmaukset kirjoitin ylös, jonka jälkeen aloin yhdistelemään sisällöllisesti samankaltaisia teemoja samaan luokkaan. Ryhmittelyvaihe sisälsi siis pelkistettyjen ilmaisujen yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien etsimistä. Ryhmittelyn jälkeen nimesin luokat seuraavasti: nonhemirauta, raudan imeytymistä estävät tekijät, raudan imeytymistä edistävät tekijät, riittävä kokonaisenergian saanti ja elintarvikkeiden käytön optimaalinen ajoitus. Lopuksi ryhmittelyn lopputuloksena syntyneet luokat nimesin pääluokiksi: ravinnosta saatava rauta, raudan imeytyminen ja ruokailutottumukset. Pääluokkien nimien tuli kattaa alleen aiempien luokkien sisällöt (kts. taulukot 4 & 5).

Taulukko 4. Esimerkki sisällönanalyysistä

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu	Yläluokka	Pääluokka
<p>"Have found meat or heme iron consumption to be associated with an increased iron status" (2).</p> <p>"Beef, veal, lamb, poultry and fish makes a useful contribution to maintaining adequate SF-levels" (8)</p> <p>"Regular consumption of meat, poultry or fish at least 5 times per week is recommended as they are main contributors to nutritional iron intake" (5)</p> <p>"a meat and vegetable" dietary pattern was associated with lower and a "milk and yoghurt" dietary pattern with a higher risk of suboptimal iron status" (10)</p> <p>"Daily legumes and green vegetables is suggested" (5)</p> <p>"Legumes and cereals tend to be sources of both dietary iron and dietary zinc" (4)</p> <p>"Inhibitors of iron absorption include phytate, polyphenols, soy protein and calcium" (4)</p> <p>"A positive association between intake of animal fleshfoods and the iron status" (9)</p> <p>"Substances enhancing iron uptake are vitamin C, peptides from partially digested muscle tissue, fermented food, organic acids (malate/sitrate)" (4)</p>	<p>Lihan/hemiraudan saaminen vahvistaa rautavarastoja</p> <p>Naudan, vasikanlihan, lampaan ja siipikarjan syömisellä positiivisia vaikutuksia ferritiinitasoihin.</p> <p>Lihan, siipikarjan tai kalan syöminen vähintään 5 kertaa viikossa</p> <p>Lihan ja kasvien syöminen ennusti matalampaa ja maitotuotteiden ja juurtin syöminen korkea riskiä raudanpuutteelle</p> <p>Päivittäinen palkokasvien ja vihannesten syöminen suositeltavaa</p> <p>Palkokasvit ja viljat raudanlähteinä</p> <p>Raudan imeytymisen estäjiin kuuluvat fytaatti, polyfenolit, soijaproteiini ja kalsium</p> <p>Lihansyönnillä positiivinen yhteys rautatilanteeseen</p> <p>Raudan imeytymistä edistäjät tekijät ovat C-vitamiini, osittain pilkottua lihaskudoksesta tulevat peptidit, fermentoitu ruoka, orgaaniset hapot (malaatti/sitraatti)</p>	<p><b>Raudan imeytymistä edistävät tekijät ruokavaliassa</b></p> <p><b>Raudan imeytymistä estävät tekijät ruokavaliassa</b></p>	<p><b>Ruokavalio</b></p>

Taulukko 5. Esimerkki sisällönanalyysistä, luettelo 2

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu	Yläluokka	Pääluokka
<p>”High dietary restraint was found to be associated with lower energy intakes, suggesting that this is a risk factor for maintaining iron status.” (8)</p> <p>”Increasing intake of heme iron and iron enhancers reducing intake of inhibitors and considering the timing of iron enhancers and inhibitors with meals have been recommended”</p> <p>”Taking the heme iron intake, separated from non-heme iron intake, may be useful in the prevention of low HB level” (1)</p> <p>”Dietary behaviors such as the combination in which foods and beverages are consumed throughout the day may influence iron absorption and iron status” (9)</p> <p>”those who had depleted iron stores (SF &lt; 12 µg/L) had a significantly higher tea and lower ascorbic acid intake at meal times compared to women who had higher iron stores” (2)</p>	<p>Rajoitetulla syömisellä ja vähäisellä kokoenergian saannilla todettiin olevan negatiivinen yhteys rautatilanteeseen</p> <p>On suositeltavaa ajoittaa oikein ja säännöstellä raudan imeytymistä lisäävien ja estävien elintarvikkeiden käyttöä.</p> <p>Hemiraudan nauttiminen erillään nonhemi-raudasta saattaa olla hyvä keino ennalta ehkäistä matalia hemoglobiiniarvoja</p> <p>Ruokavaliokäyttäytyminen, kuten ruokien ja juomien yhdisteleminen päivän aikana voi vaikuttaa raudan imeytymiseen ja raudan tilaan</p> <p>Niillä, joilla oli matalamat rautavarastot nauttivat teetä aterioiden yhteydessä enemmän ja askorbiinihappoa vähemmän kuin ne, joilla oli korkeammat rautavarastot</p>	<p><b>Riittävä kokonaisenergian saanti</b></p> <p><b>Elintarvikkeiden käytön optimaalinen ajoitus</b></p>	<p><b>Ruokailutottumukset</b></p>

## 5. Tulokset

### 5.1 Raudan saanti ravinnosta

Ravitsemuksen yhteydessä ravinnosta saatava rauta esitetään eläinperäisenä hemirautana (Fe<sup>2</sup>) ja kasvipärisenä nonhemirautana (Fe<sup>3</sup>). Huolimatta siitä, että hemiraudan osuus kokonaisruokavaliosta on pienempi, sen hyötyosuus raudan imeytymisessä on merkittävä. Hemiraudan tiedetään imeytyvän nonhemirautaa paremmin.

Hyviä hemiraudan lähteitä ovat esimerkiksi liha, kala ja siipikarja (WHO 2017). Erityisesti punainen liha on suhteellisen rikas hemiraudan lähde. Punaisen lihan tiedetään sisältävän kuitenkin enemmän rautaa kuin valkoisen lihan kuten kana tai kala. (Jackson, Williams, McEvoy, MacDonald-Wicks & Pattersonin 2016; Timmer, Groot, Rijnhart, Lakerveld, Brug, Perenboom, Baart, Femmeke, Zalpuri, van der Schoot, de Kort & van den Hurk; Lim, Booth, Nowson, Szymlek-Gay, Irwin & Riddell 2019.)

Monet tähän kirjallisuuskatsaukseen valituista aineistoista vahvistavatkin, että hemiraudan saanti ruokavaliosta on yksi oleellisimmista asioista raudanpuutteen ehkäisyssä, kun pohditaan raudansaantia ruokavaliosta (Young, Parker, Rangan, Prvan, Cook, Dongrs, Steinbeck, O`Dwyer, Cheng, Franklin & O`Connor 2018). Myös Jacksonin ym. (2016) systemaattisessa katsauksessa seitsemästä laadukkaasta tutkimuksesta neljä osoitti, että eläinlihatuotteiden saannilla on positiivinen yhteys raudatilan teeseen. Tutkimuksen kohderyhmänä oli kehittyneissä maissa asuvat yli 18-vuotiaat miehet ja naiset. Verenluovuttajille suunnatun poikkileikkaustutkimuksen mukaan niillä, joilla hemiraudan saanti oli suurempaa kuin nonhemiraudan saanti, oli korkeammat hemoglobiiniarvot. Tämä välittyi myös ferritiinitasoihin. Lisäksi ne, joilla hemiraudan saanti oli runsaampaa, pystyivät ylläpitämään rautavarastoja paremmin myös verenluovutuksen jälkeen.

Lihan, kalan tai siipikarjan nauttiminen useita kertoja viikossa sekä palkokasvien ja vihreiden vihanneksien nauttiminen päivittäin turvaavat raudansaantia ruokavaliosta. Lisäksi ne ehkäisevät ja auttavat raudanpuutteen hoidossa. (Clénin 2017.)

Muista, kuin eläinperäisistä tuotteista saatavia nonhemiraudan lähteitä ovat vihannesten ja palkokasvien lisäksi muun muassa leivät ja viljatuotteet (Young ym. 2017).

## 5.2 Raudan imeytymistä edistävät tekijät

Eläinperäisten hemirautaa sisältävien elintarvikkeiden lisääminen nonhemirautaa sisältävien elintarvikkeiden yhteyteen lisää raudan yleistä hyötyosuutta ja imeytymistä aterioista. Näin ollen sianlihan, lampaan, naudanlihan, kanan tai kalan nauttiminen aterioiden yhteydessä näyttävät edistävän raudan imeytymistä. (WHO 2017; Lim, Riddell, Nowson, Booth & Szymlek-Gay 2013.) Liha edistää nonhemiraudan imeytymistä stimuloimalla mahahapon tuotantoa ja saattaa torjua fytaatin aiheuttamaa imeytymisen estävää vaikutusta (Young. ym 2017; Lim ym. 2013).

WHO (2017) suosittelee, että lihatuotteiden lisäksi ruokavalioon tulisi lisätä runsaasti A-vitamiinia ja karotenoideja sisältäviä tuotteita. Niitä sisältävät muun muassa vihreät lehtivihanneksia, appelsiinipohjaiset kasvikset, maitovalmisteet, kanamunat sekä maksa- ja kalaöljyt. Hedelmien ja vihannesten lisääminen ruokavalioon, jotka sisältävät runsaasti sitruuna- tai askorbiinihappoa (C-vitamiini), lisäävät nonhemiraudan imeytymistä. Myös Sinisalo ja Collin (2016) toteavat artikkelissaan, että kasvituotteiden C-vitamiinipitoisuus parantaa raudan imeytymistä. Tämä voi vaikuttaa osaltaan siihen, ettei kasvissyöjillä esiinny läheskään aina raudanpuutetta, vaikka niin voidaan helposti olettaa.

Rikkaita ravintoaineita sisältävien ruoka-aineiden valmistaminen niin että niiden hyötyosuus ja imeytymistehokkuus säilyisi mahdollisimman suurena, olisi tärkeää tunnistaa. Esimerkiksi rautapitoisten tuotteiden käyminen tai liottaminen voivat edistää raudan imeytymistä, kun taas A-vitamiinin kohdalla lyhyet keittoajat ja höyryttäminen ylläpitävät A-vitamiinitasoja. (WHO 2017.)

## 5.3 Raudan imeytymistä estävät tekijät

Kalsiumin ja meijerituotteiden on kuvattu heikentävän raudan imeytymistä mikä käy ilmi monista tutkimuksista, todetaan Beckin, Conlonin, Krugerin ja Coadin (2014) systemaattisessa katsauksessa. Kaikki tutkimukset eivät kuitenkaan ole osoittaneet tätä yhteyttä ja onkin pohdittu, vaikuttaako joissain tapauksissa muiden ravintoaineiden syrjäyttäminen ruokavaliosta (esim. liha) rautatasapainoon negatiivisesti enemmän kuin kalsiumin ja raudan välinen yhteys. Myös Limin, Riddellin, Nowsonin, Boothin ja

Szymlek-Gayn (2013) katsauksessa todetaan, että tutkimustulokset kalsiumin vaikutuksesta raudan imeytymiseen ovat ristiriitaisia. Premenopausaaliselle naisille toteutetussa poikkileikkaustutkimuksessa todettiin, että ruokavaliomallit, joille on ominaista runsas maidon ja jogurtin saanti, ovat suuremmassa riskissä raudanpuutteelle. Kalsiumin ja rautavarastojen välisestä suhteesta tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta ja erityisesti siitä, miten ja milloin kalsiumin käyttö tulisi ajoittaa suhteessa muuhun ruokavalioon. (Beck, Kruger, Conlon, Heath, Matthys, Coad & Stonehouse 2012.)

Runsas maitotuotteiden käyttö lapsuus- ja murrosiän kynnyksellä voi joskus harvoin aiheuttaa vauriota suolinukkaan. Tällöin riskinä on, että lapselle voi kehittyä niin sanottu maitoanemia (Sinisalo & Collin 2016.)

Fytaatit eli fytiinihapot ovat fosfaatin varastomuoto ja niillä tiedetään oleva heikentävä vaikutus raudan- ja sinkin imeytymiseen. Fytaatteja esiintyy muun muassa siemenissä, jyvissä ja leseissä. Fytaatteja on mahdollista hapattaa tai liuottaa (esimerkiksi 24 tunnin liotus 55 asteessa), jolloin fytaatit hajoavat ja näin ollen voidaan vaikuttaa raudan imeytymiseen. (Beck, Conlon, Kruger & Coad 2014.) Myös WHO (2017) suosittelee hyödyntämään erilaisia käsittelytekniikoita ruuan valmistuksessa raudan imeytymisen edistämiseksi. Lisäksi soijaproteiinin on todettu heikentävän raudan imeytymistä eräissä tutkimuksissa. (Lim ym. 2013.)

Polyfenoleita esiintyy kasvikunnantuotteissa sekä kahvissa ja teessä. Yhden aterian tutkimuksissa, joissa on käytetty kahvia ja teetä polyfenoleiden lähteinä, ovat osoittaneet niiden vähentävän raudan imeytymistä. Vaikka useat tutkimukset puhuvat sen puolesta, että polyfenolit heikentävät raudan imeytymistä, on kuitenkin hyvä muistaa, että polyfenoleiden määrä ja koostumus voivat vaihdella suuresti riippuen juomasta. Esimerkiksi teen valmistusmenetelmä mukaan lukien veden määrä ja lämpötila voivat vaikuttaa polyfenolipitoisuuksiin. Maidon lisääminen juomiin ei näytä muuttavan merkittävästi polyfenoleiden estävää vaikutusta. (Lim ym. 2013.) Teollisuusmaissa asuville nuorille naisille suunnatussa systemaattisessa katsauksessa, tulokset kuitenkin osoittivat, että yhteyttä teen/kahvinjuontiin tai polyfenoleiden saantiin ei suurimmassa osassa tutkimuksia kuitenkaan löydetty. (Beck ym. 2014.)

Tanskalaisille verenluovuttajille tehdystä tutkimuksesta kävi ilmi, että henkilöillä jotka nauttivat enemmän nonhemirautaa, havaittiin matalampia hemoglobiiniarvoja

hemiraudan saannista huolimatta. Tätä saattaa selittää se, että korkeampi nonhemiraudan saanti, fytaatti- ja polyfenolirikkaat ruuat ja juomat kuten palkokasvit, jyvät sekä kahvi heikentivät hemiraudan imeytymistä. (Timmer, de Groot, Rijnhart, Lakerfeld, Brug, Perenboom, Baart, Prinsze, Zalpuri, van der Shoot, de Kort & van den Hurk.)

#### 5.4 Riittävä energiansaanti ja elintarvikkeiden optimaalinen ajoitus

Youngin ym. (2018) poikkileikkaustutkimuksessa, jossa arvioitiin 18–35 vuotiaiden naisten ravinnonsaantia ja rautavarastoja todettiin, että liian vähäinen kokonaisenergian saanti ennusti heikompaa rautatilannetta. Riittävä hemiraudan, nonhemiraudan ja kokonaisenergian saanti oli yhteydessä normaalin raudan tilaan nuorilla naisilla. Naisilla jotka söivät kokonaisuudessaan hillitymmin, todettiin olevan suurempi riski altistua raudanpuutteelle. Erityisesti nuorten naisten kohdalla on tyypillisempää rajoittaa energian saantia ja tiettyjä ruoka-aineryhmiä. Tämä voi aiheuttaa, että ravintoaineita ei saada riittävästi. Ruokavalion rajoittamiseen liittyy usein myös punaisen lihan jättäminen pois ruokavaliosta, jonka tiedetään olevan tärkeä tekijä raudansaanin kannalta.

15–20 vuotiaille puolalaisille nuorille suunnattu tutkimus osoittaa myös, että ruokavalio ja elintarvikkeiden rajoittaminen olivat suoraan yhteydessä ravinnonsaantiin ja sitä kautta rautatilanteeseen. Tutkimuksesta kävi ilmi, että nuorten naisten raudansaanti on huomattavasti vähäisempää kuin yleiset saantisuositukset ovat. Raudansaanti kaikissa eri muodoissa (hemirauta, nonhemirauta) oli vähäisempää naisilla kuin miehillä ja naiset kärsivät miehiä useammin raudanpuutteesta. Naiset käyttivät miehiä vähemmän lihaa, kaakaotuotteita, kanamunia, perunoita, maitotuotteita ja kalatuotteita. Kyseinen tutkimus osoitti myös, että naiset noudattavat miehiä useammin erilaisia dieettejä ja ruokavaliorajoituksia, mikä voi johtaa esimerkiksi lihan välttämiseen ja sitä kautta raudansaantiin. (Skolmowska & Glabska 2019.)

Beckin ym. (2014) katsaus osoittaa, että yksi lähestymistavoista raudanpuutteen ehkäisyksi on raudan imeytymistä tehostavien ja estävien ravintoaineiden optimaalinen ajoitus. Vaikka tutkimuksia raudan tilasta ja ruuan ajoituksen yhteydestä on ollut saatavilla vähän, saivat Beck ja kumppanit tuloksia siitä, että niillä joilla oli matalammat

rautavarastot, nauttivat aterioiden yhteydessä enemmän teetä ja vähemmän askorbiinihappoa (C-vitamiinia), kun taas ne joilla oli korkeammat rautavarastot. Myös WHO (2017) suosittelee kahvin ja teen nauttimista erillään aterioista. Clénin (2017) artikkelissa mainitaan, että kahvin tai teen korvaaminen lasillisella appelsiini- tai situshedelmämehua, voi tehostaa raudan imeytymistä aterian yhteydessä.

### 5.5 Yhteenveto tuloksista

Yhteenvetona tuloksista voidaan todeta (kts. kuvio 2), että useimpien tutkimusten mukaan hemiraudan saanti ravinnosta ehkäisee raudanpuutetta. Lisäksi palkokasvien sekä vihreiden vihannesten säännöllisellä nauttimisella voidaan vaikuttaa ennalta ehkäisevästi raudanpuutteen syntyyn ja hoitaa sitä. Muita raudan imeytymistä edistäviä tekijöitä ovat C-vitamiinin saanti ja rautapitoisten ruokien oikeaoppien valmistaminen. Tutkimusten mukaan raudan imeytymistä estäviä tekijöitä ovat fytaatit, polyfenolit sekä kalsiumia sisältävät maitotuotteet. Riittävä ravintoaineiden- ja kokonaisenergiansaanti voivat vaikuttaa myönteisesti yksilön rautavarastoihin. Elintarvikkeiden optimaalisella ajoituksella on myös mahdollista vaikuttaa raudan imeytymiseen ja sitä kautta rautavarastoihin.





Kuvio 2. Yhteenvedo tuloksista

## 6. Pohdinta

### 6.1 Tulosten tarkastelua

Raudanpuute on ollut paljon esillä viime vuosien aikana ja aihetta on tutkittu myös kansainvälisesti. Tietoa ravitsemuksen vaikutuksesta raudanpuutteeseen on kuitenkin saatavilla niukemmin. Veripalvelussa tiedostetaan, että myös verenluovuttajilla esiintyy raudanpuutetta. Riskiryhmään kuuluvat erityisesti nuoret naiset. Veripalvelu suosittelee, että nuoret naiset luovuttavat verta korkeintaan kerran vuodessa. Tähän opinnäytetyöhön koottiin kirjallisuuskatsauksen avulla tietoa siitä, miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteen ehkäisyyn. Opinnäytetyöstä saatua tietoa voidaan hyödyntää jatkossa verenluovuttajien ohjaamisessa.

Opinnäytetyöstä saadut tulokset jaettiin eri kategorioihin. Tutkimustuloksista esiin nousseet pääluokat olivat ruokavalio ja ruokailutottumukset. Pääluokat pitivät sisällään yläluokat, joita olivat: raudan saanti ravinnosta, raudan imeytymistä edistävät tekijät, raudan imeytymistä estävät tekijät, riittävä energiansaanti ja elintarvikkeiden optimaalinen ajoitus. Useat tutkimukset osoittivat, että säännöllinen hemiraudan saanti vaikuttaa positiivisesti rautavarastoihin ja ehkäisee raudanpuutetta. Myös C-vitamiinin käytön on huomattu tehostavan raudan imeytymistä. (WHO 2017, Sinisalo & Collin 2016.)

Raudan imeytymistä estävistä tekijöistä saatu tieto oli paikoittain ristiriitaista. Vaikka kalsiumin ja meijerituotteiden tiedetään yleisesti heikentävän raudan imeytymistä, niin Lim & Riddel sekä Beck & Kruger kollegoineen toteavat, että aiheesta tarvitaan lisää tutkimustietoa. Erityisesti tutkijoita kiinnostaa tietää kalsiumin käytön ajoituksesta suhteessa muuhun ruokavalioon.

Kahvi ja tee sisältävät polyfenoleita, joiden on osoitettu aikaisemmissa tutkimuksissa vaikuttavan raudan imeytymiseen heikentävästi (Lim ym. 2013). Nuorille naisille suunnatusta systemaattisesta katsauksesta kävi kuitenkin ilmi, että suurin osa siihen valituista tutkimuksista eivät kuitenkaan löytäneet yhteyttä kahvin tai teen vaikutuksista raudan imeytymiseen (Beck ym. 2014).

Tärkeä tutkimuksista esille noussut havainto oli, että erityisesti nuorten naisten keskuudessa yleisemmin esiintyvä ruoka-aineiden rajoittaminen ja erilaisten dieettien noudattaminen olivat yksi tekijä, joka altisti raudanpuutteen kehittymiselle (Young ym. 2018, Skolmowska & Glabska 2019). Verenluovuttajista suurimmassa riskiryhmässä raudanpuutteelle ovat nuoret 18–25 vuotiaat naisluovuttajat. Riittävän kokonaisenenergian saanti ja monipuolisen ruokavalion merkitys onkin tärkeää huomioida, kun suunnitellaan ohjausmateriaalia erityisesti nuorille naisluovuttajille.

Opinnäytetyöstä saadut tutkimustulokset tukevat hyvin aiempaa teoriaa siitä, miten ravitsemuksella voidaan vaikuttaa raudanpuutteeseen. Opinnäytetyö ei varsinaisesti tuottanut uutta tietoa aiheesta. Kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin kuitenkin koottua yhteen teoriatietoa ravitsemuksesta sekä raudanpuutteesta ja sitä voidaan hyödyntää jatkossa verenluovuttajien ohjaamisessa. Vaikka raudanpuutteesta ja ravitsemuksesta on saatavilla runsaasti kansainvälistä tietoa, kävi kuitenkin ilmi, että erityisesti eri ravintoaineiden merkityksestä raudan imeytymiseen kaivataan lisää tutkimusta. Lisäksi ravintoaineiden oikeaoppisella valmistamisella on havaittu olevan yhteys raudan imeytymiseen, vaikka asiasta kaivataankin vielä lisää tutkimusta.

## 6.2 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää tutkimuseetiikan noudattamista. Tutkimusta voidaan pitää eettisesti hyväksyttävänä ja luotettavana silloin kun tutkimuksessa on noudatettu rehellisyyttä, tarkkuutta ja huolellisuutta tutkimuksen jokaisessa vaiheessa. Tutkimusta varten tehty tiedonhaku tulee olla eettisesti kestävä ja tutkimusten arviointi ja tulosten esittäminen avointa ja rehellistä. (TENK 2012.) Tässä opinnäytetyössä tiedonhaku toteutettiin tunnettuja kansainvälisiä tietokantoja apuna käyttäen ja tutkimukseen hyväksyttiin enintään 10 vuotta vanhat aineistot. Lähdeviitteet merkittiin asianmukaisesti ja tulokset on esitetty oikeassa valossa, niitä vääristelemättä.

Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää, että muiden tutkijoiden tekemä työ ja saavutukset tulee ottaa huomioon asianmukaisesti. (TENK 2012). Tähän opinnäytetyöhön valitut aineistot olivat pääosin englanninkielisiä. Aineistojen kääntäminen suomeksi

saattaa vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, sillä riski väärin ymmärryksille voi kasvaa.

Tutkimusta tehdessä tulee huomioida, että tutkimusluvut on hankittu asiaa edellyttäneellä tavalla ja mahdolliset rahoituslähteet ja muut sidonnaisuudet tulee käydä ilmi. (TENK 2012). Tämä opinnäytetyö on toteutettu työelämän tarpeita varten ja toimeksiantajana on Veripalvelu. Tästä opinnäytetyöstä käy ilmi, että työskentelen toimeksiantajalla. Muita sidonnaisuuksia tutkimusprosessiin ei liittynyt. Tutkimuslupa toimeksiantajalta haettiin heti kun opinnäytetyön suunnitelma oli oppilaitoksen puolesta hyväksytty keväällä 2020. Samalla allekirjoitettiin sopimus yhdessä toimeksiantajan ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun kanssa. Tämä opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena eli aineisto oli jo aiemmin tutkittua. Opinnäytetyön toteutukseen ei sisällynyt henkilöiden haastattelua tai henkilötietojen käsittelemistä. Veripalvelua koskevat tiedot, joita työssä on käytetty, ovat julkisia ja kaikkien saatavilla. Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää verenluovuttajien ohjausta, joten aiheen valinta on myös eettisesti katsottuna hyväksyttävä.

Kirjallisuuskatsauksen aineiston keruu pyritään toteuttamaan mieluiten kahden tutkijan toimesta (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 111). Tässä opinnäytetyössä tekijöitä oli vain yksi mikä tarkoittaa, että tiedonhaku ja tutkimusten laadun arviointi toteutettiin ainoastaan yhden tutkijan toimesta. Tämä saattaa heikentää opinnäytetyön luotettavuutta ja sen laatua.

### 6.3 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kirjallisuuskatsauksen avulla tietoa siitä, miten ravitsemuksella voidaan ehkäistä raudanpuutetta. Opinnäytetyön tekeminen ja aiheeseen syventyminen oli mielenkiintoista ja se laajensi omaa tietämystäni raudanpuutteesta ja sen ennalta ehkäisystä. Opinnäytetyöprosessin ansiosta olen kehittynyt työssäni verenluovuttajien ohjaamisessa sekä osaan ottaa raudanpuutteen ja siihen vaikuttavat tekijät huomioon aikaisempaa kokonaisvaltaisemmin.

Opinnäytetyöstä saatuja tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa verenluovuttajan ohjaamisessa. Toivon että tämän opinnäytetyön pohjalta verenluovuttajille tuotettaisiin

ohjausmateriaalia liittyen ravitsemukseen ja raudanpuutteeseen. Kirjallisen ohjausmateriaalin lisäksi esimerkiksi ohjausvideon laatiminen voisi olla ohjausmenetelmä, minkä avulla tavoitettaisiin hyvin verenluovuttajia jo luovutuspaikalla.

Veripalvelussa tiedetään että nuoret naisluovuttajat kuuluvat raudanpuutteen riskiryhmään. Aineistosta kävi ilmi, että erityisesti nuoret kaipaisivat lisätietoa monipuolisesta ruokavaliosta ja siitä, mikä merkitys ravitsemuksella on raudanpuutteen ehkäisyssä. Jatkokehityksen kannalta olisikin tärkeää, että myös verenluovuttajille jaettaisiin tietoa raudanpuutteesta ja siitä, miten sitä olisi mahdollista ehkäistä. Mielenkiintoista olisi myös tutkia, mitä ajatuksia raudanpuute verenluovuttajissa herättää ja miten ohjausta olisi mahdollista kehittää verenluovuttajan näkökulmasta katsottuna.

## Lähteet

Alastalo, M. & Salminen, L. 2018. Ohjaus terveystieteiden opiskelijoiden harjoittelussa. Julkaisussa Harjoittelu akateemisen asiantuntijuuden kehittymisessä. Salminen, H., Virtanen, H., Paija, T. & Gustaffson, M-L. (toim.) Turun yliopisto.

Aro, A. 2015a. Kivennäisaineet. 100 kysymystä ravinnosta. Duodecim. Viitattu 13.3.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00028](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00028)

Aro, A. 2015b. Vitamiinit ja kivennäisaineet. 100 kysymystä ravinnosta. Duodecim. Viitattu 13.3.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00020&p\\_hakusana=vitamiini](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00020&p_hakusana=vitamiini)

Aro, A. 2015c. Vitamiinit. 100 kysymystä ravinnosta. Duodecim. Viitattu 13.3.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00019&p\\_hakusana=vitamiini](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00019&p_hakusana=vitamiini)

Castren, J. 2019. Verenluovuttajien valinta Suomessa. *Finnanest*, 52 (1), 32-37. Viitattu 29.1.2020. [http://www.finnanest.fi/files/castren\\_verenluovuttajien\\_valinta.pdf](http://www.finnanest.fi/files/castren_verenluovuttajien_valinta.pdf)

Clénin G, Cordes M, Huber A, et al. Iron deficiency in sports - definition, influence on performance and therapy. 2015. *Swiss Med Wkly*. 2015; 145: w14196.

Ebeling, F., Sinisalo, M., Säily, M., Widenius, T., Kuittinen, T., Itälä-Remes, M. & Remes, K. Raudanpuute ilman anemiaa. 2019. *Lääkärilehti* 8/2019. 476-478. Viitattu 22.1.2020. <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/artikkelit/raudanpuute-ilman-anemiaa-ndash-miten-ferritiiniarvoa-tulkitaan/>

Erkkola, M., Korkalo, L., freese, R., Kuusipalo, H. & Virtanen, S. Lapsuusiän vegaani-ruokavalion pitkäaikaisvaikutuksia ei tiedetä. *Duodecim* 2018;134. 1361–1368. Viitattu 13.3.2020. <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/xmedia/duo/duo14405.pdf>

European Blood Alliance 2020: About EBA. Viitattu 9.4.2020. <https://europeanbloodalliance.eu/about-eba/>

European Blood Alliance 2020: Membership. Viitattu 9.4.2020. <https://europeanbloodalliance.eu/membership/>

European Committee (Partial Agreement) on Blood Transfusion (CD-P-TS). The guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. Strasbourg: European Directorate for the Quality of Medicines and Health Care:2020.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/98/EY. Viitattu 14.4.2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0098&from=EN>

Euroopan veripalvelulaitosten yhteistyö 20 vuotta. 2018. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 27.3.2020. <https://www.veripalvelu.fi/uutiset/euroopan-veripalvelulaitosten-yhteisty%C3%B6-20-vuotta>

Fimea 2018: Verivalmisteiden turvallisuus. Viitattu 14.4.2020. [https://www.fimea.fi/valvonta/kudos- ja verivalvonta/verivalmisteiden\\_turvallisuus](https://www.fimea.fi/valvonta/kudos- ja verivalvonta/verivalmisteiden_turvallisuus)

Fimean määräys: Veripalvelutoiminta 6/2013. Viitattu 29.1.2020. [https://www.fimea.fi/documents/160140/744738/25186\\_Fimean\\_maarays\\_6-2013\\_Veripalvelutoiminta\\_-\\_FI.pdf](https://www.fimea.fi/documents/160140/744738/25186_Fimean_maarays_6-2013_Veripalvelutoiminta_-_FI.pdf)

Freese, R. & Voutilainen, E. 2012. Vitamiinit ja kivennäisaineet sekä muut ravinnon yhdisteet. Julkaisussa Ravitsemustiede: Duodecim. 4. uud. p. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.), 142-148. Otavan Kirjapaino Oy.

Hemoglobiini, ferritiini ja rautavarastot. 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 29.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/verenluovutus/luovuta-verta/hemoglobiini>

Kyngäs, H., Elo, S., Pölkki, T. Kääriäinen, M. & Kanste, O. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. 2011. Hoitotiede 23 (2) 138-148. Viitattu 27.2.2020. <file:///C:/Users/P%C3%A4ivi/Downloads/HoitotiedeKyngsym232011.pdf>

Lahti-Koski, M. & Rautavirta, K. Suomalainen ravitseminen ja sen kehitys. 2012. Julkaisussa Ravitsemustiede: Duodecim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.), 236-255. Otavan Kirjapaino Oy.

Lassus, J. Rautainen annos vahvistamaan vajaatoimintaista sydäntä. 2018. Duodecim 2018; 134. Viitattu 30.1.2020. <https://www-terveysportti.fi.ezproxy.jamk.fi:2443/xmedia/duo/duo14102.pdf>

Latomaa, Timo. Mitä ohjaus on? Ohjaus pedagogisena toimintana. Kasvatus 42 (1), 46-57. Viitattu 30.1.2020. <http://elektra.helsinki.fi.ezproxy.jamk.fi:2048/se/k/0022-927-x/42/1/mitaohja.pdf>

Lemetti, T. & Ylönen, M. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusartikkeleiden arviointi. Julkaisussa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto.

Lobier, M., Castrén, J., Niittymäki, P., Palokangas, E., Partanen, J. & Arvas, M. The effect of donation activity dwarfs the effect of lifestyle, diet and targeted iron supplementation on blood donor iron stores. Verkkojulkaisu. Viitattu 5.11.2019. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0220862>

Luomme mahdollisuuksia elämän pelastamiseen. 2017. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 12.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/veripalvelu>

Luovutusväli on merkittävin yksittäinen vaikuttaja verenluovuttajien rautavarastoihin. 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 8.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/tutkimus/verenluovuttajatutkimus/findonor10000/luovutusv%C3%A4li-on-merkitt%C3%A4vin-yksitt%C3%A4inen-vaikuttaja-verenluovuttajien-rautavarastoihin-%2826-8-2019%29>



Miten verta luovutetaan. 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 7.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/verenluovutus/luovuta-verta/miten-luovutat>

Mitä luovutetusta verestä valmistetaan? 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 9.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/verenluovutus/veren-matka/valmistetaan>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. (21. July 2009). The PRISMA statement. PubMed. Viitattu 1.6.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19621072>

Przybyszewska, J. & Żekanowska, E. The role of hepcidin, ferroportin, HCP1, and DMT1 protein in iron absorption in the human digestive tract. *Prz Gastroenterol* 2014; 9 (4): 208–213. Viitattu 25.5.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4178046/>

Raivola, V., Snell, K., Pastila, S., Helén, I. & Partanen, J. 2018. Blood donors' preferences for blood donation for biomedical research. *TRANSFUSION*, 58, 1640-1646. Viitattu 9.1.2020. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/trf.14596>

Ravitseminen Suomessa-FinRavinto 2017-tutkimus. 2018. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 10.1.2020. <https://pdfs.semanticscholar.org/f953/0364fcdab51654324dd765a7b6f1bf6b6828.pdf>

Rigas, A., Sørensen, C., Pedersen, O., Petersen, M., Thørner, L., Kotzé, S., Sørensen, E., Magnussen, K., Rostgaard, K., Erikstrup, C. & Ullum, H. Predictors of iron levels in 14,737 Danish blood donors: results from the Danish Blood Donor Study. *Transfusion*. 2014;54(3 Pt 2):789-796. Viitattu 12.6.2020. <https://pubmed-ncbi-nlm-nih.gov.ezproxy.jamk.fi:2443/24372094/>

Ryhänen, S., Vepsäläinen, K., Huurre, A., Arola, M., Niinimäki R. & Vettenranta, K. Pienentynyt ferritiinipitoisuus lapsella. Niukat rautavarastot ilman anemiaa. 2020. *Lääkärilehti* 5/2020. 254-257. Viitattu 25.2.2020. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/314452/SLL52020\\_254\\_1.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/314452/SLL52020_254_1.pdf?sequence=1)

Salminen, A. Mikä kirjallisuuskatsaus? 2011. Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisu. Verkojulkaisu. Viitattu 10.1.2020. [https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf)

Salonen, J. Raudanpuuteanemia. 2019. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 15.11.2019. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00867](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00867)

Schwab, U. Potilaan ruokailutottumusten selvittäminen ja ravitsemusneuvonta. 2012 Julkaisussa Ravitsemustiede: Duodecim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.), 341-346. Otavan Kirjapaino Oy.

Schwab, U. & Pihlajamäki, J. Tarvitseeko terve ihminen ravintolisiä? 2016. Duodecim 2016;132:2329–34. Viitattu 13.3.2020. <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/xmedia/duo/duo13475.pdf>

Schwab, U. 2019. Kasvikset, marjat ja hedelmät terveyden edistäjinä. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 11.3.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00474&p\\_haku=kasvis\\*%20tervey\\*](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00474&p_haku=kasvis*%20tervey*).

Skolmowska, D. & Głąbska, D. Analysis of Heme and Non-Heme Iron Intake and Iron Dietary Sources in Adolescent Menstruating Females in a National Polish Sample. *Nutrients*. 2019;11(5):1049.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus veripalvelutoiminnasta 258/2006. Viitattu 14.4.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060258>

Sinisalo, M. & Collin, P. Raudanpuuteanemian syyt ja diagnostiikka. *Suomen Lääkäreilehti* 37/2016 vsk 71. Viitattu 3.6.2020. <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/site/assets/files/0/04/28/065/sll372016-2251.pdf>

Sinua tarvitaan. 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 8.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/verenluovutus/sinua-tarvitaan>

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Julkaisussa *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turku: Turun yliopisto. 7-22.

Sulosaari, V. & Kajander-Unkuri, S. 2016. Integroitu kirjallisuuskatsaus. Julkaisussa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto.

Takala, T. Soluble transferrin receptor. Role in detection of iron deficiency. 2017. Väitöskirja. Turun yliopisto. Viitattu 13.3.2020. <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/144206/AnnalesD1322Takala.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. 2014. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Viitattu 10.1.2020. [https://www.ruokavirasto.fi/global-asets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismateriaali/julkaisut/ravitsemussuositukset\\_2014\\_fi\\_web\\_versio\\_5.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/global-asets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismateriaali/julkaisut/ravitsemussuositukset_2014_fi_web_versio_5.pdf)

Timmer, T., de Groot, R., Rijnhart, J., Lakerveld, J., Brug, J., Perenboom, C., Baart, A., Prinsze, F., Zalpuri, S., Schoot, E., de Kort, W. & van den Hurk, K. Dietary intake of heme iron is associated with ferritin and hemoglobin levels in Dutch blood donors: results from Donor InSight. Haematologica Nov 2019. Viitattu 3.6.2020. <http://www.haematologica.org/content/early/2019/11/13/haematol.2019.229450.full.pdf+html>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uud. p. Helsinki: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Viitattu 21.1.2020. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Tutkimusten arviointikriteeristöt: Hoitotyön suositus. JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle. Viitattu 25.2.2020. <https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/>

Törrönen, R. & Mykkänen, H. Vierasesineet ja lisäaineet. Julkaisussa Ravitsemustiede: Duodecim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.), 221-231. Otavan Kirjapaino Oy.

Valkeapää, K. 2016. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Julkaisussa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto.

Verenluovutus ja rauta- mitä verenluovuttajan on hyvä tietää. 2018. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 17.4.2020. <https://www.veripalvelu.fi/uutiset/verenluovutus-ja-rauta-%E2%80%93-mit%C3%A4-luovuttajan-on-hyv%C3%A4-tiet%C3%A4>

Veripalvelulaki 197/2005. Viitattu 29.1.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050197#Pidp446402560>

Verenluovutusten määrä pieneen kasvuun. 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 9.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/uutiset/verenluovutusten-m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4-pieneen-kasvuun>

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Voitko sinä luovuttaa? 2019. Veripalvelun verkkosivut. Viitattu 9.1.2020. <https://www.veripalvelu.fi/verenluovutus/luovuta-verta/Voitko-luovuttaa>

World Health Organization (WHO). 2020. Blood safety and availability. Viitattu 29.1.2020. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>

World Health Organization (WHO). Nutritional Anemias: Tools for effective prevention and control. Viitattu 8.7.2020. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>

World Health Organization (WHO). 2020. Nutrition. Viitattu 29.1.2020. <https://www.who.int/health-topics/nutrition>

## Liitteet

### Liite 1. Joanna Briggs instituutin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle



29.11.2018

#### JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle

Tätä tarkistuslistaa käytetään järjestelmällisen katsauksen metodologisen laadun arviointiin. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 11 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on lyhyesti kuvattu alhaalla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden [käsikirjaan](#) arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä [linkistä](#). Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA).

Arvioija \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_

Tekijä(t) \_\_\_\_\_ Vuosi \_\_\_\_\_ Nro \_\_\_\_\_

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko katsauksen kysymys esitetty selvästi ja yksiselitteisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ovatko mukaanottokriteerit asianmukaiset verrattuna tutkimuskysymykseen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Onko hakustrategia asianmukainen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ovatko käytetyt tiedonlähteet riittäviä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ovatko tutkimusten laadun arvioinnissa käytetyt kriteerit asianmukaiset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Onko vähintään kaksi arvioijaa itsenäisesti toteuttanut tutkimusten kriittisen laadun arvioinnin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Onko tietojen uuttamisvaiheessa käytetty menetelmiä virheiden minimoimiseksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Onko tutkimustulosten yhdistämisessä käytetty tarkoituksenmukaisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Onko katsauksessa arvioitu julkaisuharhan todennäköisyyttä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ovatko katsauksessa esitetyt käytännön suositukset linjassa katsauksen tulosten kanssa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ovatko katsauksessa esitetyt jatkotutkimusehdotukset linjassa katsauksen tulosten kanssa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy  Hylkää  Lisätietoja tarvitaan 

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

## Liite 2. Joanna Briggs instituutin tarkistulista poikkileikkaustutkimukselle



16.4.2019

**JBI: Arviointikriteerit poikkileikkaustutkimukselle**

Tätä tarkistuslistaa käytetään poikkileikkaustutkimuksen metodologisen laadun arviointiin ja tutkimuksen tuloksiin vaikuttavan mahdollisen harhan tunnistamiseen. Tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 8 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on kuvattu alhaalla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden [käsikirjaan](#) arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä [linkistä](#). Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA). (Moola ym. 2017.)

Arvioija \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_  
 Tekijä(t) \_\_\_\_\_ Vuosi \_\_\_\_\_ Nro \_\_\_\_\_

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko otoksen mukaanotto- ja poissulkukriteerit määritelty selvästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Onko kohderyhmä ja tutkimusolosuhteet kuvattu riittävän tarkasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Mitattiinko altistus pätevästi ja luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Käyttiinkö objektiivisia, standardoituja kriteereitä osallistujien valintakriteerinä toimineen tilan/tilanteen mittaamiseen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Onko sekoittavat tekijät tunnistettu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mainitaanko menetelmät, joita käytettiin sekoittavien tekijöiden huomioimisessa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Onko tulomuuttujat mitattu pätevästi ja luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Käyttiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy  Hylkää  Lisätietoja tarvitaan

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

---



---

## Liite 3. Mukaan valittu aineisto

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI JBI
<p><b>1.</b>  <b>Dietary intake of heme iron is associated with ferritin and hemoglobin levels in Dutch blood donors: results from Donor InSight</b></p> <p><b>2019, Hollanti, PubMed</b></p>	<p>Timmer, T., Groot, R., Rijnhart, J., Lakerfeld, J., Brug, J., Perenboom, C., Baart, A., Femmeke J. Prinsze, F., Zalpuri, S., C. van der Schoot, E., de Kort, W. &amp; van den Hurk, K.</p>	<p>Poikkileikkaustutkimuksen tavoitteena oli tutkia vaikuttaako ravinnosta saatu rauta ja kohtalaisesta-voimakaaseen liittyvä fyysinen aktiivisuus hemoglobiinitasoihin ja sitä kautta ferritiinitasoihin veren- ja plasmanluovuttajilla.</p> <p>Naiset= 1249  Miehet= 1074</p>	<p>Verenluovuttajilla, joilla hemiraudan saanti oli suurempaa ja nonhemiraudan saanti vähäisempää oli korkeimmat hemoglobiiniarvot. Sama yhteys välittyi myös ferritiinitasoihin niin miesten, kuin naistenkin kohdalla. Aktiivisella liikunnalla (kohtalaisesta-suureen, 10 min/pvä) oli negatiivinen vaikutus hemoglobiinitasoihin ainoastaan miehillä, mikä ei kuitenkaan välittänyt ferritiinitasoihin. Tutkimus osoittaa, että niillä, joilla hemiraudan saanti on suurempaa, pystyvät ylläpitämään rautavarastoja paremmin myös verenluovutuksen jälkeen. Hemiraudan nauttaminen erillään nonhemiraudasta saattaa olla hyvä keino ennaltaehkäistä matalia hemoglobiiniarvoja verenluovuttajilla.</p>	<p>Arviointilista poikkileikkaustutkimukselle: 5/8</p>

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
<p>2.  <b>Dietary Determinants of and Possible Solutions to Iron Deficiency for Young Women Living in Industrialized Countries: A Review</b>  2014, PubMed</p>	Beck, K., Conlon, C., Kruger, R. & Coad, J.	<p>Kirjallisuuskatsaus. Tavoitteena on tutkia ruokavaliota ja raudanpuutteeseen vaikuttavia tekijöitä sekä löytää mahdollisia ratkaisuja. Kohderyhmänä englanninkielisissä teollisuusmaissa asuvat nuoret naiset (USA, Kanada, Iso-Britannia, Australia, Uusi-Seelanti).</p>	<p>Suurin osa nuorille naisille suunnatuista tutkimuksista ovat osoittaneet, että lihalla ja hemiraudan saannilla on positiivinen yhteys rautatasapainoon. Kalsiumin ja meijerituotteiden vaikutus raudan imeytymiseen on kuvattu heikentäväksi useissa tutkimuksissa. Koska kaikki tutkimukset eivät ole kuitenkaan osoittaneet tätä samaa yhteyttä, on myös pohdittu, vaikuttaako joissain tapauksissa muiden ravintoaineiden syrjäyttäminen ruokavaliosta (esim. liha) rautatasapainoon negatiivisesti enemmän, kuin kalsiumin ja raudan välinen yhteys. Suurin osa poikkileikkaustutkimuksista, jotka on suunnattu teollisuusmaissa asuville nuorille naisille, eivät ole osoittaneet yhteyttä rautatasapainon ja askorbiinihapon, hedelmien, vihannesten, kuitujen tai fytaatin saannin välille.</p> <p>Vaikka useista tutkimuksista on käynyt ilmi yksittäisiä ruoka-aineita, jotka estävät tai edistävät raudan imeytymistä, tarvitaan lisää tutkimusta rautatasapainosta ja raudan saannista pitkällä aikavälillä. Näyttää siltä, että menestyneimmät ruokavaliomenetelmät raudanpuutteen ehkäisemiseksi ovat ne, joissa käytetään useita lähestymistapoja raudanpuutteen ehkäisemiseksi eli lisääntynyt hemiraudan saanti, raudan imeytymistä tehostavien tai estävien ravintoaineiden optimaalinen ajoitus ja saanti.</p>	Arviointilista järjestelmälliselle katsaukselle: 7/11



LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIINTI (JBI)
<p><b>3.</b>  <b>Hepcidin is a Better Predictor of Iron Stores in Premenopausal Women than Blood Loss or Dietary Intake</b></p> <p><b>2019</b></p> <p><b>(Australia)</b></p> <p><b>PubMed</b></p>	<p>Lim, K., Booth, A., Nowson, C., Szymlek-Gay, E., Irwin, D. &amp; Riddell, L.</p>	<p>Poikkileikkaustutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa, onko ruokavaliolla vaikutusta rautavarastoihin ja ennustaako raudansaanti muutoksia hepsidiinin tuotannossa austarialaisilla naisilla.</p> <p>n=338 (18–50 v. naiset)</p>	<p>Hepsidiinillä katsottiin olevan merkittävä vaikutus rautavarastoihin ja lisääntyneet hepsidiinitasot vaikuttivat negatiivisesti yhteyteen ravinnonraudan ja rautavarastojen välillä premenopausaalisilla naisilla. Huolimatta siitä, että ruokavaliolla ei katsottu olevan niin suurta merkitystä rautavarastoihin kuin hepsidiinillä, jalostamattoman punaisen lihan syönte vaikutti positiivisesti rautavarastoihin. Toimenpiteet, jotka vähentävät hepsidiinin tuotantoa yhdistettynä strategioihin, jotka lisäävät raudan saantia, voivat olla tärkeä keino parantaa raudan tilaa naisilla.</p>	<p>Arviointilista poikkileikkaustutkimukselle: 5/8</p>

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
<p>4.  <b>Iron and Zinc Nutrition in the Economically-Developed World: A Review</b></p> <p>2013, Australia, PubMed</p>	<p>Lim, K., Riddell, L., Nowson, C., Booth, A. &amp; Szymlek-Gay, E.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus. Katsauksen tavoitteena on verrata raudan- ja sinkin ravinnonlähteitä, ravinnon saantia, suosituksia, ravitsemuksen tilaa ja niiden yhteyttä toisiinsa. Kohderyhmänä aikuiset, jotka asuvat taloudellisesti kehittyneissä maissa.</p>	<p>Tärkeimmät raudan ja sinkin lähteet ovat lihatuotteet (sis. siipikarja), äyriäiset, palkokasvit ja vilja. Viljojen (sis. leivät, aamiasmurot, keksit, kakut) osuus raudansaannista oli huomattavaa, sillä viljoja usein vahvistetaan raudalla ja sinkillä. Vahvistaminen kuitenkin vaihtelee eri maiden välillä ja niistä on omat rajoitukset ja säädökset.</p> <p>Tutkimuksista saadut tulokset osoittavat, että raudan imeytyvistä voivat heikentää fytaatti (esim. siemenissä, jyvissä, leseissä), polyfenolit juomissa (esim. kahvi ja tee), soijaproteiini ja kalsium. Sianlihan, lampaan, naudanlihan, kanan tai kalan nauttiminen aterioiden yhteydessä näyttivät edistävän raudan imeytymistä.</p>	<p>Arviointilista järjestelmälliselle katsaukselle: 7/11</p>

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
<p>5.  <b>The treatment of iron deficiency without anaemia (in otherwise healthy persons)</b>            2017, Sveitsi, Pub-Med            Review article</p>	Clénin, G.	Artikkeli käsittelee raudan toimintaa ja aineenvaihduntaa yleisesti sekä raudanpuutteen vaikutuksia suorituskykyyn ja kognitioon. Artikkelissa käydään läpi raudanpuutteen vaiheet ja mittaustavat ja perehdytään raudanpuutteen hoitoon.	<p>Raudanpuutteen hoito koostuu ravitsemuksesta ja neuvonnasta, mukaan lukien riittävä energian ja hemiraudan saanti (liha, siipikarja, kala) 5 krt/vko sekä lisäämällä aterioiden yhteyteen palkokasveja ja vihreitä vihanneksia (esim. pinaatti, fenkoli).</p> <p>C- vitamiini edistää raudan imeytymistä.</p> <p>Kahvin, mustan teen, kalsiumin ja fytaatin saamista tulisi välttää sillä ne estävät imeytymistä. (Raudanpuutteen hoitoa suonensisäisesti tulee harkita vain erityisissä tapauksissa.)</p>	Arviointilista järjestelmälliselle kat-saukselle: 7/11

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIINTI (JBI)
<p>6.  <b>Analysis of Heme and Non-Heme Iron Intake and Iron Dietary Sources in Adolescent Menstruating Females in a National Polish Sample</b>    <b>2019, Puola</b></p>	Skolmowska, D. & Głabska, D.	<p>Tutkimuksen tavoitteena oli analysoida hemiraudan ja nonhemiraudan saantia ja niiden ravinnonlähteitä nuorilla puolalaisilla 15-20 vuotiaille naisilla, joilla on säännölliset kuukautiset.</p> <p>Naiset (15–20 v.) n= 1385  Miehet (15–20 v.) n= 1025</p>	<p>Puolalaisten nuorten naisten raudansaanti on huomattavasti vähäisempää mitä saantisuosituksukset ovat. Raudansaanti kaikissa eri muodoissa (hemirauta, nonhemirauta, eläinperäinen rauta, kasvipärisen rauta) oli vähäisempää naisilla kuin miehillä. Naiset käyttivät miehiä vähemmän lihaa, kaakaotuotteita, kanamunia, perunoita, maitotuotteita ja kalatuotteita. Naisten keskuudessa on yleisempää noudattaa erilaisia diettejä ja ruokavaliorajoituksia. Rajoitukset voivat johtaa mm. lihan välttämiseen ja sitä kautta raudansaantiin. Nonhemiraudan lähteinä toimivat kasvituotteet sisältävät usein fytaattia, kalsiumia ja polyfenoleita, mitkä vaikuttavat raudan imeytymiseen heikentäen sitä. Siksi niitä tulisikin tarjota sopivissa määrin. Kasvisruokavaliossa on tyypillistä vähäinen hemiraudansaanti ja riski sairastua anemiaan on suurempi. Kasvisyöjien olisi tärkeää lisätä ruokavalioon c-vitamiinia.</p> <p>Korkean riskin ryhmille on tarpeellista laatia asianmukaiset ruokailusuositukset hyvin imeytyvien rautalähteiden tunnistamiseksi ja ravitsemusohjausta tiedon lisäämiseksi.</p>	Arviointilista poikkeileikkaustutkimukselle: 5/8

LÄHDE, VUOSI, MAA,	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
<p><b>7. NUTRITIONAL ANAEMIAS: TOOLS FOR EFFECTIVE PREVENTION AND CONTROL</b></p> <p><b>2017</b></p>	<p>World Health Organization (WHO)</p>	<p>Tarkoituksena auttaa jäsenvaltioita ja niiden kumppaneita tekemään tietoisia päätöksiä koskien asianmukaista ohjausta ravitsemukseen liittyvien anemioiden ehkäisemiseksi ja hallitsemiseksi.</p>	<p>Liha, kala ja siipikarja sisältävät runsaasti rautaa. Kasviksista saatava rauta imeytyy usein heikommin vaikkakin ne sisältävät myös raudan imeytymistä edistäviä aineita kuten sitruuna-, omena- tai askorbiinihappoa (C-vitamiini). Lisäksi lisäämällä eläinperäisistä elintarvikkeista saatavaa hemirautaa nonhemirautaa sisältävien elintarvikkeiden yhteyteen, voidaan lisätä myös raudan yleistä hyötyosuutta ja imeytymistä aterialta.</p> <p>Ruoanvalmistusmenetelmät - kuten kastelu, käyminen, itäminen tai terminen tai mekaaninen käsittely - voi myös parantaa raudan hyötyosuutta ja imeytymistä. Välttämällä tunnettujen hemiraudan estäjien kuten teen tai kahvin yhdistämistä aterioiden kanssa, voidaan parantaa raudan imeytymistä</p>	<p>Ei arvioitavissa JBI:n tarkistuslistojen kriteereillä</p>

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
<p>8.  <b>Association between Haem and Non-Haem Iron Intake and Serum Ferritin in Healthy Young Women</b>  <b>Australia 2018</b></p>	<p>Young, I., Parker, H., Rangan, A., Prvan, T., Cook, R., Dongrs, C., Steinbeck, K., O`Dwyer, N., Cheng, H., Franklin, J. &amp; O`Connor, H.</p>	<p>Poikkileikkaustutkimuksessa analysoitiin ravinnonsaantia ja biokemiallisia tietoja nuorilta (18–35-vuotiailta) naisilta (n = 299) tarkoituksena määrittää hemiraudan (HI) ja ei-hemiraudan (NHI) saantia ja seerumin ferritiiniä (SF).</p>	<p>Hemiraudan saanti ennusti korkeampia ferritiinitasoja. Hemirautaa sisältävien tuotteiden kuten lihan (naudanliha, vasikanliha, lammas, siipikarja ja kala) saannilla on hyödyllinen panos seerumin ferritiinitasojen ylläpitämiseen.</p> <p>Syömisen rajoittamisella ja vähäisellä kokoenergian saannilla todettiin olevan negatiivinen yhteys yksilön rautatilanteeseen.</p>	<p>Arviointilista poikkileikkaustutkimukselle: 6/8</p>

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE JA KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
9. <b>Is Higher Consumption of Animal Flesh Foods Associated with Better Iron Status among Adults in Developed Countries? A Systematic Review</b>	Jackson, J., Williams, R., McEvoy, M., MacDonald-Wicks, L. & Patterson, A.	<p>Katsauksen tarkoituksena oli selvittää, liittyykö eläinlihatuotteiden suurempi kulutus parempaan raudan tilaan teollisuusmaissa elävillä aikuisilla ja mitata lihan-kulutusta, suhteessa rautaindeksiin.</p> <p>49 tutkimusta, joista 7 korkealaa-tuista.</p> <p>Yli 18-vuotiaat</p>	<p>Seitsemästä korkealaatuisesta tutkimuksesta viisi osoitti, että eläinlihatuotteilla on positiivinen vaikutus (85-300g/pvä) rautatilan teeseen, muuten tulokset olivat ristiriitaisia. Lihatuotteiden optimaalinen saanti rautatilanteen ylläpitämiseksi tai saavuttamiseksi jäi kuitenkin epäselväksi.</p> <p>Kahdessa tutkimuksessa runsaasti proteiineja ja lihaa sisältävällä ruokavalioryhmällä koettiin eniten painonpudotusta ja lisäksi parempi rautatilanne intervention loppuun mennessä. Tämä on tärkeä havainto, sillä on todettu, että naisilla, jotka yleensä laihduttavat on lisääntynyt riski heikentyneen raudan tilan kehittymiseen. Siksi lihan kulutuksella osana painonpudotusta voi olla suojaava vaikutus naisten rautatilanteeseen.</p> <p>Lihapitoisen ruokavalion osoitettiin suojelevan hedelmällisessä iässä olevien ja liikuntaa harrastavien naisten rautatilannetta. Esim. naismatkajuoksijoilla, joiden lihansaanti oli vähäistä, oli merkittävästi alhaisempi SF-pitoisuus kuin naisilla, jotka nauttivat punaista lihaa. Tämä osoittaa, että eläinliharuokien, erityisesti punaisen lihan, suurempi kulutus voi olla suojaava vaikutus naisten rautatilanteen ylläpitämiseksi.</p> <p>Yhdessä tutkimuksessa keskityttiin ikääntyneeseen väestöön (naiset sekä miehet) ja todettiin, että punaisella lihalla oli positiivinen yhteys SF-pitoisuuksiin, mutta valkoinen liha korreloi negatiivisesti SF:n kanssa. Mikä on odotettavissa, sillä punainen liha on suhteellisen rikas hemiraudan lähde. Runsaaseen maidon, jogurtin, teen/kahvin nauttimiseen liittyi lisääntynyt raudanpuutteen riski. Lisäksi havaittiin, että on suositeltavaa ajoittaa raudan imeytymistä estävien ja edistävien elintarvikkeiden käyttö oikein.</p>	Arviointilista järjestelmälliselle katsaukselle: 7/11

LÄHDE, VUOSI, MAA, TIETOKANTA	TEKIJÄT	TAVOITE/KOHDERYHMÄ	KESKEISIMMÄT TULOKSET	ARVIOINTI (JBI)
<p>10.</p> <p><b>Suboptimal iron status and associated dietary patterns and practices in premenopausal women living in Auckland, New Zealand</b></p> <p>2012</p>	<p>Kathryn L. Beck, Rozanne Kruger, Cathryn A. Conlon, Anne-Louise M. Heath, Christophe Matthys, Jane Coad &amp; Welma Stonehouse</p>	<p>Poikkileikkaustutkimus. Tarkoituksena tutkia ruokavalion välisiä yhteyksiä subotimaaliseen raudantilaan premenopausaalisilla naisilla, jotka asuvat Aucklandissa.</p> <p>n= 375 (18–44 v.)</p>	<p>Tutkimuksen avulla tunnistettiin seitsemän erilaista ruokavaliomallia. Tulokset viittaavat siihen, että ruokavaliomallit, joille on ominaista joko vähäinen lihan tai vihannesten saanti tai korkea maidon ja jogurtin saanti ovat riskissä lisätä raudanpuutetta.</p> <p>Tutkimus vahvistaa tietämystämme lihan positiivisista vaikutuksista rautatilanteeseen ja tukee jonkin verran väitettä, että kalsiumilla on negatiivinen vaikutus raudan imeytymiseen. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta kalsiumin ja rautatilanteen välisestä suhteesta keskittyen siihen, miten ja milloin kalsiumin käyttö tulisi ajoittaa.</p> <p>Tutkimus vahvistaa, että raudan imeytymistä edistävillä ja estävillä tekijöillä on kiistaton yhteys rautatilanteeseen.</p>	<p>Arviointilista poikkileikkaustutkimukselle: 5/8</p>