



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Vajaaravitsemuksen hoito kansainvälisesti - kirjallisuuskatsaus

Matti Kauppila & Jaakko Saloranta

2011-2012 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Vajaaravitsemuksen hoito kansainvälisesti -
kirjallisuuskatsaus

Matti Kauppila & Jaakko Saloranta
Hoitotyön koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syyskuu 2012

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila
Hoitotyö

Tiivistelmä

Matti Kauppila & Jaakko Saloranta

Vajaaravitsemuksen hoito kansainvälisesti - kirjallisuuskatsaus

Vuosi	2012	Sivumäärä	71
-------	------	-----------	----

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota Peijaksen sairaalalle integroiva kirjallisuuskatsaus vajaaravitsemuksesta ja ravitsemuksesta käyttäen apuna kansainvälistä kirjallisuutta ja tutkimustietoa. Integroiva kirjallisuuskatsaus soveltui parhaiten laaja-alaisen aineiston käsittelyyn. Vajaaravitseminen on yhden tai useamman ravintoaineen saannin puutetta tai ylimäärää.

Tavoitteena on lisätä hoitohenkilökunnan tietoisuutta vajaaravitsemuksen haitoista ja vaikutuksista sekä oikeanlaisen ravitsemuksen tärkeydestä. Vajaaravitsemuksen yleisyyttä ja haittoja erikoissairaanhoidossa on tutkittu vähän. Vuosittaiset, ylimääräiset kustannukset vajaaravitsemuksen hoidossa ovat Suomessa useita miljoonia euroja. Kustannuksia tarkastellessa vajaaravitsemuksen ennaltaehkäisy tulee hoitoa halvemmaksi, mikäli siihen panostetaan riittävästi ja oikeanlaisin metodein.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on "Mitä kansainväliset tutkimukset kertovat vajaaravitsemuksen haitoista ja vaikutuksista hoitotyössä?" Tutkimuksista nousi esiin kolme keskeistä teemaa: vajaaravitsemuksen kustannukset, vajaaravitsemuksen vaikutus sairaalahoitojakson pituuteen ja vajaaravitsemuksen mahdollisesti aiheuttama suurempi potilaskuolleisuus. Tutkimuksiin valittiin kuusitoista kansainvälistä tutkimusta. Tutkimuksien potilasryhmänä olivat aikuispotilaat.

Seitsemän tutkimuksen mukaan kuolleisuusaste on noin neljä kertaa suurempi vajaaravituilla kuin heillä, joilla on hyvä ravitsemustila. Yhdentoista tutkimuksen keskiarvon mukaan vajaaravitseminen aiheuttaa keskimäärin kolme sairaalassaolopäivää lisää. Seitsemän tutkimuksen keskiarvon mukaan vajaaravitun potilaan hoito maksaa n. 80 % enemmän kuin potilaalla, jolla on hyvä ravitsemustila. Saadut tulokset vastaavat hyvin aikaisempia tutkimuksia. Tutkimustulokset osittavat vajaaravitsemuksen hoidon ja ennaltaehkäisyn tärkeyden.

Opinnäytetyssä käytettyjen kansainvälisten tutkimusten mukaan suosittelemme hoitotahoja panostamaan yksilölliseen ravitsemukseen, kattavaan vajaaravitsemusriskin seulontaan ja riittäviä resursseja hoitohenkilökunnalle huolehtia molemmista. Koulutustahoille suosittelemme kehittämistyöksi vajaaravitsemuksen seulonnan kehittämistä.

Asiasanat: Vajaaravitseminen, aliravitseminen, ravitseminen, seulonta, hoito, hoitotyö, seuranta, erikoissairaanhoido, ravitsemushoito, kuolleisuus, sairaalassaolopäivä

Matti Kauppila & Jaakko Saloranta

International treatment of malnutrition - A literature review

Year	2012	Pages	71
------	------	-------	----

The purpose of the thesis is to collect information about malnutrition and nutrition at Peijas hospital in Vantaa, Finland as an integrated literature review using international literature and research results. The aim is to increase the awareness of medical staff about the problems and effects of malnutrition and the importance of proper nutrition. A literature review was best suited to manage the extensive material. The prevalence of malnutrition and the problems it causes in specialized health care has not been thoroughly researched, yet, the extra costs that the treatment of malnutrition creates are considerable. In Finland alone, the costs reach several million Euros annually. By focusing on the prevention of malnutrition and by being armed with the right kinds of methods, significant savings can be made.

The research question is: "What do international studies tell us about the connection between malnutrition and its impact on nursing?" Three themes emerged: First, the costs of malnutrition for a hospital. Second, the impact of malnutrition on the length of hospital stays, and third, whether malnutrition leads to higher patient mortality rates. The source material, consisting of 16 research reports where the patient groups were adult patients, suggests the following.

Mortality rates showed to be on average four times higher for patients suffering from malnutrition as compared to well-nourished patients (based on seven research reports). Malnutrition was seen to increase the length of hospital stays by three days on average (based on the mean results of eleven research reports). Furthermore, care costs for patients with malnutrition proved to be about 80% higher than for well-nourished patients (mean result from seven research reports).

The research results clearly show how important it is to treat and, most of all, to prevent malnutrition. This leads us to present the following recommendations for medical care institutions: First, to focus on the nutrition of individual patients, second, to systematically screen for the risk of malnutrition, and third, to provide the necessary resources for staff to screen for and treat malnutrition. For universities of applied sciences we recommend a project to study how to improve malnutrition screening.

Keywords: Malnutrition, undernutrition, nutrition, screening, nursing, health care, monitoring, specialized health care, nutritional care, mortality, length of hospital stay.

Sisällys

1	Projektin tausta	6
1.1	HUS: Hyvän hoidon kriteerit.....	6
1.2	Ravitseminen	7
1.2.1	Energiaravintoaineet	8
1.2.2	Suojaravintoaineet	12
1.3	Vajaaravitseminen osana hoitotyötä	23
1.3.1	Vajaaravitsemuksen ennaltaehkäisy ja riskiryhmät	26
1.3.2	Vajaaravitsemuksen seulonta	28
1.3.3	Ravitsemustilan seuranta	30
1.3.4	Vajaaravitsemuksen hoito	32
1.3.5	Vajaaravitseminen erikoissairaanhoidossa	35
2	Projektin tarkoitus ja tavoitteet	40
3	Projektin toteuttaminen	41
3.1	Peijaksen sairaalan operatiivinen tuloksyksikkö	42
3.2	Toteutunut yhteistyö	43
3.3	Kirjallisuuskatsaus	44
3.4	Tiedonhankinta	45
4	Projektin tulokset	49
5	Pohdinta	53
5.1	Projektin prosessin arviointi	55
5.2	Projektin tuotoksen arviointi	56
	Lähteet	59
	Liite 1. Tutkijan taulukko	66

1 Projektin tausta

Vajaaravitsemus on yhden tai useamman ravintoaineen saannin puutetta tai ylimäärää, josta aiheutuu haitallisia muutoksia. Riittämättömän, huonolaatuisen tai vääränlaisen ravinnon tiedetään aiheuttavan komplikaatioita, lisäävän infektioriskiä, pidentävän sairaalassaolopäiviä ja täten kustannuksia. (Nuutinen ym. 2010: 24).

Vajaaravitsemusta esiintyy sairaaloissa ympäri maailman ja sekä pitkäaikaishoitolaitoksissa että erikoissairaanhoidossa. Sen aiheuttamat komplikaatiot ovat potilaille ja hoitohenkilökunnalle arkipäivää sairaalahoitajaksojen aikana. Vajaaravitsemus aiheuttaa vuosittain pelkästään suomalaisessa sairaanhoidossa useiden miljoonien eurojen lisälaskun (Nutricia NEWS 2007).

Aihetta on toistaiseksi tutkittu vähän Suomessa ja länsimaisessa sairaanhoidossa. Riskipotilaiden seulonnan puute, hoitohenkilökunnan vähyyt ja motivaation puute altistavat jatkossakin potilaita suurelle vajaaravitsemusriskille sairaalahoitajaksojen aikana. Vasta viime vuosina vajaaravitsemukseen ja ravitsemushoittoon on alettu kiinnittää enemmän huomiota. Esimerkkinä voidaan mainita Peijaksen sairaalassa käytetty HYKS operatiivisen tulosityksikön ”Hyvän hoidon kriteerit”-opas, jossa mm. hyvään ravitsemushoittoon kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota.

1.1 HUS: Hyvän hoidon kriteerit

HYKS Operatiivinen tulosityksikkö on tehnyt hoitohenkilökunnalleen käsikirjan, joka ohjaa ja auttaa heitä työskentelyssä. Oppaan tavoitteena on, että hoitaja oppaan avulla hoitaa työnsä ja potilaansa hyvän hoidon periaattein. Käsikirjan tarkoituksena on auttaa Operatiivisen tulosityksikön osastojen ja poliklinikkojen hoitajia luomaan uusia laadullisia hyvän hoidon kriteerejä työpaikoilleen. Opas kuvaa laajasti hoitotyötä potilaan, hoitajan ja organisaation näkökulmasta (Brander ym. 2011: 3-4).

Ravitsemus ja samalla lääkehoito on esitetty ohjeistuksessa omassa luvussaan, jossa kerrotaan, miten hoitajan pitää nämä huomioida potilaan hoidossa. Hoito tapahtuu moniammatillisena yhteistyönä. Hoitajien täytyy hallita lääkehoito hyvin ja toteuttaa se turvallisesti sekä tarkoituksenmukaisesti. Potilas saa hoitajan kautta tietoa, ohjausta ja neuvontaa ravitsemuksen sekä lääkehoidon toteuttamisesta (Brander ym. 2011: 8).

Ehdotus operatiivisen tulosityksikön potilaan ravitsemuksen ja lääkehoidon hyvän hoidon ohjeistukseksi (Brander ym. 2011: 8):

- Potilas tietää, milloin hänen pitää olla ravinnotta ennen toimenpidettä.
- Potilas saa tarvitsemansa oikeat lääkkeet oikeaan aikaan. Potilas tietää, miten lääkkeet tulee ottaa.
- Leikkaukseen tuleva potilas ymmärtää ravitsemuksen ja painonhallinnan merkityksen terveytensä edistämiseksi.

Operatiivisen tulosyksikön potilaan ravitseminen ja lääkehoito hoitajan näkökulmasta:

- Potilaan vakaumus ja toiveet on huomioitu ravitsemuksen toteutuksessa.
- Lääkehoito toteutetaan virheettömästi, oikea-aikaisesti ja aseptiikkaa noudattaen.
- Potilasta ohjataan ennen leikkausta painonhallinnassa.

Operatiivisen tulosyksikön potilaan ravitseminen ja lääkehoito organisaation näkökulmasta:

- Kirjaamiskäytännöt ovat selvät eri ammattiryhmien välillä.
- Yksikön lääkehoitosuunnitelma on ajan tasalla.
- Lääkehoitoon liittyvien riskien vähentämisessä hyödynnetään HaiPro-ohjelman tuottamia tietoja.

1.2 Ravitseminen

Ravinnolla tarkoitetaan ainetta tai aineita, joita kaikki maapallomme eliöt tarvitsevat rakennusmateriaalina ja energianlähteenä. Ravitseminen on kaikista huolimatta kaksiteräinen miekka: sekä liiallinen että liian vähäinen ravinto aiheuttavat elimistölle ylimäärästä kuormitusta ja vakavia terveydellisiä haittoja. Kehittyneissä maissa kuten Suomessa, Yhdysvalloissa, Australiassa ja Iso-Britanniassa ylipainoisten (BMI >25 kg/m²) on ylittänyt jo 30 prosentin osuuden väestöstä (OECD Health Data 2011). Vajaaravittuja ihmisiä on puolestaan arvioiden mukaan jopa 925 miljoonaa - siis lähes joka viides maailman ihmisistä (Food and Agriculture Organization 2010). Erityisen vaarallista riittämätön energian saanti on lapsilla, mikä johtaa suoraan kasvun ja kehityksen häiriöihin. Aikuisilla puolestaan yleisimmät haitat ovat laihtuminen, alipaino ja katabolia, jossa elimistö käyttää lihaksia (kudosproteiinia) energian lähteenä. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 10.) On helppo sanoa, että oikeanlainen, riittävä ja hyvä ravitseminen on paras keino ehkäistä vajaaravitsemusta ja ylläpitää kehon hyvinvointia.

Päivittäisellä energian tarpeella tarkoitetaan sitä määrää energiaa, joka pitää kehon koostumuksen, painon ja fyysisen aktiivisuuden terveyttä ylläpitävällä tasolla. Energiaa tarvitaan perusaineenvaihduntaan (60-80 % kokonaiskulutuksesta), liikkumiseen (keskimäärin 15-20 %) ja lämmöntuotantoon (10 %). Miehillä perusaineenvaihdunta - iästä riippuen - on noin 1440 -

1850 ja naisilla 1220 - 1420 kcal / vrk (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 10-11). Päivittäisessä energiantarpeessa on huomioitava mm. ihmisen kehon koostumus ja se, että peruskulutus pienenee iän myötä. Suomalaiset syövät kohtalaisen terveellisesti, vaikka suomalaisten ravintosuositusten mukaan kuitujen, suolan ja erilaisten rasvojen saanti ylittyy vielä paikoin. Finravinto 2007-tutkimuksen mukaan D-vitamiinia, folaattia ja rautaa saadaan samaisten suositusten mukaan myös liian vähän. (Paturi ym. 2008).

Nykypäivän ongelmana on, että ihmisten ravitsemus on muuttunut dramaattisesti viimeisten muutaman vuosikymmenen aikana. Ruokailutottumukset ovat muuttuneet, nautittavien ruokien laatu on huonontunut ja määrät lisääntyneet. Huonot valinnat ruoan suhteen näkyvät mm. sydän- ja verisuonitautien, syövän ja diabeteksen tilastoissa. Epäterveellisen ruokailun (vähäinen vihannesten ja hedelmien syönti, riittämätön kuidun saanti ja runsas punaisen lihan ja lihavalmisteiden syöminen) tiedetään aiheuttavat mm. paksusuolen ja peräsuolen syöpiä (Helsingin Sanomat 4.1.2012). Suomalaiset syövät keskimäärin yli 200 grammaa lihaa päivittäin (Maataloustilastot 2008).

Tavallisemmin ravintoaineet jaetaan kuuteen eri luokkaan: hiilihydraatit, proteiinit, rasvat, kivennäisaineet, vitamiinit ja vesi. Nämä muodostavat välttämättömän kokonaisuuden ihmisen hyvinvoinnille. Ravitsemussuosituksissa on hyvä muistaa, että kyse on juuri niistä: suosituksista. Oikeita saantisuosituksia suuremmalle väestölle tai yksilölle ei yksinkertaisesti ja kaikenkattavasti tiedetä.

1.2.1 Energiaravintoaineet

Hiilihydraatit ovat elimistön pääasiallinen ravintolähde ja polttoaine. Ravitsemustieteessä hiilihydraatit jaetaan yleisesti sokereihin, tärkkelykseen ja ravintokuituun. Tarkempi ja monimutkaisempi jaottelu saadaan kun hiilihydraatit jaotellaan edelleen sokeryksiköiden lukumäärän perusteella mono-, di- ja polysakkarideihin. Yhdestä grammasta hiilihydraatteja saadaan neljä kilokaloria. (Suomen olympiakomitea 2012.)

Jotta hiilihydraatit muuttuvat elimistölle käytettävään muotoon, suoliston seinämän solut muodostavat entsyymejä, jotka pilkkovat hiilihydraatit yksinkertaisiksi sokereiksi. Elimistö muokkaa kaikki monimutkaisemmat sokerit samalla tavalla, koska kaksikaan erilaista sokermolekyyliä ei voi imeytyä yhdessä elimistöön. (Aro 2008.) Lihaksiin on varastoitunut hiilihydraatteja noin 300-500 g ja maksaan 75-100 g (Suomen olympiakomitea 2012). Kuidut ovat hiilihydraatteja tai niitä muistuttavia aineita, jotka eivät imeydy elimistössä. Veteen liukenevattomia kuituja ovat selluloosa, ligniini ja hemiselluloosa. Näitä löytyy erityisesti viljasta ja ne lisäävät ulosteen kulkeutumisenopeutta suolistossa, ulostemassaa ja pehmentävät sen koostumusta. Veteen liukenevia kuituja ovat pektiini, kasvikumit ja beta-glukaanit, joita löy-

tyy runsaasti palkokasveista, marjoista ja hedelmistä. Edellä mainitut kuidut ovat yhteydessä elimistön rasva- ja glukoosiaineenvaihduntaan. Ennen kaikkea ravintokuitu lisää suolen terveyttä, suojaa suolistosyövilta, tasaa verensokeria ja alentaa veren kokonais- ja LDL-kolesterolin määrää. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 18.)

Voimassa olevan suomalaisen ravitsemussuositusten mukaan hiilihydraattien osuus tulee olla 50-60 % päivittäisestä energiansaannista (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 17). WHO:n ja FAO:n yhteissuositukset esittävät jopa 55-75 % osuutta hiilihydraateille päivittäisestä energiansaannista (WHO 2003). Liiallinen hiilihydraattien nauttiminen ei kuitenkaan ole hyväksi. Vuonna 2004 julkaistu tutkimus (Romieu ym. 2004) osoitti, että suuret hiilihydraattimäärät (yli 60 % päivittäisestä energiansaannista) kaksinkertaistivat naisen riskin sairastua rintasyöpään. Tutkimuksissa on tullut esille myös mahdollisia yhtäläisyyksiä suurten hiilihydraattimäärien ja haimasyövän välillä (Meinhold ym. 2009). Matalahiilihydraattista ruokavaliota käytetään mm. 2. tyypin diabeteksen hoitoon useissa maissa.

Hiilihydraatit on hyvä saada kasviksista, vihanneksista, täysjyvätuotteista ja erilaisista pavuista, joka sopivasti käytettynä takaavat riittävän päivittäisen kuidun saannin (25 - 35 g / vrk). Puhdistettua sokeria sisältäviä ja korkean glykeemisen indeksin (GI) omaavia tuotteita tulee nauttia maltillisesti, jos ollenkaan. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 17.) Tällöin esimerkiksi verensokerin vaihtelu ja heittely vähenee, riski painon nousuun ja sydäntauteihin pienenee (Welsh ym. 2010) sekä suun terveys paranee (Keskinen 2010). Toinen esimerkki sokereiden huonoista vaikutuksista voidaan ottaa vasta valmistuneesta tanskalaisesta tutkimuksesta. Se paljasti, että säännöllisen sokeripitoisten virvoitusjuomien nauttimisen lisäävän merkittäväällä tavalla mm. maksan rasvoittumista, kehoon kertyvän ylimääräisen rasvan muodostumista ja nostattavan veren triglyseridi- ja kolesteroliarvoja huomattavasti. (Maersk ym. 2011.) Suuret hiilihydraattimäärät on yhdistetty mm. lisääntyneeseen sappikiviriskiin raskaana olevilla naisilla (Wong 2011).

Finravinto 2007-tutkimuksen (2007: 48) mukaan 25-64-vuotiaat miehet saavat 47,1 % ja samanikäiset naiset 50,2 % päivittäisestä energiasta hiilihydraateista. Kuitua saadaan keskimäärin 24 ja 21 grammaa. Molemmissa on tapahtunut parannusta Finravinto 2005-tutkimukseen verrattuna. Suomalaisien tärkeimmät hiilihydraattien lähteet ovat viljavalmisteet, hedelmät ja maitovalmisteet (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 19). Maitoperäisten hiilihydraattien käyttöä voi laskea muiden maiden tasolle jo pelkästään laktoosi-intoleranssin takia ja korvata ne paremmilla hiilihydraateilla. Esimerkiksi Harvard School of Public Healthin ruokalautanen (Healthy Eating Plate 2011) kehottaa juomaan korkeintaan 2-4 dl maitoa päivässä kun puolestaan suomalaiset ravitsemussuositukset (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 37) kehottavat juomaan maitoa vähintään 5 dl päivittäin.

Proteiinit koostuvat aminohapoista, joita on yhteensä 20 kappaletta. Näistä 10 on välttämättömiä lapsuuden aikana ja 8 aikuisena. Loput 10 ovat ei-välttämättömiä, joita elimistö pystyy syntetisoimaan joko glukoosin aineenvaihdunnassa syntyvistä johdannaisista tai suoraan toisista välttämättömistä aminohapoista. (Aro ym. 2005: 135.) Elimistö käyttää proteiinia eli valkuaista uusien aminohappojen rakentamiseen, energian tuottamiseen, metaboliittien synteesiin, vesitasapainon säätelyyn ja happo-emästasapainon ylläpitoon. Proteiineista muodostuu elimistölle myös tärkeitä vasta-aineita vastustuskyvyn ylläpitoon. (Suomen olympiakomitea 2012.) Suurimpana elimistön proteiininvarastoina toimivat lihakset. Jos elimistön proteiinien saanti on pitkään riittämätöntä, voi elimistö hajottaa ja muodostaa lihaksien aminohapoista välitöntä energiaa ATP:tä tai varastoida sitä edelleen glukoosina tai rasvana. (Suomen olympiakomitea 2012.)

Hyvälaatuisesta proteiinista puhuttaessa tarkoitetaan tarkemmin valkuaisainetta, jossa on kaikki 10 ihmiselle välttämätöntä aminohappoa ja usein vielä hyvä biologinen arvo (BV = Biological Value). Eläinkunnan proteiinit liha, kala, kananmuna ja maitotuotteet sisältävät kaikkia ihmisen tarvitsemia aminohappoja. Kasvikunnan tuotteet mielletään usein epätäydellisemmiksi ja huonompilaatuisiksi proteiinin lähteiksi ja näin varsin usein onkin. Kuitenkin eri kasvisproteiinien lähteitä yhdistelemällä saadaan niistäkin helposti ja riittävästi kaikkia aminohappoja ihmisen tarpeisiin. Toisin kuin vuoden 2005 suomalaiset ravitsemussuositukset (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 20) väittävät sekä soija että hamppu ovat hyvälaatuisia proteiinin lähteitä ja sisältävät kaikki ihmiselle välttämättömät aminohapot eläinkunnan lähteiden tapaan. Aminohappojen keskinäisistä ja ihmiselle hyvistä suhteista ei ole tarkempaa tietoa.

Päivittäinen proteiinintarve vaihtelee tuntuvasti kehonkoostumuksen, päivittäisen aktiviteetin määrän ja iän mukaan. Eri kirjallisissa lähteissä esiintyy huomattavaa vaihtelua 0,5-2,5 g / painokilo välillä. Vanhusten tiedetään tarvitsevan enemmän proteiinia päivässä verrattuna nuorempaan, samanpainoiseen henkilöön (Luova 2009). Riittäväksi proteiinin saanniksi / vuorokausi määritellään tyypillisesti 0,8-1,4 grammaa / painokilo. Yli 2 grammaa / painokilo ei ole todettu olevan hyötyä edes urheilijoilla. Liiallinen proteiininsaanti ei kuitenkaan ole terveellistä, koska se kuormittaa huomattavasti sekä maksaa että munuaisia. (Suomen olympiakomitea 2012).

Finravinto 2007-tutkimuksen (2007: 48) 25-65-vuotiaat miehet saavat proteiinia päivittäin 89 ja naiset 67 grammaa. Päivittäisestä energiasta proteiinin osuus on 16,8 % miehillä ja 17,2 % naisilla. Saanti vastaa hyvin suomalaisia ravitsemussuosituksia ja yleisimmät proteiinin lähteet ovat liha ja maito. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 20). Vaikka proteiinin saanti onkin suomalaisessa yhteiskunnassa hyvällä mallilla, voitaisiin proteiinin lähteitä keventää vä-

hentämällä mm. lihan kulutusta. Eläinperäisestä proteiinista imeytyy elimistössä yli 95 % ja kasvikunnan tuotteista 75-85 % (Voutilainen 2011).

Ravinnosta saaduilla **rasvahapoilla** on useita erittäin tärkeitä tehtäviä elimistössä eikä hyvin vähärasvaista ruokavaliota voida pitää terveellisenä vaihtoehtona. Rasvahappojen tehtäviä ovat mm. verenpaineen, munuaisten toiminnan, veren hyytymisen sekä tulehdus- ja immunologisten reaktioiden säätely (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 15-16). Lisäksi rasvahapot toimivat ihon ylläpitäjänä ja ovat tärkeinä osana sekä aivojen että elimistön hormonitoiminnassa. Rasvat kuljetetaan elimistössä kolmeen lipoproteiiniin (VLDL, LDL HDL) sidottuna. (Aro ym. 2005: 130.) Elimistössä varastoitu rasva toimii energian, rasvaliukoisten vitamiinien ja välttämättömien rasvahappojen lähteenä ja varastona (Haglund ym. 2007: 40).

Rasvahapot jaetaan kolmeen luokkaan: tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin ja monityydyttymättömiin rasvahappoihin niiden ketjujen pituuden ja sidosten määrän mukaan. Tärkeimmät tyydyttyneitä rasvahappoja ovat palmitiini ja steariinihappo. Kertatyydyttymättömiä rasvahappoja puolestaan ovat mm. öljyhappo, elaidiinihappo ja monityydyttymättömiä rasvahappoja ovat linolihappo (LA), alfa-linoleenihappo (ALA) ja arakidonihappo. Elimistö pystyy tarvittaessa muuttamaan ja pidentämään rasvahappoja eri muotoon tietyin edellytyksin. (Aro ym. 2005: 117-118.) Huonolaatuisia trans-muotoisia rasvahappoja syntyy öljyjä kovetettaessa (esim. paistaessa). Kolesterolia ihmiskeho pystyy valmistamaan maksassa, eikä sitä ole välttämätöntä saada ravinnosta. Mikäli ihminen saa suoraan ravinnosta paljon kolesterolia, elimistö ei tuota sitä suuria määriä ja päinvastoin. On huomioitavaa, että ravinnosta saatu kolesteroli ei nosta suurella osalla väestöä veren LDL tasoja paljoa, jos ollenkaan. Syitä tähän ei tiedetä, mutta yksi tekijä saattaa olla ainakin kolesterolin vaihteleva imeytymistehokkuus (25-80 %). (Aro ym. 2005: 437.) Välttämättömiä rasvahappoja, joita elimistö ei voi muodostaa, ovat linolihappo (LA eli omega-6) ja alfa-linoleenihappo (ALA eli omega-3), joita täytyy saada ruoasta. Molempia välttämättömiä rasvahappoja saadaan parhaiten erilaisista kasvisöljyistä. (Aro ym. 2005: 128.) Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan suositeltava LA:ALA suhde on 6:1. (Haglund ym. 2007: 39). Kuitenkaan omega-3 ja omega-6 rasvahappojen optimaalista suhdetta ei toistaiseksi tiedetä. (Aro ym. 2005: 128.) Rasvahappojen, erityisesti linoli ja arakidonihapon, puute aiheuttaa mm. ihon kuivumista ja hilseilyä (Haglund 2007: 38-39). EPA/DHA (kalaöljy) rasvahappovalmisteiden hyödyistä terveydelle ei ole saatu riittävää näyttöä kliinisissä kokeissa, vaikka useista terveyshyötyjä on raportoitu. Lisäksi elimistö pystyy valmistamaan EPA ja DHA rasvahappoja alfa-linoleenihaposta, joskin vain pieniä määriä (Haglund ym. 2007: 39).

Suomalaiset 25-64-vuotiaat miehet saavat ravinnosta rasvaa 83 grammaa ja naiset 58 grammaa päivässä. Miehet saavat 33 % ja naiset 31 % päivittäisestä energiansaannistaan rasvoista. (Finravinto 2007-tutkimus: 48.) Hyviä rasvoja ruokavaliosta ei kannata vältellä. Tutkimukset

(mm. Howard & Van Horn 2006) ovat antaneet viitteitä siitä, ettei vähäinen rasvan saanti vähennä esimerkiksi sydän- ja verisuonitautien tai aivoverenkiertohäiriöiden riskiä. Kovan rasvan (tyydyttyneet ja transrasvahapot) määrään kannattaa kuitenkin kiinnittää huomiota pelkätään jo edellä mainittujen terveysriskien minimoimiseksi.

1.2.2 Suojaravintoaineet

Vitamiinit jaetaan vesiliukoisiin ja rasvaliukoisiin vitamiineihin. Vesiliukoiset vitamiinit ovat B-ryhmän vitamiinit ja C-vitamiini ja niitä on saatava päivittäin. Rasvaliukoiset vitamiinit - A, D, E ja K - puolestaan varastoituvat elimistöön ja niiden päivittäinen saanti ei ole välttämätöntä. (Rose 2005: 24.)

Muiden vitamiinien tavoin, **A-vitamiini** osallistuu elimistössä useisiin tehtäviin. Näistä tärkeimmät ovat näkökyvyn ylläpitäminen, immuunipuolustuksen vahvistaminen, ihon ja limakalvojen terveydestä huolehtiminen ja luuston kasvun ja paranemisen edistäminen (Rose 2005: 27). Rasvaliukoista A-vitamiinia tunnetaan useita eri muotoja, mutta yleisesti ne jaetaan kahteen pääluokkaan: retinoidit (mm. retinoli) ja karotenoidit (mm. betakaroteeni). Retinolia löytyy eläinkunnan tuotteista ja A-vitamiinin esiastetta eli karotenoideja saadaan kasvikunnan tuotteista. (Aro ym. 2005: 144.) Elimistössä on varastoituna A-vitamiinia useiksi kuukausiksi ja vitamiinivarastojen puoliintumisaika on 6-10 kuukautta (Koulu 2007).

A-vitamiinin puute aiheuttaa elimistössä hämäräsokeutta, sarveiskalvon pehmenemistä, kasvun hidastumista ja ihon kuivumista (Haglund ym. 2007: 57). Tyypilliset ei-spesifiset oireet ovat mm. heikentynyt vastustuskyky. Liiallinen retinolin saanti voi aiheuttaa yliannostuksen hyvin suurina päivittäisinä annoksina tai pitkäaikaisesti liikkaa nautittuna. Pitkäaikainen ja liiallinen retinolin saanti (15 mg / vrk aikuisilla) johtaa krooniseen A-vitamiinimyrkytykseen. Myrkytyksen oireita ovat mm. pahoinvointi, ripuli, uneliaisuus, erilaiset iho-oireet ja maksavauriot. Hyvin suuren päivittäisen retinolin kerta-annoksen (yli 100 kertaa päivittäinen saantisuositus) oire on hyvälaatuinen intrakraniaalinen hypertension (kohonnut kallonsisäinen paine) kaltainen, jossa potilas valittaa mm. päänsärkyä, suorituskyvyn heikkenemistä ja pahoinvointia. Pitkään jatkuessa tila voi aiheuttaa sokeutumisen. Karotenoidit puolestaan eivät tavallisemmin aiheuta myrkytystä suurinakaan annoksina. Suuret pitoisuudet voivat kuitenkin aiheuttaa ihon keltaisuutta, nostaa plasman karotenoidipitoisuuksia ja jopa lisätä keuhkosityövän riskiä tupakoivilla. Raskauden aikana maksatuotteita tai retinolinpohjaisia A-vitamiini valmisteita ei suositella käytettäväksi ollenkaan. Jo 30 mg / päivä viikon ajan tai jatkuva 7,5 mg / vrk voivat aiheuttaa sikiölle epämuodostumia ja aiheuttaa keskenmenon. (Aro ym. 2005: 144, 154, 543.) Retinolin päivittäisen saannin yläraja on 3 mg, joka saadaan jo 17 grammasta keskiverto maksaa (Fineli).

Finravinto 2007 tutkimuksen mukaan suomalaisten A-vitamiinin saanti on riittävää ja sitä saadaan eniten lihasta ja maitotuotteista. 24-64-vuotiaiden keskuudessa miehet saavat keskimäärin 963 ja naiset 690 mikrogrammaa. Hyviä retinolin lähteitä ovat maksa ja liharuoat. (Paturi ym. 2008: 66.) Betakaroteenin lähteitä ovat mm. porkkana ja bataatti (Fineli). Retinoideista imeytyy noin 80-90 % kun puolestaan betakaroteeneissa vastaava osuus on noin 40-45 % (Aro ym. 2005: 148).

B1-vitamiini (Tiamiini) toimii välttämättömänä osana energian vapauttamisessa hiilihydraateista ja normaalissa hermoston toiminnassa (Rose 2005: 58). Puutosoireisiin kuuluvat mm. erilaiset hermostolliset oireet, väsymys, keskittymisvaikeudet ja takykardia. Vaikeammissa puutostiloissa esiintyy beri-beri tautia ja Wernicken-Korsakoffin syndroomaa. Yliannostuksen oireista ei ihmisillä ole kunnollista tietoa. (Aro ym. 2005: 172.) Elimistön kudoksissa ei ole merkittäviä tiamiinivarastoja ja sen puoliintumisaika on vain 9-18 vuorokautta. Tästä johtuen vesiliukoista B1-vitamiinia, kuten muitakin B-ryhmän vitamiineja, on saatava useammin kuin rasvaliukoisia vitamiineja. (Aro ym. 2005: 170.)

Suosittelut päivittäinen saanti on miehillä 1,4 mg ja naisilla 1,1 mg ja raskauden aikana 1,5 mg. Suomalaiset saavat suosituksiin nähden B1-vitamiinia riittävästi ja niiden tärkeimmät lähteet ovat liha, maito ja viljatuotteet. (Paturi ym. 2008: 66, 116.) Krooninen alkoholin käyttö altistaa tiamiinin puutokselle ja heikentää sen imeytymistehokkuutta (Aro ym. 2005: 149), joka on tarvittaessa huomioitava ravitsemushoidossa.

B2-vitamiini eli riboflaviini osallistuu energian vapauttamiseen rasvoista, proteiineista ja hiilihydraateista (Rose 2005: 58). Puutosoireita ovat mm. erilaiset iho-oireet erityisesti suun ja nenän ympärillä ja valolle herkät silmät (Rose 2005: 59). Kliinisiä riboflaviinin puutosoireita ei saada aikaan helposti ja ne liittyvätkin kokonaisvaltaiseen huonoon ravitsemustilaan. Heikon imeytymistehon vuoksi riboflaviinin yliannostusriski on vähäinen. Korkeintaan 25 mg kertaannokset pystyvät imeytymään kudoksiin. Aikuisen riboflaviinin varastojen suuruudeksi on arvioitu noin 2-6 viikkoa. (Aro ym. 2005: 173.)

Suomalaiset saavat B2-vitamiinia 2,1 mg (25-64-vuotiaat miehet) ja 1,6 mg (25-64-vuotiaat naiset). Saantisuositukset ovat 1,7 ja 1,3 mg päivässä ja suomalaisten suurimmat riboflaviinin lähteet ovat liha, maito ja viljatuotteet (Paturi ym. 2008: 66, 116.) Riboflaviini tuhoutuu herkästi valon vaikutuksesta (Rose 2005: 59), eikä sen imeytymistehokkuutta tarkasti tunneta (Aro ym. 2005: 149).

B1- ja B2-vitamiinien tavoin **B3-vitamiini** (niasiini) osallistuu hiilihydraattien, proteiinin- ja rasvojen aineenvaihduntaan. Lisäksi se toimii apuentsyyminä hapetus-pelkistysreaktiossa. Niasiinin puute ilmaantuu, kun elimistössä on puutetta sekä proteiinista että niasiinista. Kliinise-

nä puutostautina tunnetaan pellagra. (Aro ym. 2005: 145.) Vähäisen saannin puutosoireisiin kuuluvat mm. mielenterveydelliset häiriöt, lihasheikkous ja vatsavaivat (Rose 2005: 59). Niasiinin toksisuus on erittäin vähäistä. (Aro ym. 2005: 175)

Suomalaisten niasiinin saanti on runsasta ja eniten sitä saadaan maito- ja viljatuotteista ja erilaisesta lihasta. Päivittäiset saantisuositukset ovat 19,7 mg miehillä ja 15 mg naisilla. (Paturi ym. 2008: 66, 116.) Niasiini imeytyy ravinnosta lähes täydellisesti (Aro ym. 2005: 149).

B5-vitamiini (pantoteenihappo) on osana hiilihydraattien, rasvojen ja proteiinien aineenvaihdunnassa (Rose 2005: 58). B5-vitamiinin puutos on erittäin harvinaista ja on liitoksissa lähinnä kokonaisvaltaiseen erittäin huonoon ravitsemukseen. Puutos heikentää rasva-aineenvaihduntaa ja energian tuotantoa elimistössä. Oireina ovat mm. hermosto-oireet, maksan rasvoittuminen ja ihotulehdus. (Aro ym. 2005: 177.) Pantoteenihapon toksisuus on hyvin vähäistä ja 10 g / vrk annoksetkin aiheuttavat ainoastaan ripulia (Aro ym. 2005: 178).

Pantoteenihapon fysiologista tarvetta ei tunneta, mutta 4-7 mg / vrk annos oletetaan olevan riittävä ja turvallinen aikuisille (Aro ym. 2005: 177). Vitamiini on yleistä sekä kasvi- että eläinkunnan tuotteissa (Rose 2005: 59) ja imeytyy 40-60 % riippuen vitamiinin kuljetusmuodosta (Aro ym. 2005: 150).

B6-vitamiini (pyridoksiini) on äärimmäisen tärkeä vitamiini sekä sikiön että vastasyntyneen hermoston kasvulle ja kehitykselle. Lisäksi sillä on tärkeä tehtävä proteiinien aineenvaihdunnassa ja neurotransmittereiden muodostuksessa (Rose 2005: 58). Tyypillisesti B-vitamiinien tavoin, pyridoksiinin puutetta esiintyy harvoin ja lieväkin puute on yhteydessä huonoon ravitsemukseen. Vakavat puutokset aiheuttavat mm. hilseilyä ja haavaumia huulissa, perifeeristä neuropatiaa ja heikkoutta. Liikasaannissa, annoksilla < 2 g/vrk aiheuttavat ataksiaa ja hienomotoriikan häiriöitä. Imeytymistehokkuus on 60 % ja runsaskuituinen ravinto vähentää pyridoksiinin imeytymistä. (Aro ym. 2005: 150, 179, 180.)

Suomalaiset saavat riittävästi pyridoksiinia ravinnostaan mm. maidon ja liharuokien muodossa. Päivittäiset saantisuositukset ovat 1,6 ja 1,2 mg miehillä ja naisilla. (Paturi ym. 2008: 66, 116.)

B7-vitamiini on biotiini. Harvemmin käytetty nimi biotiinille on H-vitamiini (Aro ym. 2005: 175). Sen tärkeimmät tehtävät elimistössä ovat osallistuminen hiilihydraattien, rasvojen sekä tiettyjen aminohappojen eli proteiinien aineenvaihduntaan (Rose 2005: 58). Biotiinia saadaan lähes kaikista ruoka-aineista. Suoliston mikrobifloora syntetisoi lisäksi suuren osan elimistön tarvitsemasta vitamiinista, joten biotiinin puutetta ei käytännössä katsoen esiinny. Poikkeuksena ovat lähinnä riittämätön parenteraalinen ravitsemus ja vastasyntyneillä riittämätön vi-

tamiinien saanti äidinmaidosta. Toksisia vaikutuksia ei ole saatu esille 10 mg / vrk annoksilla. (Aro ym. 2005: 176.) Biotiinin imeytymistehokkuus on noin 20 - 30 % (Aro ym. 2005: 150).

Finravinto 2007-tutkimuksessa (Paturi ym. 2008) ei ole laskettu suomalaisten biotiinin saantia eikä vitamiinille ole virallisia saantisuosituksia tutkimusten vähäisyydestä johtuen.

B9-vitamiini eli foolihappo tai folaatti on B12-vitamiinin kanssa osana verisolujen muodostamisessa ja tärkeä elementti sikiön kasvussa ja kehityksessä (Rose 2005: 58). Foolihapon kliininen puutosoire on DNA- ja RNA-synteesien heikkenemisestä johtuva megaloplastinen anemia. Tila ilmenee tyypillisesti 2-3 kuukauden jälkeen kun vitamiinivarastot ovat tyhjentyneet riittävästi. Puutostilan yhteydessä on myös havaittu ihomuutoksia, ruokahaluttomuutta, heikkoutta lihaksissa ja kasvun heikkenemistä ja hermostollisia oireita. Alhaisen foolihappopitoisuuden on osoitettu lisäävän keskenmenon riskiä ja sikiöllä lisääntyntä riskiä saada NTD-vaurio (hermostoputken sulkeutumishäiriö). (Aro ym. 2005: 182-183.) Foolihapon käytettävyyttä elimistössä vähentävät useat tekijät. Näistä voidaan mainita mm. sinkin puutos, vähäinen B12-vitamiinin saanti, krooninen alkoholin käyttö ja tietyt antiepileptiset- ja syöpälääkkeet. Vitamiinin imeytymistä voidaan tehostaa nauttimalla samalla rautaa ja C-vitamiinia. (Aro ym. 2005: 150, 183.)

Finravinto 2007:n mukaan 25-64-vuotiaat miehet saavat keskimäärin 270 ja naiset 226 mikrogrammaa folaattia päivittäin. Saantisuositus on 300 mikrogrammaa päivässä, joten tähän nähden jonkin verran alle suositusten. (Paturi ym. 2008: 66.) Hyviä lähteitä ovat vihreät kasvikset, sisäelimet ja täysjyvävilja. Ruoan valmistuksessa on otettava huomioon, että foolihappo tuhoutuu helposti lämmön ja hapen vaikutuksesta (Rose 2005: 59).

B12-vitamiini eli kobalamiini muodostaa elimistössä punasoluja samalla osallistuen rasvojen ja hiilihydraattien aineenvaihduntaan. B9-vitamiinin (foolihappo) tavoin kobalamiinin vähäinen saanti aiheuttaa megaloplastista anemiaa ja neurologisia oireita. Terveillä, normaalin ruokavalion omaavilla ihmisillä puutostiloja esiintyy vain harvoin. Koska B12-vitamiinia saadaan vain eläinkunnan tuotteista, eläintuotteita välttävät vegaanit eivät saa ravinnosta kobalamiinia. Se täytyy tästä syystä ottaa vitamiinivalmisteista. Rosen (2005: 65) mukaan täydellinen B12-vitamiinin puutos tyhjentää elimistön B12-vitamiinivarastot jo muutamassa vuodessa. Elimistön enterohepaattinen kierto (suolesta vereen imeytyneiden aineiden erittyminen maksasta sappinesteen mukana takaisin suoleen) varmistaa, että B12-vitamiinin puutosoireet saattavat pysyä kokonaan poissa tai vähäisinä jopa 20-30 vuotta (Aro ym. 2005: 186). Maitohapatetuista kasviksista ja merilevästä saatu ei-aktiivinen B12-vitamiini on suurimmalta osin elimistölle käyttökeltottomia, eivätkä ne pysty pitämään poissa B12-vitamiinin puutosta (Rose 2005: 65). Pitkäaikainen B12-puute aiheuttaa mm. neurologisia oireita, käsien ja jalkojen puutumusta, muistin heikkenemistä ja masennusta (Aro ym. 2005: 186). B12-vitamiini voidaan

nauttia suurinakin annoksina eikä 100 mikrogramman vuorokausiannos ei aiheuta toksisia vaikutuksia (Rose 2005: 65).

Kobalamiinin saanti suomalaisilla 25-64-vuotiaalla on runsasta. Miehillä saanti on 3- ja naisilla yli 2-kertaista suositukseen nähden. Päivittäinen saantisuositus miehillä ja naisilla on 2 mikrogrammaa. (Paturi ym. 2008: 66.) Kobalamiini imeytymistehokkuus on 40-70 % (Aro ym. 2005: 150).

Askorbiinihappo eli **C-vitamiini** on vesiliukoinen vitamiini ja voimakas antioksidantti. Vesiliukoisuudesta johtuen sitä on saatava päivittäin ja mieluiten pieniä annoksia kerralla useasti päivän aikana (Rose 2005: 46.) C-vitamiini on tärkeänä osana mm. lisämunuaiskuoren hormonien muodostuksessa, kolesterolin aineenvaihdunnassa (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 27), kasvua ylläpitävänä tekijänä ja osana solunvälisen tukiaineen, kollageenin, muodostumisessa (Haglund ym. 2007: 58).

Antioksidanttivaikutuksista huolimatta suuretkaan C-vitamiiniannokset eivät estä vilustumista vaikka näin usein vieläkin luullaan. Vähentävä vaikutus havaittiin kuitenkin erittäin runsaasti liikkuvilla ihmisillä, jolloin flunssan esiintyvyys laski jopa 50 % (Douglas & Hemilä 2005). Aina-kin 0,2 g päivittäisannoksilla C-vitamiinilla on kuitenkin havaittu olevan flunssaa lyhentävä vaikutus (Hemilä ym. 2010).

Elimistön C-vitamiini varastot ovat suuruudeltaan noin 1500 - 5000 mg. Puute vähentää varastoja päivittäin noin 3% vauhdilla ja puutosoireet alkavat varastojen laskiessa noin 600 mg:aan. (Aro ym. 2005: 168.) Lievä puute aiheuttaa väsymystä, lihaskipua ja mahdollisesti infektioherkkyyden lisääntymisenä. C-vitamiinin tunnettu puutossairaus on keripukki. Suuret (10-40 g) C-vitamiinit kerta-annokset aiheuttavat lähinnä lievää ripulia ja ilmavaivoja (Aro ym. 2005: 169). C-vitamiinista imeytyy noin 50-90 % riippuen elimistön tarpeesta. Runas saanti vähentää imeytymistä. Askorbiinihappo edistää mm. raudan imeytymistä (Aro ym. 2005: 149, 168)

Suomalaiset saavat C-vitamiinia yli saantisuosituksen (Paturi ym. 2008: 66) ja tärkeimpinä lähteinä ovat marjat, hedelmät, kasvikset ja vitamiinoidut mehut (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 2). C-vitamiini tuhoutuu herkästi kuumennettaessa, jolloin hävikki on noin 50 % (Haglund ym. 2007: 59).

D-vitamiinin päivittäinen saantisuositus on Suomessa 7,5 mikrogrammaa työkäisillä aikuisilla. Yli 61-vuotiaalla suositus on 20 µg/vrk. Turvallisen käytön rajoiksi on määritetty lapsilla 25 µg /vrk ja aikuisilla 50 µg /vrk. (Rose 2005: 56). Suomalaiset saavat 7,1 µg (24-65-vuotiaat miehet) ja 5,2 µg (25-64-vuotiaat naiset) D-vitamiinia päivittäin (Paturi ym. 2008: 66). Tällaiset annokset eivät kuitenkaan näytä olevan riittävä nostamaan veren kalsidiolipitoisuutta 100

nmol/l tasolle, joka on auringon tuottama pitoisuus kesäaikana (Paakkari 2010). Vielä 1960-luvun alussa suomalaiset saantisuosituksukset olivat yli 100 µg / vrk (Mäkitie 2011) ja esimerkiksi Suomen kanssa samoilla leveyspiireillä olevan Kanadan saantisuosituksukset ovat 15 µg / vrk (Ross 2011). D-vitamiinista imeytyy noin 50 % ja lisäravinteista tätä tehokkaammin. Runsas määrä pitkäketjuisia rasvahappoja ja heikko rautatila vähentävät imeytymistä. (Aro 2005: 148.) D-vitamiini kestää varsin hyvin ruoanvalmistuksen (Rose 2005: 57).

Useat steroideihin kuuluvat aineet omaavat D-vitamiinivaikutuksen. Näistä kuitenkin vain kolekalsiferolilla (D3-vitamiini) ja ergokalsiferolilla (D2-vitamiini) on ravitsemuksellinen merkitys. (Rose 2005: 53.) D-vitamiini ylläpitää elimistössä kalsium-fosforitasapainoa ja luuston ja hampaiden muodostumista (Aro ym. 2005: 157). Viime vuosina D-vitamiinia on tutkittu runsaasti ja sillä on arveltu olevan vaikutusta mm. nivelreuman, MS-taudin ja 1. tyypin diabeteksen ehkäisyssä (Haglund ym. 2011: 53).

Tunnettuja D-vitamiinin puutosoireita ovat luutumishäiriöt. Vakavia puutosoireita ovat lapsilla riisitauti ja aikuisilla luuston pehmeneminen. (Rose 2005: 57.) Elimistön D-vitamiinivarastot riittävät vain noin 1-2 kuukaudeksi (Paakkari 2010). Ihmiselle ehdottomasti tärkein D-vitamiinin lähde on ihon auringon ultraviolettisäteistä muuntama D-vitamiinin esiaste 7-dehydrokolesteroli. Tämä kolesteroli muuttuu elimistössä D3-vitamiiniksi. Riittävän määrän D-vitamiinia saa auringonpaisteesta ja kun 40 % kehosta on alttiina auringonvalolle 20 minuutin ajan 2-3 kertaa viikossa (Haglund ym. 2011: 53). Auringon on kuitenkin oltava riittävän korkealla taivaalla, jottei maapallon ilmakehä suodata pois tarvittavia UV-säteitä. D-vitamiinin saaminen auringosta ei ole mahdollista Suomessa marraskuu-helmikuun välisenä aikana. Aurinkorasva, jossa on suuri suojakerros, ehkäisee myös tehokkaasti tarvittavien UV-säteiden pääsyn elimistöön. Ravinnosta tärkein D-vitamiinin lähde on rasvainen kala. Tietyt metsäsiemenet sisältävät D-vitamiinia kananmunan tavoin. Useat vitaminoidut tuotteet toimivat suomalaisille D-vitamiinin suurimpana lähteenä. Vuonna 2011 Valtion ravitsemusneuvottelukunnan ohjeistuksessa ("Erityisohjeet ja rajoitukset") neuvottiin, että vitaminoiduissa tuotteissa kannattaa suosia D3-vitamiinia, joka elimistölle luontaisempi muoto ja teholtaan D2-vitamiinia parempi.

Rasvaliukoinen **E-vitamiini**, yhteisnimike tokoli- ja tokotrienolihydristeille, toimii elimistössä antioksidanttina ja osana solukalvojen ylläpitoa (Aro ym. 2005: 158). Se osallistuu myös punasolujen hemolyysiin ja antioksidanttina elimistön puolustamiseen (Haglund ym. 2011: 56).

E-vitamiinin maksimiannos on 300 mg / vrk (Haglund 2011: 56). Liikasaanti hyvin suurilla annoksilla aiheuttaa mm. päänsärkyä, kaksoiskuvia, lihassheikkoutta ja kipuja ruoansulatuskanavassa. Korjaamaton E-vitamiinin puute aiheuttaa lapsilla mm. heikentynyttä oppimiskykyä ja motorista kehitystä. (Aro ym. 2005: 162.) Puutoksia esiintyy lähinnä keskosilla, joiden ruoan-

sulatus ei ole vielä kunnolla kehittynyt ja aikuisilla vaikeissa suolistosairauksissa (Haglund ym. 2011: 57). Tehokkaan imeytymistehon ansiosta E-vitamiinin puutteen ilmaantuminen kestää hyvin pitkään: jopa 5-10 vuotta. Lapsilla hermosto ei ole kehittynyt yhtä pitkälle kuin aikuisella, joten puutosoireet ilmenevät huomattavasti aikaisemmin. (Aro ym. 2005: 162.)

Suomalaisten päivittäinen saantisuositus on 10 mg miehillä ja 8 mg naisilla (Haglund ym. 2011: 56). Suomalaiset saavat E-vitamiinia lähes saantisuosituksen verran, kuitenkin hieman yli suositusten ja tärkeimmät lähteet ovat kasviöljyt, pähkinät ja täysjyvävilja (Paturi ym. 2008: 66). Ruoan E-vitamiinista imeytyy noin 20-50 % (Aro ym. 2005: 148).

Elimistö valmistaa rasvaliukoista **K-vitamiinia** suolistossa, mutta sitä saadaan lisäksi ruoasta. K-vitamiinia tarvitaan mm. veren hyytymistekijöissä ja kalsiumin aineenvaihdunnassa. K-vitamiinin puute on erittäin harvinainen ja saattaa johtua lähinnä rasvan imeytymishäiriöistä (esim. keliakia) tai paksusuolen mikrobisynteesin vähentymisestä. Puute pidentää veren hyytymisaikaa, aiheuttaa verenvuotoja ruoansulatuskanavassa, lihaksissa ja ihossa ja voi johtaa vaikeaan anemiaan. (Aro ym. 2005: 165.) Liian suuret, lähinnä lääketieteelliset, A- ja E-vitamiiniannokset häiritsevät K-vitamiinin imeytymistä (Aro ym. 2005: 165). K-vitamiinista imeytyy noin 40-70 % (Aro ym. 2005: 148), eikä suurestakaan ruoka-aineista saatu K-vitamiini ole elimistölle haitallista (Aro ym. 2005: 165). Vitamiinin saanti on kuitenkin hyvä huomioida erityisesti suolisto- ja varfariini potilaiden kohdalla. Tärkeimmät lähteet ovat vihreät kasvikset ja yrtit (Fineli). K-vitamiinin saannille ei ole määritelty päivittäistä saantisuositusta (Paturi ym. 2008: 66). Arvioituina suosituksina käytetään kuitenkin 60-80 mikrogramman päivittäisannoksia (Lindholm 2010: 76).

Kivennäisaineet jaetaan makro- ja mikrokivennäisaineisiin niiden päivittäisen tarpeen mukaan. Makrokivennäisaineita tarvitaan yli 100 mg / vrk ja mikrokivennäisaineita puolestaan alle 100 mg / vrk. Vanhempaa jaottelua kivennäis- (makro) ja hivenaineisiin (mikro) näkee vielä käytettävän, mutta termiä kivennäisaine voidaan käyttää kokonaisvaltaisesti kuvaamaan molempia. Ihmiselle tärkeimmät ja tunnetuimmat kivennäisaineet ovat rauta, sinkki, kalium, kalsium, magnesium ja fosfori (fosfaatti). Muita elimistön tarvitsemia kivennäisaineita ovat kupari, jodi, seleeni, natrium ja kloridi. Fluori (F) rinnastetaan joissain teoksissa kivennäisaineksi, muttei se ole elimistölle välttämätön ravintoaine (Haglund ym. 2011: 87).

Kivennäisaineet kestävät hyvin kuumentamisen, paistamisen ja pakastamisen ilman suurempaa hävikkiä. Ainoa mainittava poikkeus on keittäminen, jossa kivennäisaineita liukenee veteen. Vitamiinien tavoin elimistö säätelee kivennäisaineiden imeytymistä tarpeen mukaan. Luonnollisista lähteistä saatuna kivennäisaineiden liika-annostusta on erittäin vaikea saavuttaa. (Lindholm. 2010: 79)

Fosforilla (P) eli fosfaatilla on kalsiumin ja D-vitamiinin kanssa tärkeä vaikutus luustoon. Sitä tarvitaan luun tiheyden ylläpitoon ja fosfaatti saattaa nopeuttaa luumurtumien paranemista. Lisäksi se aktivoi B-ryhmän vitamiineja ja osallistuu happo-emästasapainon säätelyyn (Aro ym. 2005: 193) ja ravinnon muuttamiseen energiaksi. (Rose 2005: 52.)

Suomalaiset saavat fosfaattia ravinnosta reilusti yli saantisuositusten. 25-64-vuotiaat miehet saavat 1778 ja saman ikäiset naiset 1363 mikrogrammaa vuorokaudessa. Päivittäinen saantisuositus on molemmilla 600 mikrogrammaa. Fosforia saadaan runsaasti mm. maito- ja viljatuotteista. (Paturi ym. 2008: 79, 108.) Runsas fosforin saanti ei kuitenkaan ole terveellistä. Suomalaisessa tutkimuksessa saatiin esille kuinka liiallinen fosforin saanti on haitallista kalsiumin ja luun aineenvaihdunnalle. Fosforin laadulla on myös merkitystä. Parempi lähde on luontaisesti kasveissa esiintyvät fosfaatit kun elintarvikkeisiin lisäaineina lisätty fosfori. (Kemi 2010.) Vapaana fosfaattina ollessaan fosforista imeytyy noin 70-80 % (Aro ym. 2005: 190). Sopivana kalsiumin ja fosforin suhteena Rose (2005: 52) pitää 1:0.75.

Jodi (I) toimii elimistössä kilpirauhashormonien osana elimistön kasvun ja kehityksen ylläpitäjänä. Jodi imeytyy elimistöstä lähes täydellisesti eikä runsas tai niukka saanti vaikuta välittömästi kilpirauhashormonien synteisiin. Pitkäaikainen puute voi kuitenkin johtaa kilpirauhasen vajaatoimintaan ja yliannostus kilpirauhashormonien synteessin häiriintymiseen. (Aro ym. 2005: 203.) Suomalaisten päivittäinen saantisuositus on 150 mikrogrammaa ja suurin hyväksyttävä päiväsaanti aikuisella 600 milligrammaa (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005: 30, 31). Jodin lähteitä ovat mm. merikalat, simpukat, kananmuna ja joditettu pöytäsuola (Rose 2005: 55).

Kalsium (Ca) on elimistön yleisin kivennäisaine ja sen tärkein ja varmasti tunnetuin tehtävä on luuston ja hampaiden rakentaminen ja ylläpito. (Haglund ym. 2011: 69.) Näiden lisäksi kalsium säätelee erilaisia entsyymireaktioita ja lihasten supistumista sekä toimii solujen viestinvälittäjänä (Aro ym. 2005: 192) ja osallistuu veren hyytymisprosessiin (Haglund ym. 2011: 69). Veren kalsiumpitoisuuden ylläpitoon kuuluvat oleellisina mm. D-vitamiini, parathormoni ja kalsitoniini (Haglund ym. 2011: 69). Runsas kofeiinin, natriumin, alkoholin, proteiinin ja fosforin - tekijät, jotka kaikki ovat tiiviisti mukana nyky-yhteiskunnan ruokavaliossa - saanti lisäävät kalsiumin eritystä virtsaan (Aro ym. 2005: 190). Laktoosi, aminohapot ja C-vitamiini puolestaan parantavat kalsiumin imeytymistä (Haglund ym. 2011: 70). Liialliseen kalsiumin saantiin liittyy lisääntynyt hyperkalsemian, munuais kivien muodostuksen riski, ummetusta ja raudan ja fosforin imeytymisen heikentymistä (Aro A. 2005: 193). Aron mukaan (2005: 190) ravinnon kalsiumista imeytyy elimistön käyttöön normaalisti noin 25-35 %. Imeytymistehokkuuteen vaikuttaa mm. elimistön kalsiumin tarve, jolloin prosenttiosuus on suurempi ja riittävä D-vitamiinin saanti vähentää kalsiumin tarvetta ylipäätään elimistössä.

Suomalaiset saavat keskimäärin kalsiumia selvästi yli saantisuositusten. 25-64-vuotiaat miehet saavat 1202 ja naiset 1007 mg päivässä suosituksen ollessa molemmille 800 mg / päivä. Yli puolet kalsiumista saadaan Suomessa maidosta ja maitotuotteista. (Paturi ym. 2008: 79.) Optimaalisen magnesiumin ja kalsiumin suhteen arvellaan olevan jopa 1:1 tai 1:2, mutta virallisia suosituksia tai säännöksiä ei ole. Esimerkiksi suomalaisen rasvattoman maidon (keskiarvo) kalsium-magnesium suhde on 10:1 (Fineli). Myöskään sopivaa suhdetta kalsiumin, D-vitamiinin ja fosforin kesken ei tunneta. Kalsium-lisän käyttöä kannattaa tarkasti miettiä mm. sydäninfarktipotilailla. Vuoden 2012 tutkimus (Li ym.) antoi näyttöä siitä, että kalsiumlisien käyttäjillä oli 86 % suurempi riski saada sydänkohtaus verrattuna toisen kontrolliryhmän ihmisiin, jotka eivät nauttineet kalsiumia lisäravinteena.

Elimistön pääasialliset elektrolyytit ovat **natrium-** (Na), **kalium-** ja **kloridi-**ionit (Cl) ja ne ovat kaikki ensisijaisia elimistön neste- ja elektrolyyttitasapainon säätelijöitä. Natriumia on luustossa 35-40 % kokonaismäärästä ja vain 25-35 % on aktiivisessa elimistön käytössä. (Aro ym. 2005: 213.) Elimistössä natrium edistää lihasten ja hermoston toimintaa ja ravintoaineiden kulkeutumista soluihin. Puutosoireita ovat matala verenpaine, huimaus, päänsärky ja ruokahaluttomuus. Varsinkin raskas liikunta altistaa nestevajaukselle ja täten natrium-kalium tasapainon häiriöille. Liikasaanti aiheuttaa nesteen kertymistä elimistöön, verenpaineen nousua ja altistaa kaliumin vajaukselle. (Rose 2005: 70.) Kloridi on usein liitoksissa natriumiin ja lisäksi sitä löytyy sidekudoksesta ja solunsisäisestä nesteestä. Kloridi osallistuu nestetasapainon säätelyn lisäksi mahanesteen muodostukseen ja happo-emästasapainon säätelyyn. (Haglund 2009: 77.)

Tavallinen länsimainen ruokavalio sisältää yli suositusten sekä natriumia että kloridia. Tutkimukset ovat antaneet viitteitä siitä, että nykyistä vähäisempi natriumin saanti ravinnosta ja suurempi kaliumin saanti vaikuttaa positiivisesti sydän- ja verisuonitautien riskeihin. (Aro ym. 2005: 214.)

Kaliumia (K) löytyy ihmisen elimistöstä 130-170 grammaa ja suurin osa siitä sijaitsee solujen sisäisessä nestetilassa (Lindholm 2010: 89). Kalium säätelee verenpainetta ja solujen sisältämän veden määrää, sydämen sykettä ja osallistuu useisiin elimistön hermotoimintoihin (Rose 2005: 56). Se toimii elimistössä natriumin tasapainona ja käynnistää varsinaisen lihassupistuksen. Vaikka kaliumin puute ravinnosta on hyvin harvinaista, puutostiloja voi esiintyä pitkäaikaisen oksentelun tai ripulin yhteydessä. Hypo- ja hyperkalemian oireet ovat samanlaiset: heikkous, apatia ja sydämen rytmihäiriöt. (Lindholm 2010: 89.)

Suomalaisten kaliumin saanti vastaa saantisuosituksia (3500 mg miehet ja 3100 mg naiset) ja tärkeimmät lähteet ovat kasvikset, hedelmät ja täysjyvävilja. (Aro ym. 2005: 214)

Kupari (Cu) osallistuu elimistössä hapen pelkistämiseen, keskushermoston toimintaan, ATP:n tuottamiseen ja ihon pigmenttaatioon (Aro ym. 2005: 208-209). Kuparin avulla rauta kiinnittyy hemoglobiiniin (Rose 2005: 62). Elimistössä on kuparia 50-100 mg, josta eniten luustossa, lihaksissa ja maksassa (Lindholm 2010: 120). Kuparin puute aiheuttaa anemiaa, valkosolujen vähenemistä ja mm. hius-, iho-, ja luustomuutoksia (Aro ym. 2005: 209). Puutoksia esiintyy lähinnä alkoholin liikakäyttäjillä ja erittäin yksipuolisen ja huonon ruokavalion omaavilla henkilöillä. Kuparin liikasaanti on harvinaista ja ihminen sietääkin suuria kuparimääriä varsin hyvin. Kuparimyrkytys vaati monisatakertaisen annoksen normaalin nähden, joten sitä ei ole normaalissa ruokavaliossa mahdollista saada. Krooninen kuparin liikasaanti voi johtaa maksakirroosin kehittymiseen. (Aro ym. 2005: 209.)

Hyviä kuparin lähteitä ovat mm. auringonkukansiemenet, pähkinät ja liha (Rose 2005: 63). Kuparille ei ole virallista saantisuositusta Suomessa ja Finravinto 2007-tutkimuksen (Paturi ym. 2008: 66) 25-64-vuotiaat miehet 1,6 mg/vrk ja naiset 1,3 mg / vrk.

Magnesium (Mg) tasapainottaa veren natriumpitoisuutta (Haglund ym. 2011: 73) ja se toimii mukana ainakin 300 eri elimistön kannalta oleellisessa aineenvaihduntareaktiossa. Lisäksi magnesium toimii rasvahappojen synteesissä ja hajotuksessa sekä hiilihydraattien aerobisessa ja anaerobisessa aineenvaihdunnassa, proteiinisynteesissä ja säätelee mm. sydänlihaksen ja sileän lihaksen supistusta. Luuston oletetaan toimivan magnesiumin varastona. (Aro ym. 2005: 195.)

Magnesiumin puute on usein sekundaarinen ja liittyen tiloihin joissa munuaisten toiminta tai ravintoaineiden imeytyminen on häiriintynyt (Aro ym. 2005: 195). Lisäksi suuret nestemennytykset altistavat magnesiumin lisääntyneeseen poistumiseen elimistöstä. Magnesiumin puutokseen liittyy väsymystä, lihasnykinää ja vaikeissa tapauksissa kouristelua. (Mustajoki 2011.) Munuaistoiminnan ollessa normaali, magnesium yliannostusta on hyvin vaikea saada. Jatkuva mm. laksatiivien käyttö voi kuitenkin johtaa hypermagnesemian kehittymiseen, jonka oireina ovat oksentelu, bradykardia ja verenpaineen lasku. (Aro ym. 2005: 195-196.)

Suomalaisten magnesiumin saanti on hyvää. Saantisuosituksena on miehillä 350 mg ja naisilla 280 mg saannin ollessa 25-64-vuotiailla miehillä 428 mg ja naisilla 340 mg. Saantilähteinä ovat mm. vilja- ja maitotuotteet. (Paturi ym. 2008: 79, 108).

Elimistö tarvitsee **mangaania** (Mn) vain hyvin pieniä määriä. Kuitenkin sillä on erittäin tärkeitä tehtäviä elimistössä mm. suku- ja kilpirauhashormonien ja punasolujen tuotannossa. Rose (2005: 66, 67) kertoo mangaanin olevan välttämätön aivotoiminnalle. Puutosoireita ovat mm. ihottumat, lihasnykäykset ja huimaus. Runsas alkoholin, antibioottien ja e-pillerien käyttö voi lisätä elimistön mangaanin tarvetta. Mangaanin imeytymistä voidaan arvelujen mukaan lisätä

sinkin, B1-, C-, E- ja K-vitamiinien avulla, mutta tarkat tutkimustulokset puuttuvat. (Rose 2005: 67.) Imeytymistä huonontaa suuret kalsium-, rauta ja fosforimäärät ja ravinnosta mangaania imeytyy keskimäärin vain noin 3-4 %.

Mangaanille ei ole virallista saantisuositusta ja sitä saadaan mm. täysjyvätuotteista ja pähkinöistä (Rose 2005: 67). Päivittäiseksi tarpeeksi arvioidaan noin 2-4 mg mangaania ja suomalaiset saavat ravinnosta mangaania noin 5-7 mg/vrk eli varsin riittävästi (Lindholm 2010: 135).

Rauta (Fe) kuljettaa ennen kaikkea elimistössä happea. Sillä on muita tärkeitä tehtäviä mm. entsyymien toiminnassa, verenmuodostuksessa ja mahdollisesti jopa immunologisessa puolustusjärjestelmässä. Ravinnosta saadaan kahdenlaista, biologiselta muodoltaan erilaista, rautaa: hemi ja ei-hemirautaa. Hemirautaa saadaan ainoastaan eläinkunnan tuotteista, kun ei-hemirautaa molemmista. Tärkein ero näiden kahden rautamuodon välillä on niiden imeytymisteho. Hemiraudasta imeytyy noin 15-35 %, kun ei-hemiraudasta vain 2-20 %. (Haglund ym. 2007: 81-82.) Keskimäärin rautaa imeytyy ruoasta hedelmällisessä iässä olevilla naisilla 13 % ja miehillä 6 % ja hemiraudasta noin 2-3 kertaa ei-hemirautaa paremmin. Eri tekijöiden vaikutuksesta vaihtelu imeytymistehossa on kuitenkin suurta: jopa 1 - 50 % väliltä. (Aro 2005: 196, 197.) Raudan imeytymistä voidaan tehostaa nauttimalla C-vitamiinia sen kanssa. Maidon ja juuston kalsium, sekä viljatuotteista saatava fytiinihappo heikentävät raudan imeytymistä. Elimistö voi tarvittaessa sekä tehostaa että laskea raudan imeytymistä. (Haglund ym. 2007: 81-82)

Tunnetuin raudanpuute on raudanpuuteanemia, jonka oireita ovat väsymys, heikkous ja kalpeus. Lisäksi immunologisen puolustusjärjestelmän teho heikkenee. (Haglund ym. 2007: 73.) Veren hemoglobiinipitoisuuden kuuluu olla naisilla vähintään yli 120 g/l ja miehillä 130 g/l. Vakavasta raudanpuuteanemiasta puhuttaessa tarkoitetaan hemoglobiiniarvoja, jotka ovat laskeneet alle 70g / l (Haglund ym. 2007: 82), mutta hemoglobiinin laskiessa alle 100 g / l työkyky heikkenee (Aro ym. 2005: 200). Liiallinen raudansaanti aiheuttaa toksisuuden, mutta vain erittäin isoina annoksina, yleensä jonkun elimistön säätelymekanismin pettämisen yhteydessä. Suurin sallittu kerta-annos raudalle on 25 mg ja kuolettava kerta-annos on 250 mg/kg. (Aro ym. 2005: 201.) Keskimäärin raudan saanti suomalaisilla on hyvää, mutta riskiryhmiin, murrosikäiset tytöt ja laitoshoidossa olevat vanhukset, kuuluvat saattavat kärsiä liian vähäisestä raudan saannista. Kasvisruokavalio ei automaattisesti lisää raudanpuutosanemian riskiä ja raskauden aikana saattaa esiintyä tarvetta rautavalmisteiden käytölle. Ravitsemussuosituksen mukaan aikuisen naisen saantisuositus on 15 mg ja miehen 9 mg. (Haglund ym. 2007: 84.)

Seleeni (Se) on antioksidantti, toimii immuunijärjestelmän tehostajana ja joidenkin tutkimusten mukaan estää jopa syövän varhaisasteen (Haglund ym. 2011: 72). Seleeniä löytyy sekä kasvi- että eläinkunnan tuotteista (Aro ym. 2005: 210). Suomen happamasta maaperästä joh-

tuen seleeniä on maaperässä niukasti, joten sitä on lisätty lannoitteisiin vuodesta 1985 lähtien. (Haglund 2011: 85.) Seleenin kliininen puutostauti on Keshanin tauti eli sydänlihasrappeuma. Taudin taustalla saattaa kuitenkin olla muitakin ravintoainepuutoksia. Pitkäaikaiset laskimoruokintapotilaat voivat ovat vaarassa seleeninpuutokselle ja sen aiheuttamalle kardiomyopatialle. Seleenin puute saattaa lisätä syöpä, veri- ja sydäntauti riskiä. (Haglund ym. 2011: 85.)

Seleenin saantisuositus on miehillä 50 ja naisilla 40 mikrogrammaa. Suomalaiset saavat 73 ja 54 mikrogrammaa päivittäin eli saanti on riittävää ja tärkeimmät lähteet ovat vilja- ja liha- tuotteet sekä maitovalmisteet (Paturi ym. 2008: 79, 121). Suurimpana sallittuna päiväannoksena pidetään 300 mikrogrammaa (Haglund ym. 2011: 72), mutta seleenimyrkytys on erittäin harvinainen (Aro ym. 2005: 213). Seleenin imeytymisteho on ainakin 50 % (Aro ym. 2005: 210)

Sinkki (Zn) osallistuu kasvuun, kehitykseen ja elimistö immuunipuolustukseen. Selvimmät vaikutukset kohdistuvat haimaan, ihoon ja miehen sukupuolielimiin, jossa se osallistuu testosteronin ja somatomeidiinin tuottamisessa, varastoinnissa ja eristämisessä. (Aro ym. 2005: 205.) Sinkkiä tarvitaan myös vitamiinien aineenvaihdunnassa (Aro ym. 2005: 205) ja se tehostaa luutumista, edistää haavojen paranemista ja suojaa ihoa (Haglund ym. 2007: 86). Sinkin puutos liitetty mm. autismin lisääntymiseen (Dufault ym. 2012).

Raudan tavoin, sinkin puutteen riskiryhmiä ovat kasvuiässä olevat lapset ja nuoret sekä raskeana olevat ja imettävät naiset. Lapsilla oireita on havaittu mm. kasvun hidastumista ja anoreksiaa. Sinkin akuutti yliannostus saadaan 200 mg kerta-annoksesta, jonka oireina ovat pahoinvointia, vatsakipua, huimausta ja metallinen maku suussa. Turvarajat ovat aikuisella 40 mg ja lapsilla 25 mg päivässä. (Aro ym. 2005: 205-206.) Suomalaisien saavat sinkkiä ravinnosta riittävästi - miehet keskimäärin 13 mg ja naiset 10 mg päivittäisen suosituksen ollessa 7-9 mg (Paturi ym. 2008: 79). Tärkeimpiä sinkin lähteitä ovat liha, maitovalmisteet ja vilja. (Haglund ym. 2007: 86). Ruoan sinkistä imeytyy, saannin runsaudesta riippuen, 30-50 % (Aro ym. 2005: 207).

1.3 Vajaaravitsemus osana hoitotyötä

Vajaaravitsemus on proteiinin, energian tai muiden ravintoaineiden saannin puutetta tai ylimäärää, josta aiheutuu haitallisia muutoksia kehon kokoon, koostumukseen, toimintakykyyn tai hoitotulokseen (Nuutinen ym. 2010: 24). Käsitteenä vajaaravitsemusta ei saa sekoittaa aliravitsemukseen. Vajaaravitsemuksesta kärsivä ihminen voi saada ravinnosta tarpeeksi energiaa, mutta yhden tai useamman ravintoaineen saanti on liian vähäistä elimistön tarpeisiin. Aliravitsemuksessa on yleensä kyse sairaalloisesta tilasta, joka johtuu ruoan (hiilihydraattien

ja/tai proteiinin) pitkäaikaisesta puutteesta. Aliravitsemuksesta kärsivä ihminen on varsin usein lisäksi vajaaravittu. Nämä kaksi termiä ovat siis lähellä toisiaan, mutta kliinisessä työssä aliravitsemustermiä ei suositella ollenkaan käytettäväksi, koska vajaaravitsemus kattaa molemmat käsitteet (Nuutinen ym. 2010: 3605).

Yleisimmät pääravintoaineiden puutokset ovat tunnettuja lähinnä kehitysmaissa. Vakava proteiinin puute voi johtaa kvasiorkor-tyyppiseen tilaan, joka saattaa kehittyä nopeasti kuukausien tai jopa viikkojen aikana (Haglund ym. 2011: 47). Kvasiorkor-tyyppisen löydöksen syyn taustalla on sairauden tuoma katabolinen aineenvaihdunta. Laboratoriotuloksissa tämä näkyy albumiin (viskeraaliset proteiinit) rajuna pudotuksena (Aro ym. 2005: 291), haavojen hitaana paranemisena, turvotuksena ja ihon rikkoutumisena (Haglund 2011: 47). Kvasiorkor on varsin harvinainen länsimaissa, mutta sitä saattaa esiintyä tehohoidon aikana leikkauksen yhteydessä ja alkoholisteilla (Haglund ym. 2011: 48). Energiansaannin riittämättömyydestä syntyy marasmus-tyyppinen tila (Aro ym. 2005: 291). Marasmisissa ihminen on erittäin, jopa luurankomaisen laiha: lihakset ovat pienet ja voimattomat, ihonalainen rasvakudos puuttuu ja iho on kuiva ja kellertävä. Kehittyneissä maissa Marasmia tavataan lähinnä anoreksiapotilailla ja pitkäaikaissairailla. (Haglund 2011: 47.) Vitamiinien ja kivennäisaineiden tarvearvioita sairauden aikana on tarjolla hyvin vähän. Niiden tarve voi kuitenkin olla lisääntynyt mm. lääkkeiden ja ravinnon vuorovaikutuksesta. (Nuutinen 2010: 33-34.)

Syitä miksi ruoasta saadaan liian vähän tai liikaa tiettyjä ravintoaineita voi olla yksi tai useampia. Yksinkertaisesti potilas ei ole jonkin syyn takia syönyt riittävän hyvin ja monipuolisesti tai potilas on syönyt, mutta ravintoaineet eivät ole, vaikkapa kirurgisen suolistoleikkauksen takia imeytyneet. Myös geneettiset perintötekijät vaikuttavat siihen, miten helposti ihminen altistuu ulkoisten tekijöiden vaikutuksille. Yksilön kohdalla myös sattumanvaraiset tekijät muuttavat lopputulosta. (Aro ym. 2005: 15.)

Sairaalahoidossa seurauksena vajaaravitsemuksesta on sairastuvuuden ja potilaskuolleisuuden kasvu (Aapro ym. 2008: 130). Ammattihenkilökunnan potilastyömäärä lisääntyy sitoen entistä enemmän resursseja ja erilaisia ammattihenkilöitä potilaan hoitoon (Nuutinen ym. 2010: 24). Vajaaravitsemusriskin omaavilla potilailla oli keskimäärin kolme vuorokautta pidempi hoitoaika sairaaloissa kuin potilailla, joilla ei ollut riskiä lainkaan (Nuutinen ym. 2010: 3606.) Prosentteissa potilaan sairaalassaolojakso keskimäärin pitenee 40 - 70 %. Mikäli vajaaravitsemuksen tila on erittäin paha, sairaalassaoloaika voi olla jopa viisinkertainen verrattuna normaaliin (Hyytinen ym. 2009: 26). Hoitoajan piteneminen ja vaativampi hoito potilaan kohdalla nostavat toki myös kustannuksia (Nuutinen ym. 2010: 24).

Vajaaravitsemuksen on arvioitu lisäävän hoitokustannuksia pelkästään Suomessa vuosittain akuuttihoitossa 49 miljoonaa euroa ja pitkäaikaishoitolaitoksissa 39 miljoonaa euroa (Nutricia

NEWS 2007). Vuonna 2005 Iso-Britanniassa on tutkittu vajaaravitsemuksen maksavan valtiotasaolla 7.3 miljardia puntaa vuodessa (BAPEN the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition). Tutkimuksista riippuen 25 - 40 % sairaalapotilaista on joko vajaaravitsemuksen riskiryhmässä tai suoraan vajaaravittuja. Näistä vain 50 % tunnistetaan terveydenhuollossa ja jopa 90 %:lla paino laskee sairaalahoitajakson aikana (Antikainen 2011), joka on huolestuttavan suuri määrä.

Vajaaravitsemuksella on useita haittavaikutuksia potilaan kokonaisvaltaisessa hoidossa. Esimerkiksi vajaaravitsemuksessa lääkeaineiden teho, imeytyminen ja jakautuminen elimistössä muuttuvat. Näin ollen vaivat, johon lääkityksellä pyritään vaikuttamaan, usein pahenevat. Omatoimisuuden väheneminen ja toimintakyvyn aleneminen, sekä huono ravintoaineiden saanti altistavat painehaavoille, jotka tuovat mukanaan kipuja. Myös riski saada uusia infektioita sekä leikkauksen jälkeisiä jälkitauteja lisääntyy. Voinnin huonontuessa ja hoitoajan pidentyessä mieliala laskee ja voidaan puhua elämänlaadun alenemisesta. (Nuutinen ym. 2010: 24-26.)

Nuutinen (2005: 25) jakaa vajaaravitsemukselle altistavat tekijät kolmeen pääluokkaan:

Vähentynyt ruokamäärä	Sairauden aiheuttama kudostuho tai kiihtynyt aineenvaihduntaa	Imeytymishäiriöt
<ul style="list-style-type: none"> • Sairaus ja tutkimukset • Lääkkeet ja muut hoidot • Ruokahaluttomuus • Pahoinvointi ja oksentelu • Mielialan lasku, masennus • Vähäinen fyysinen aktiivisuus • Lääkitys 	<ul style="list-style-type: none"> • Vammat, mm. palovamma, ison luun murtuma • Leikkaukset • Sepsis • Munuais-, maksa- ja keuhkosairaudet • Sydämen vajaatoiminta • Syöpäsairaudet • Krooninen haava • HIV 	<ul style="list-style-type: none"> • Heikentynyt ruoansulatus, esim. haiman vajaatoiminta, entsyymipuutokset, • Sädehoito • Heikentynyt imeytyminen, esim. suolistoleikkaukset, suoliston tulehdussairaudet • Ravintoaineiden menetykset, esim. fistelit, lyhytsuolioireyhtymä

<ul style="list-style-type: none"> • Ruoka ei ole mieleistä • Epäviihtyisä ruokailuympäristö • Maku- ja hajuaistin muutokset • Kipeä ja kuiva suu • Hammasongelmat • Syömis- ja nielemisvaikkeudet • Ummetus ja ripuli • Kipu • Rajoitettu ruokavalio, ruoka-allergia ja syömishäiriö 		
--	--	--

Taulukko 1: Vajaaravitsemukselle altistavat tekijät (Nuutinen 2005)

1.3.1 Vajaaravitsemuksen ennaltaehkäisy ja riskiryhmät

Ensisijaisen tärkeää on tunnistaa potilaat, jotka ovat sairauksiensa takia suuremmissa vajaaravitsemusriskissä kuin muut. Vajaaravitsemusriskiä lisäävät Haapamäen (2011) mukaan päihdeongelma, neurologiset sairaudet (dementia, aivoverenkiertohäiriöiden jälkitilat, Parkinsonin tauti, motoneuronitauti), syöpäsairaus, keuhkohtauma, maksa- ja munuaissairaudet, suolistoleikkaukset, Colitis ulcerosa (krooninen koliitti), Crohnin tauti, keliakia, psykiatriset sairaudet sekä korkea ikä.

Hoitajan potilaasta keräämät esitiedot ovat olennainen osa ravitsemustilan arviointia. Esitietojen pääkohdat ovat painon muutokset tietyllä aikavälillä, ravintoanamneesi ja potilaan oma kuvaus ruoansulatuskanavan toiminnasta (Aro ym. 2005: 291-292). Ravintoanamneesissa selvitetään ruoan määrä, laatu, aterioiden ajankohta ja syömiseen liittyvät ongelmat (esim. kivut tai suun kunto). Mahdolliset lähiajan oksentamiset ja ripuli on selvitettävä (Hyytinen ym. 2009: 29-30.) Painon muutokseen ja laihtumiseen voi viitata vaatteiden tai sormusten väljentyminen, josta voi potilaalta kysyä suoraan (Mustajoki 2007: 409). Esitiedoissa kysytään aiemmat sairaudet, nykyinen sairaus ja aiemmat leikkaukset (Aro ym. 2005: 291-292). On syytä tiedustella, miten sairaudet on aikaisemmin hoidettu tai ovatko ne nykyisin hoitotasapainossa

(Hyytinen ym. 2009: 29). Kotona selviämisestä on aihetta kysyä ja se onkin tärkeä esitieto hoitajalle. Esimerkiksi yksinasuvilla ja eronneilla voi ruokavalio olla kovin yksipuolinen. (Aro ym. 2005: 291-292.)

Sairaalahoidon aikana voidaan potilaan ravitsemustilaa seurata erilaisin ruoankäytön seurantalomakkein. Yksinkertaisilla ja nopealla lomakkeella - nestelistan tapaan voidaan - arvioida useita ravinto- ja kivennäisaineiden saantia ainakin pääpiirteittäin. Päivittäiset ruokailut, ruokamäärät ja itse syöty ruoka on syytä kirjoittaa potilaskertomukseen. Hoidon jatkuvuus on ravitsemushoidossakin tärkeää. Tästä syystä on tärkeää, että tieto kulkeutuu eteenpäin aina potilaan siirtyessä hoitopaikasta toiseen. (Nuutinen 2010: 42-43.)

Vajaaravitsemuksen ennaltaehkäisyä voidaan tehostaa tarjoamalla riittävästi laadukasta ravintoa ja tarvittaessa täydentää ravintoaineiden tarvetta lisäravintein. Ravintoa tulee olla saatavilla riittävän usein, tasaisesti ja sen on oltava hyvälaatuista, monipuolista ja koostettava esimerkiksi ruokaympyrän mukaan. Kuten kaikissa muissakin potilaan hoitoa vaativissa toiminnoissa, hoidon on oltava yksilöllistä. Tarvittaessa voidaan ruoan energiatihyettä ja ravintoaineiden saantia lisätä yksinkertaisilla teoilla esimerkiksi lisäämällä aamupuuroon voisilmä, öljyä ja vehnänalkioita tai leseitä. (Aapro 2008: 130-133.) Ruoan pitää olla mahdollisimman tuoretta ja vähän prosessoitua, jolloin jäljellä on parempi ravintoainekoostumus. Potilaan mieliruokia kannattaa tiedustella sairaalaan saapumisen yhteydessä ja tätä voidaan käyttää suoraan mm. energiarikkaamman ruoan tarjoamisessa. Potilaiden riittävä neuvominen, motiivointi ja ohjaus syömisessä ja siinä, miten syödä oikein voidaan olettaa vähentävän vajaaravitsemusta tai sen riskiä. Lisäravinnevalmisteita ei pidä käyttää ensisijaisena hoitomuotona vajaaravitsemuksen ehkäisyyn vaan niiden käyttö tulee kyseeseen vasta, jos normaalin syömis-kautta ole mahdollisuutta saada riittävästi tarvittavia ravintoaineita.

Ihmiskehon vanhentuessa keho on herkempi muutoksille ja ravitsemuksen puutostiloille. Tämä huomioon ottaen erityisesti vanhukset tulee ottaa tarkempaan tarkkailuun ravitsemushoidossa. Huono ravitsemustila ja jopa aliravitsemus ovat valitettavan tunnettuja mm. vanhainko-deissa. Vajaaravitsemus voi johtaa vanhuusiän hauraus-raihnaus-oireyhtymän eli HRO:hon (Strandberg 2007: 56). HRO on uudehko termi geriatriassa, jolla tarkoitetaan terveydentilan heikkoutta, jota ei voi suoraan liittää diagnosoituihin sairauksiin (Strandberg ym. 2006: 1495). Nämä ovat vain jäävuoren huippuja vajaaravitsemuksen seurauksista. Toinen hyvä huomio on, ettei runsaskaan ylipaino tarkoita potilaan olevan aliravittu - yleensä tilanne on jopa päinvas-toin. Vaikka energiaa saadaan paljon tai liikaakin, voi vitamiininen ja kivennäisaineiden saanti olla liian vähäistä. (Aapro 2008: 100.)

1.3.2 Vajaaravitsemuksen seulonta

Vajaaravitsemusta käsittelevässä väitöskirjassa tutkittiin kuinka hyvin sairaanhoitajat tunnistavat vajaaravitsemusta potilaissa. Tutkimuksessa verrattiin sairaanhoitajien tunnistamia vajaaravitsemuspotilaita MNA -seulontakaavakkeen avulla tunnistettuihin potilaisiin. MNA -menetelmällä suoritettun seulonnan tulos oli, että vajaaravittuja oli 56.7 %. Ilman seulontamenetelmää sairaanhoitajat tunnistivat kaikista vajaaravituista vajaaravituiksi keskimäärin 26.7 % (Suominen 2007: 11, 44). Tämän tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat tunnistavat siis vain neljäsosan vajaaravituista potilaista. Seulontakaavaketta käyttämällä tunnistamisprosentti nousee huomattavasti.

Vajaaravitsemuksen seulonnan tarkoitus on havaita mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ne potilaat, jotka ovat vajaaravittuja tai sen riskiryhmässä (Hyytinen ym. 2009: 26). Ravitsemusriskin seulonta tehdään terveyskeskusten vuodeosastoilla, sairaaloissa ja hoitolaitoksissa hoitajakson alussa ja toistetaan joko kahden viikon välein tai muuten toimipisteen kesken sopimana ajankohtana. ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) suosittelee, että jokaisen potilaan riski vajaaravitsemukseen seulotaan viimeistään toisena hoitopäivänä. Seulontaa on syytä toistaa viikon välein tai sovitusti (Nuutinen ym. 2010: 27). Alueellisesti samanlainen, samoin säännöin sovittu ja tehty menetelmä eri terveydenhuollon yksiköiden kesken helpottaa tiedonkulkua ja parantaa hoidon jatkuvuutta (Hyytinen ym. 2009: 27). Hyvänä keinona seulonnan yhteydessä on kysellä potilaalta tavallisemmista ruokailutottumuksista kotona. Tämä antaa suuntaa tottumuksista myös sairaalassa. Hoidettaessa potilaita on ensisijaisen tärkeää keskittyä ehkäisemään vajaaravitsemusta ennen sen alkamista. Vajaaravitsemuksen ehkäisy on helpompaa kuin sen hoito (Nuutinen ym. 2010: 3605).

Tärkeintä vajaaravitsemuksen ehkäisyssä on potilaiden seulonta. Siitä saadut hyödyt ovat selviä, mutta varsinaiset toimet vajaaravitsemuksen seulontaan ja sen puuttumiseen vielä puuttuvat. Esimerkiksi hollantilainen tutkimus (Leistra ym. 2009) kertoo miten vain 17 % jo ennen sairaalaantuloa vajaaravituista potilaista sai ravitsemusohjausta sairaalassa. Hyvä seulontamenetelmä tunnistaa riskit vajaaravitsemukseen luotettavasti sekä erottelee pois ne potilaat, joilla ei ole riskiä vajaaravitsemukseen lainkaan. Tärkeätä on, että käytetty menetelmä on helppo- ja nopeakäyttöinen ja sopii eri henkilöstöryhmien käyttöön päivittäisessä työssään (Nuutinen ym. 2010: 27.) Seulontamenetelmässä on tärkeää myös se, että seulottaessa menetelmä neuvoo seulojaa miten edetä, jos esimerkiksi seulonta osoittaa potilaan olevan vajaaravittu ja ravitsemushoidon tarpeessa (Virtanen 2011).

Suomessa terveydenhuollossa käytetään vajaaravitsemuksen riskin seulontamenetelminä ESPEN'in suosituksen 2003 mukaan seuraavasti: sairaaloissa NRS-2002-menetelmä (Nutrition Risk Screening). Avoterveydenhuollossa käytetään MUST-menetelmää (Malnutrition Universal

Screening Tool). Yli 65-vuotiaille käytetään MNA-menetelmän sisältämää seulontaosaa (Mini Nutritional Assessment). Lasten kasvukäyrät palvelevat vajaaravitsemuksen seulontamenetelmänä (Nuutinen ym. 2010: 28), koska lapsille ei ole suunniteltu yleisesti hyväksyttävää menetelmää (Hyytinen ym. 2009: 26).

Suomessa käytettyjä NRS-2002- ja MUST-menetelmillä hoitajan tekemä seulonta vie aikaa keskimäärin 3-10 minuuttia. MNA-menetelmän seulontaosuus arvioinnin kanssa vie 10 - 15 minuuttia. Aikaan vaikuttaa seulojan harjaantuneisuus, potilaan kunto ja painon punnitsemiseen käytetty aika. (Nuutinen ym. 2010: 28.)

NRS-2002 on luotu ennen kaikkea vähentämään vajaaravitsemusriskiä sairaalaolon aikana luomalla universaali kaavake riskin seulontaan (Kondrup ym. 2002). NRS-2002 menetelmä on selkeä ja helposti toteutettavissa. Menetelmässä kerätään potilaalta 0-13 pistettä, jonka mukaan vajaaravitsemuksen riski määrytyy. Kaavake itse kertoo toimintamenetelmistä, miten seulonnan jälkeen on edettävä (NRS 2002-menetelmä vajaaravitsemuksen riskin seulonnassa). Toimintamenetelmäohjeet ovat melko suppeat. Ohjeistukset tarvitsevat tarkempaa ohjeistusta miten toimia (Virtanen 2011).

MNA-menetelmä on laaja seulontakaavake, jossa käydään monta kohtaa kattavasti läpi. MNA-menetelmässä on myös pisteytysjärjestelmä. Siinä tosin ei ole toimintaohjetta miten menettellä. (Mini Nutritional Assessment MNA.) MNA-menetelmä soveltuu parhaiten pitkäaikaispotilaille ja uudelleenarvio on hyvä tehdä ainakin kolmen kuukauden välein tai tilanteen vaatiessa (Louheranta ym. 2006: 214).

Must-menetelmän vajaaravitsemuksen seulonnan osio on helpoin ja nopein. Pisteytyksiä lasketaan kolmesta kohdasta: painoindeksistä (BMI), laihtumisesta ja akuutin sairauden tuomasta vaikutuksista. Pisteitä saa asteikolla 0 - 6. Pisteet laskettuna voi katsoa toimenpiteet, miten Must-menetelmän mukaan pitää toimia. Menetelmä on yksinkertainen ja nopea, mutta antaa kattavat jatkotoimenpideohjeet (Must-menetelmä vajaaravitsemuksen riskin seulonnassa).

Vajaaravitsemusta käsittelevässä väitöskirjassa (Suominen 2007) tutkittiin, kuinka hyvin sairaanhoitajat tunnistavat vajaaravitsemusta potilaissa. Tutkimuksessa verrattiin sairaanhoitajien tunnistamia vajaaravitsemuspotilaita MNA-seulontakaavakkeen avulla tunnistettuihin potilaisiin. MNA-menetelmällä suoritettujen seulonnan tulos oli, että vajaaravittuja oli 56.7 %. Ilman seulontamenetelmää sairaanhoitajat tunnistivat kaikista vajaaravituista vajaaravituiksi keskimäärin 26.7 % (Suominen 2007: 11, 44). Tämän tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat tunnistavat vain neljäsosan vajaaravituista potilaista. Seulontakaavaketta käyttämällä tunnistamisprosentti nousee huomattavasti.

1.3.3 Ravitsemustilan seuranta

Potilaiden ravitsemustilan arviointi ja muut vajaaravitsemuksen torjumiseen tähtäävät toimet kuuluvat sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten rutiinitehtäviin ja niiden toteuttamista tulee valvoa. Henkilöstön käytössä tulee olla asianmukaiset vajaaravitsemusriskin arvioinnissa tarvittavat menetelmät (Suositukset vajaaravitsemuksen torjumiseksi). Hoitohenkilökunta on avainasemassa ravitsemustilan seurannassa osastolla. Sairaanhoitajien eettiset ohjeet ohjaavat työntekijöitä mm. lisäämään potilaiden omia voimavaroja sekä parantamaan heidän elämänsä laatua. Hänen kuuluu suojella ihmiselämää ja edistää potilaan hyvää oloa (Sairaanhoitajaliitto). Terveydenhuoltolaki ohjaa hoitohenkilökuntaa asetuksissaan toimimaan lainmukaisesti. Laki sanoo, että terveydenhuollon ammattilaisen ammattitoiminnan päämäärän on oltava ”terveyden ylläpitäminen ja edistäminen, sairauksien ehkäiseminen sekä sairaiden parantaminen ja heidän kärsimystensä lievittäminen” (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä).

Varoitusmerkkejä vajaaravitsemuksesta voivat olla mm. kuiva ja hilseilevä iho tai hauraat kynnet. Halkeilevat suupielet ja suun limakalvomuutokset ovat mahdollisia tunnusmerkkejä puutosoireista. Hiusten irtoaminen tai rakennemuutokset kertovat myös mahdollisista kivennäisaine- tai vitamiinipuutoksista. (Aro ym. 2005: 292.) Yksittäisten kivennäisaineiden puutosilat ja niiden oireet voivat olla hyvinkin monimutkaisia ja haastavia havaita. Vajaaravitsemus tuo mukanaan myös paljon muita oireita. Vajaaravittu potilas on usein väsynyt, voimaton ja vailla ruokahalua. Väsymys ja voimattomuus vaikeuttavat potilaan kuntoutumista. Ruokahalun puute edesauttaa huonoa syömistä ja se on merkittävä vajaaravitsemusta pahentava tekijä (Nuutinen ym. 2010: 24-26). Potilaan ruokahalu voi olla kateissa jonkun uuden sairauden tuoman huolen takia (Hyytinen ym. 2009: 8). Potilaan omatoimisuus vähenee ja toimintakyky heikkenee, mikä pahentaa tilannetta entisestään.

Ravitsemustilaa voidaan mitata antropometrisillä tutkimuksilla ja kehonkoostumusmittauksilla. Antropometriset tutkimukset ovat ravitsemustilan arvioinnin työkaluja. Antropometrialla tarkoitetaan pituuden, painon, ympärysmittojen, leveysmittojen ja ihopoimujen tutkimisella tehtäviä mittauksia, joilla pyritään kuvaamaan ihmisen terveydentila, varsinkin yli- tai aliravitsemusta sekä kasvua. (Aro ym. 2005: 276). Olkavarren ympärysmitta ja triceps-ihopoimu (ojentaja) ovat hyviä ja paljon käytettyjä kohtia kehossa, joista mahdollista vajaaravitsemustilaa ja sen etenemistä voidaan tarkkailla (Aapro 2008: 131). Mittarit eivät toki kerro koko totuutta ravitsemustilasta vaan ovat suuntaa-antavia. Monet seikat vaikuttavat mittareihin, joilla ravitsemustilaa mitataan. Esimerkiksi ihmisten väliset rakenne-erot, rodun tuomat mahdolliset fyysiset erot, immobilisaatio eli liikkumattomuus tai fyysinen harjoitus voi muuttaa antropometrisiä suureita (Aro ym. 2005: 276).

Painon seurannassa potilaan painohistoria kuvaa energian saannin riittävyyttä, riittämättömyyttä tai ylimäärää kulutukseen nähden (Nuutinen ym. 2010: 27, 33). Vajaaravitsemuksen tavoin, painonlaskua on helpompi ennaltaehkäistä kuin korjata. Painoa on tarpeen tarkkailla viikoittain ja tarvittaessa useamminkin. Merkittävänä painonmenetyksenä voidaan pitää yli 2 % painonlaskua viikossa, yli 5 % laskua kuukaudessa tai yli 10 % laskua puolessa vuodessa. (Louheranta 2006: 150.) Painon lasku voi liittyä kroonisiin sairauksiin, aliravitsemustilaan ja/tai nestetasapainon muutoksiin (Aro ym. 2005: 276.) Liikapainoisuus ja laihtumistarve on otettava huomioon painon seurannassa ja varsinkin laihtumistarpeesta on mietittävä ajankoh-taisuus. (Nuutinen ym. 2010: 27, 33.) Pituus ja ruumiinrakenne vaikuttavat painoon, joten paino suhteutetaan usein juuri pituuteen (Aro ym. 2005: 277). Pituus mitataan potilaan seis- tessä, mikäli mahdollista ja siten että potilas ei kumarra voimakkaasti. Potilaan pituus voi- daan myös mitata potilaan maatesa selällään mahdollisimman suorana (Mustajoki ym. 2007: 409).

Ravitsemustilaa kuvaavista mittareista yksi ja samalla käytetyin on painoindeksi (englanniksi body mass index = BMI). Painoindeksin saa laskettua kaavalla $BMI = \text{paino (kg)} / \text{pituuden neli- öllä (m)}$. Painoindeksin laskeminen on nopeaa ja helppoa (Aro 2005: 278). Ravitsemustilaa mitataan rasvaa mittaavilla mittareilla. Käytössä harvinaisempia ovat muun muassa iho- poimiumittaus, olkavarren ympärysmitta, vyötärön ympärysmitta ja vyötärö-lantiosuhteen mittaus. (Aro ym. 2005: 279, 286.) Rasvan sijainnilla vartalossa on merkitystä. Viskeraalinen rasva (sisäelinten ympärillä oleva) varsinkin vatsan seudulle kertynyt rasva on erityisen haital- lista terveydelle, koska se vaikuttaa erityisesti rasva- ja sokeriaineenvaihdunnan häiriöiden syntyyn. Magneettikuvauksella tai tietokonetomografialla voidaan mitata tarkasti rasvan si- jaintia vartalossa (Aro ym. 2005: 279).

Fysikaalinen tutkimus auttaa tutkijaa näkemään lyhyessä ajassa yleiskuvan potilaan ravitse- mustilasta. Tutkimukseen kuuluu ihon, limakalvojen, hiuksien, kynsien ja eri elinten toimin- nan tarkistus (Aro ym. 2005: 292). Verikokeet auttavat myös täydentämään kuvaa potilaan ravitsemustilasta. Tavalliset laboratoriotestit ravitsemustilan määrittämisessä ja sen raja-arvot ovat S-albumiini (alle 34 g/l), S-prealbumiini (alle 0,15g/l), S-transferrini (alle 1,7g/l) ja ve- renlymfosyyttimäärä (alle 1200/mm³) (Aapro 2008: 131). Proteiinin määrä seerumissa on yksi lääkäriin käytössä oleva menetelmä (Aro ym. 2005: 292). Perusveren kuvan avulla voidaan pal- jastaa mm. mahdollinen anemia. Punasoluindeksit antavat omalta osaltaan viitteitä, onko syynä raudan tai B12-vitamiinin puutos. Plasman vähäiset elektrolyytit kertovat hypokalemias- ta, hypokalsemiasta tai hypomagnesemiasta. (Hyytinen ym. 2009: 29-30).

1.3.4 Vajaaravitsemuksen hoito

Vajaaravitsemuksen hoitoa voidaan kutsua ravitsemushoidoksi. Ravitsemushoitosuositus (Nuutinen ym. 2010: 16, 22) määrittää kattavasti, millaisilla keinoilla ravitsemushoitoa parhaiten toteutetaan. Tärkeimpiä keinoja ovat henkilöstöresurssien riittävyys, yksilöllinen ravitsemushoito ja riittävät määrärahat laadukkaisiin elintarvikkeisiin. Ravitsemushoito sisältää vajaaravitsemuksen riskin seulonnan, ravitsemustilan arvioinnin sekä ravitsemushoidon suunnittelun, toteutuksen ja seurannan (Nuutinen ym. 2010: 27). Ravitsemushoito on kaikin puolin tärkeä osa potilaiden hoitoa. Joihinkin sairauksiin ravitsemushoito vaikuttaa suoraan ja toisiin ei. Esimerkkejä huomioitavista sairauksista ovat ruoka-aine allergiat, diabetes, verenpainetauti, laktoosi-intoleranssi ja keliakia.

Vaikka ravitsemushoito ei aina suoraan vaikuta itse sairauteen, ravitsemushoito ylläpitää hyvää ravitsemustilaa. Ravitsemustilan ylläpito tai hoitaminen on koko ravitsemushoidon kulmakivi. Hoitotyössä potilaan ravitsemus on siis aina tärkeä osa potilaan kokonaisuhoitoa (Arffman ym. 2009: 122.) Ravitsemushoitoon osallistuvan hoitohenkilökunnan tehtävät ovat varsin laajat. Siihen kuuluu mm. vajaaravitsemuksen riskin seulonta, ravintotarpeen arviointi, yksilöllisen ruokailauksen tekeminen, yhteistyö laitoshuoltajien kanssa ruoasta, potilaan avustaminen ruokailussa tarpeen vaatiessa ja ravitsemusohjaukseen osallistuminen. (Nuutinen 2010: 17-18.) Tarvittaessa ravitsemushoitoa voidaan tehostaa letku- ja parenteraalisen ravitsemuksen avulla (Louheranta 2010: 27).

Päivittäinen ravinnontarve on yksilöllistä ja siinä on tärkeää ottaa huomioon potilaan kokonaistilanne ja kehonkoostumus. Nuutisen (2010: 33) mukaan keskimäärin voidaan käyttää seuraavaa kaaviota energiantarpeen määrittämiseen kun tavoitepaino on BMI 21-23 kg/m²:

25 kcal / kg / vrk lihavilla

30 kcal / kg / vrk vuodepotilailla tai vähän liikkuvilla normaalipainoisilla

35 kcal / kg / vrk alipainoisilla

Louheranta (2006: 17) puolestaan määrittää vuorokautisen aikuispotilaan energiantarpeen seuraavasti (Taulukko 2):

Pituus (cm)	Ihannepaino (kg / BMI 22)	Vuodepotilaan energiantarve (kcal)	Jalkeilla olevan potilaan energiantarve (kcal)
150-160	50-56	1600	1800
160-170	56-64	1800	2000
170-180	64-72	2000	2300

180-190	72-80	2150	2500
---------	-------	------	------

Taulukko 2: Energiantarve taulukkona

Mahdolliset sairauden aiheuttamat stressi tai muuten kiihtynyt aineenvaihdunta on syytä lisätä energiantarpeeseen. Tällöin puhutaan ylimääräisestä 10-30 % lisäyksestä perusaineenvaihduntaan. (Nuutinen 2010: 33.)

Louheranta (2006: 208) antaa energian perustarpeen kertoimiksi eri sairaustiloissa seuraavaa:

Ylläpito (terve potilas)	1,0
Vuodepotilas	1,2
Liikkuva potilas	1,3
Pieni leikkaus	1,0 - 1,2
Laaja vamma	1,4
Sepsis tai vaikea infektio	1,6
Palovamma 0-20 %	1,0 - 1,5
Palovamma 20-40 %	1,5 - 1,8
Palovamma yli 40 %	1,8 - 2,0

Taulukko 3: Energian perustarve kertoimina

Proteiinin tarvetta lisäävät mm. vajaaravitsemus ja yleinen toipilasvaihe, leikkauksen jälkeinen tila, palovammat ja luumurtumat typen menetyksen vuoksi. Tällaisissa tilanteissa proteiinin tarve voi olla suurentunut 0.3 - 1.3 g / painokiloa kohti. Kuten jo aiemmin mainittiin, tietoa mahdollisesti lisääntyneestä vitamiinien ja kivennäisaineiden tarpeesta sairauden aikana on tarjolla hyvin vähän ja aihetta tulee tutkia tulevaisuudessa runsaasti. (Nuutinen 2010: 33-34.) Haavojen ja erityisesti painehaavojen hoidon yhteydessä on syytä miettiä proteiinirikasta ruokavaliota tai proteiinilisien käyttöä.

Ruoan rikastamiseen voidaan käyttää useita tuotteita sen energiatihyden lisäämiseksi.

Mikäli imeytymisongelmia ilmenee tai aineenvaihdunta on nopeaa, on syytä käyttää vain vähän kuituja. Ruoan rikastamista suositellaan (Heikkinen 2007: 16) suoraan seuraaville potilasryhmille: syöpäpotilaat, hematologiset potilaat (niukkamikrobinen ruokavalio), elinsiirtopotilaat, vajaaravitsemustilassa olevat, nestemäistä ruokavaliota pitkään tarvitsevat ja iäkkäät potilaat.

Sairaalaruokailu ja ruokailutilanne kuuluu tehdä potilaalle aina mahdollisimman miellyttäväksi. Ruokailupaikan kuuluu olla rauhallinen ja/tai potilaan itsensä valitsema. Potilaan ruokailua edistäviä tekijöitä on monia mm. yksilölliset valintamahdollisuudet, ruoan ja juoman aistittava laatu ja ruokahalua innostavat ruoka-annokset. Kiirehtimistä pitää syöttämisessä välttää ja erityisesti tähän tulee hoitopaikoissa ja sairaaloissa kiinnittää enemmän huomiota. (Louheranta 2006: 43.)

Potilaan tilan sitä vaatiessa on mahdollista muuttaa muotoa, jossa ruoka nautitaan. Nielemis-, puremisvaikeudet ja erilaiset sairaudet kuten ALS- ja MS-tauti vaativat usein ruoan koostumuksen muuttamista. Vaihtoehtoina on pehmeä, karkea sosemainen, sileä sosemainen ja nestemäinen ruokavaihto. Tällöin varsinkin ruoan ulkonäkö ja maku voivat nousta potilaalla kynnyksymykseksi ruokailussa. (Nuutinen 2010: 72.) Tilanteissa, joissa potilas ei syystä tai toisesta pysty syömään tavallista ruokaa, voidaan apuna hoidossa käyttää erilaisia ravintovalmisteita. Näitä on useita ja tunnetuin sairaaloissa on Nutricia Medicalin Cubitan ja Nutridrink-sarja. Tyypilliset lisäravintotuotteet jaetaan kolmeen osaan: käyttövalmiit täydennysravintovalmisteet, jauhemaiset täydennysravintovalmisteet ja sakeutusjauhe. Käyttövalmiita tuotteita voidaan käyttää suoraan ruoan kanssa tai välipalana. Ne sisältävät runsaasti energiaa ja suojaravintoaineita. Jauhemaisilla ravintovalmisteilla voidaan helposti rikastaa ruokien ja juomien energia- ja suojaravintoainepitoisuuksia. Sakkausjauheita on hyvä käyttää potilailla joilla on nielemis- ja syömishäiriöitä. (Nutricia Medical 2012.)

Ravitsemushoidossa on tärkeä kuunnella potilasta ja hänen omaa tahtoaan. Hoitohenkilökunnan on kunnioitettava potilaan itsemääräämisoikeutta ja järjestävä hänelle mahdollisuus osallistua omaan hoitoonsa liittyvään päätöksentekoon (Sairaanhoitajaliitto). Potilasta on myös hoidettava yhteisymmärryksessä hänen kanssaan. Jos potilas kieltäytyy hoidosta tai hoitotoimenpiteestä, häntä on hoidettava mahdollisuuksien mukaan yhteisymmärryksessä hänen kanssa, jollain muulla lääketieteellisesti hyväksyttävällä tavalla (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista). Ravitsemushoidon näkökulmassa potilas voi ja saa kieltäytyä ravitsemushoidostaan. Ristiriitoja potilaan ravitsemushoidossa tulee potilaan kieltäytyttyä syömästä, kun se on hänen kohdallaan ratkaisevan tärkeää. Potilaan oman tahdon lisäksi eettinen vakaumus ja uskonto on otettava huomioon (Nuutinen ym. 2010: 27), joihin HYKS:n Hyvän Hoidon kriteerit ohjeistus ohjaa työntekijöitään (Brander 2011: 3-4). Esimerkkeinä tästä voidaan mainita sianlihakielto muslimeilla (Akar ym. 2006: 36) tai veganismi. Henkilökohtaisista vakaumuksista tai uskonnosta huolimatta on hoitopaikka velvollinen huolehtimaan potilaan hyvinvoinnista ja riittävästä, oikeanlaisesta ja terveellisestä ravitsemuksesta.

Potilaan oikeanlainen motivointi on ravitsemushoidon kulmakiviä. Ravitsemushoidossa tarvitaan potilaan motivaation lisäksi myös henkilökunnan motivaatiota. Tanskassa tehtiin aihee-

seen liittyen kysely vuonna 2004, johon vastasi noin 1500 lääkäriä ja sairaanhoitajaa. Kyselyn mukaan 48 % Tanskan lääkäreistä ja sairaanhoitajista ei tiedä tarpeeksi ravitsemushoidosta. Samassa kyselyssä 47 % vastasi, että ravitsemushoito ei kiinnosta. (Lindorff-Larsen ym. 2007: 376.)

Sairauksia voidaan hoitaa ja ainakin lievittää onnistuneella ravitsemushoidolla. Tästä voidaan mainita pari esimerkkiä. Diabeteksen hoidossa ravitsemushoidon pitää olla sairaaloissa jo arkipäivää. Tyypillinen ruokavalio on kohtuurasvainen, sisältää runsaasti kuituja ja mahdollisimman vähän sokereita. Sokeripitoiset juomat on syytä nauttia keinotekoisesti makeutettuna. (Aapro ym. 2008: 153-154.) Kohonneen verenpaineen yhteydessä ruokavalio on hyvin rinnastettaessa tavalliseen, terveelliseen ruokavalioon. Ruokasuolan käyttöä on varottava eikä yli 5 g / päivä annoksia suositella (Aapro ym. 2008: 138). Verenohennuslääkityksen yhteydessä K-vitamiinia sisältäviä kasviksia tulee nauttia tasaisesti pitkin päivään välttämällä suuria vaihe- luita. Vältettäviä kasviksia ovat mm. yrtit ja maustevehannekset. (Aapro 2008: 139, 141.) Kuidun käyttö on hyvä esimerkki hyvästä ja monipuolisesta ravitsemushoidon merkityksestä. Yksinkertaisuudessaan kuitua voidaan pitää ruokavalion laadun mittarina ja suuri päivittäinen kuidunsaanti on yhteydessä hyvään vitamiinien ja kivennäisaineiden saantiin. Riittävä kuidun käyttö antaa hyvät mahdollisuudet sairaaloille erilaisten sairauksien ja ongelmien hoitoon. Riittäväällä päivittäisellä kuidunsaannilla voidaan ehkäistä ummetusta, erilaisia suoliston ongelmia, vähentää kolesterolin määrää ja käyttää sitä verensokerin vaihteluiden tasaamisessa. (Aapro ym. 2008: 50-51.)

1.3.5 Vajaaravitsemus erikoissairaanhoidossa

Vajaaravitsemusta erikoissairaanhoidossa on tutkittu hyvin vähän ja tietoa on saatavissa rajallisesti. Voidaan kuitenkin olettaa, että sitä esiintyy kuten muuallakin sairaanhoidon aloilla, muttei määrällisesti yhtä paljoa. Erikoissairaanhoito antaa hoitokotia paremmat mahdollisuudet ja resurssit havaita, puuttua ja hoitaa vajaaravitsemusta hoitojakson aikana. Riskiryhmät on hyvä ottaa huomioon jo saantivaiheessa, vaikka hoitojakson pituus olisikin lyhyt. Yksin asuvat vanhuksset, jotka tulevat akuutin sairauden tai leikkauksen takia sairaalaan on tyypillinen esimerkki virhe- ja vajaaravitsemuksen riskiryhmästä (Louheranta 2006: 197). Ravitsemushoitoon on syytä kiinnittää huomiota koko sairaalassa olon ajan riippumatta sen kestosta. Vajaaravitsemuksella on todettu olevan yhteyttä kuolleisuuteen ja sairaalassaolopäivien pituuteen. Se lisää myös hoidon kustannuksia. (Javier ym. 2010: 450.)

Potilasohjausta voidaan pitää keskeisenä osana vajaaravitsemuksen hoitoa erikoissairaanhoidossa. Nykypäivän autonomian johdosta ja hoitopäivien lyhentymisen takia ohjaukseen panostaminen on nykypäivää, tulevaisuutta ja kansantaloudellisestikin tärkeää. Potilaalla on koko

hoitojakson ajan oikeus ohjaukseen, sekä hoitajalla on velvollisuus antaa sitä. Erityisesti ohjaukseen ennen ja jälkeen sairaalahoidon on panostettava. Ohjauksen on lisäksi oltava laadukasta ja riittävää. (Käärinen 2008: 10-13.)

Ruoansulatuselimistön sairaudet vaativat erityistä huomiota ruokailun järjestämisessä. Esi-merkkejä on useita ja rajoituksia runsaasti. Ruoansulatuskanavan sairauksissa kuten gastriitti ja ulkustauti yleisemmin vaivoja aiheuttavia ruokia ovat mm. happamat juomat, vahvasti maustetut ja käristetyt ruoat, kahvi ja alkoholi. Mikäli potilaan tauti oireilee voimakkaasti, voidaan kokeilla rakenteeltaan pehmeitä ja maultaan mietoja ruokia. Ulkustaudin ravitsemushoidossa saattaa runsaasta kuidunkäytöstä olla hyötyä. Ruoansulatuskanavan sairauksissa ruokailuiden välissä olla riittävästi aikaa ja välipaloja on tarpeen tullen vältettävä, jotta vatsa saa aikaa rauhoittua. Refluksitaudissa suositellaan vältettäväksi mm. sitrushedelmiä, väkeviä juomia ja kahvia. (Louheranta 2006: 106-107.)

Tulehdukselliset suolistosairaudet kuten Crohnin tauti ja haavainen paksusuolen tulehdus vaativat ruokavalion huomiointia sairaalaan tullessa. Crohnin taudissa osassa tai jopa koko ruoansulatuskanavan alueella on krooninen tulehdus ja ruokailun jälkeisinä oireina ovat mm. vatsakivut, ripuli, laihduminen ja lapsilla jopa kasvuhäiriöt. Aterioiden tulee olla säännöllisiä ja kohtuukokoisia. Yleensä potilas voi syödä varsin normaalisti, mutta kahvia, olutta ja voimakkaasti maustettuja ruokia tulee välttää. Toisinaan rasvan saantia on syytä rajoittaa. Tuoreita hedelmiä ja vihanneksia voi potilaan tuntemusten mukaan syödä, yleisemmin kuitenkin kypsennetyt ja säilötyt tuotteet soveltuvat paremmin. Riittävästä nesteytyksestä on huolehdittava ja tarvittaessa on tukeuduttava lisäravinnevalmisteisiin. Paksusuolen tulehduksessa ruokavalion vastaa pitkälti Crohnin tautia. Riittävästä proteiinin ja vitamiinien, erityisesti raudan, saannista on huolehdittava varsinkin ripulin aikana.

Kirurgiassa hyvä ravitsemustila ennen ja jälkeen leikkauksen edistää toipumista ja pienentää komplikaatoriskiä (Arffman ym. 2009: 209). Kirurgisen toimenpiteen kohde ja operaation laajuus vaikuttavat suoraan siihen, kuinka paljon ja miten se vaikuttaa potilaan ravitsemukseen. Merkittävimmin ravitsemukseen vaikuttavat ruoansulatuskanavan alueen leikkaukset, esim. mahalaukun tai sen osan poisto sekä ohut- ja paksusuolen alueen leikkaukset. Näihin toimenpiteisiin voi johtaa esimerkiksi syövän, tapaturman tai ruoansulatuskanavaa vaurioittavan sairauden seurauksena. Nykypäivänä myös laihdutusleikkaukset ovat lisääntyneet. Niissä ruoansulatuskanavaa muutetaan leikkaamalla niin, että syötyä ruokamäärää täytyy vähentää. (Arffman ym. 2009: 209.) Useissa sairauksissa kannattaa käyttää ravitsemushoitona hieman normaalista poikkeavia ruokavaliota. Nämä parantavat potilaan ruokahalua, mielialaa, vähentävät pahoinvointia ja tekevät ruokailusta kokonaisuutena positiivisemmän kokonaisuuden. Vajaaravitsemus riski vähenee samalla kun potilas saadaan syömään. Kirurgiset toimenpiteet luovat lisäpaineita hyvälle ravitsemukselle erikoissairaanhoidossa. Mahalaukussa voi esiintyä

pahanlaatuisia kasvaimia, joita voi hoitaa kirurgialla. Leikkauksessa joutuu usein poistamaan suurimman osan mahalaukusta (subtotaalinen gastrektomia) tai sen kokonaan (totaalinen gastrektomia) (Aro ym. 2005: 478).

Mahalaukun tehtäviin kuuluvat ruoan pilkkominen, sekoittaminen ja säilöminen. Nämä kolme mahalaukun vaihetta jäävät kokonaan tai osittain mahalaukun tai sen osan poistossa ja ne on huomioitava ravitsemusta suunniteltaessa. (Arffman ym. 2009: 210.) Mahalaukun osittainen tai kokonainen leikkaus johtaa mahan tyhjenemisen nopeutumiseen ja imeytymishäiriöihin (Aro ym. 2005: 478).

Suurissa suun ja nielun alueen leikkauksissa ravitsemus toteutetaan tyypillisesti joko nenä-mahaletkulla, PEG-letkulla tai parenteraalisesti. Ruoka tarjotaan nestemäisenä, sosemaisena tai pehmeänä vaikka potilas pystyisikin nielemään normaalisti. Noudatettaessa pitkäaikaista nestemäistä tai sosemaista ruokavaliota on hyvä huomioida riittävä energian saanti. Ruokatorven toimenpiteissä on hyvä levätä noin 15 minuuttia kohoasennossa takaisinvirtauksen välttämiseksi. Nielurisaleikkauksen jälkeen suositetaan kylmiä ja miedosti maustettuja ruokia niiden kivunlievityksen ja verenvuotoriskin minimoimiseksi. Myöhemmin siirrytään hailakoihin ja hieman lämpimiin ruokiin ja edelleen normaaliin ruokavalioon. (Louheranta 2006: 126-127.)

Ohutsuolen leikkauksessa ravitsemukseen vaikuttavat leikkauksen pituus ja sijainti. Myös leikkauksen jäljelle jääneen suolen kunto sekä ohut- ja paksusuolen välisen läpän olemassaolo vaikuttaa, läpän hidastaessa ruoan kulkemista ja täten edesauttaa ravintoaineiden imeytymistä. Ohutsuolen leikkausten jälkeisenä aikana merkittävin ravitsemuksellinen ongelma on rasvaripuli sekä sen seuraama nesteiden, elektrolyyttien ja energian runsas menetys. Laktoosin sieto voi myös vähentyä. Vitamiinien ja kivennäisaineiden imeytymisen heikentyminen voi aiheuttaa ja altistaa vajaaravitsemukselle. (Arffman ym. 2009: 211.) Koostettavan ruokavaliota on tarkoituksenaan vähentää ripulia ja turvata riittävä päivittäinen energian saanti. Aluksi ravinnon saanti aloitetaan nesteillä ja ajan kanssa siirrytään kiinteämpiin ruokiin ja nk. kaasua muodostavia ruoka-aineita on syytä jättää kokonaan pois ruokavaliosta. Mikäli ohutsuolta on poistettu yli 50 %, energiansaannin tulee olla 1,5 - 2-kertainen entiseen nähden minimitarpeen ollessa 35-40 kcal/kg/vrk. Proteiinin saantiin on kiinnitettävä huomiota. (Louheranta 130-131.)

Paksusuoli imeyttää ohutsuolesta tulevan ruokasulan sisältämät nesteet ja elektrolyytit takaisin elimistöön. Paksusuolen poisto aiheuttaa ripulia ja löysiä ulosteita ja elektrolyyttien menetystä, jota voi helpottaa riittävällä nesteytyksellä. Paksusuolen puuttuminen leikkauksen jälkeen ei aiheuta ravitsemuksellisia puutoksia, koska ravintoaineet imeytyvät jo ohutsuolessa (Arffman 2009: 209).

Osittaisessa tai kokonaisessa paksusuolen poistossa voidaan tehdä avanne paksusuolesta (kolostomia) tai ohutsuolesta (ileostomia) mahan pinnalle (Arffman ym. 2009: 213). Avanteella tarkoitetaan kirurgisella toimenpiteellä tehtyä eritteiden ulostuloaukkoa, johon kiinnitetään muovinen pussi, johon uloste kerääntyy. Avanne kiinnitetään vatsan päälle. Avannetta kutsutaan myös usein stoomaksi tai stomiaksi (Avanepotilaat osastolla K6). Avanepotilaille sopii tavallinen perusruokavalio, mutta kaasujen muodostumista on syytä vähentää. Huomioita kannattaa kiinnittää mm. voimakkaasti maustettuihin ruokiin, papuihin ja muihin yksittäisiin ruoka-aineksiin, jotka potilas kokee ongelmalliseksi. Ohutsuoliavanepotilaiden pääongelmina ovat ripuli ja ulosteen paha haju. Paksusuolipotilaiden pääongelmina ovat ohutsuoliavanne potilaan tavoin haju, mutta myös ummetus. (Arffman ym. 2009: 213.) Hajuun voi potilas vaikuttaa välttämällä hajuja muodostavia aineita kuten sipuli, kaali, kananmuna, kala ja voimakkaasti maustetut ruoat. Myös antibiootit sekä vitamiini- että kivennäisainevalmisteet voivat lisätä ulosteen epämiellyttävää hajua. Maitohappobakteerit, hapanmaitovalmisteiden ja viljatuotteet voivat säännöllisessä käytössä lievittää epämiellyttävää hajua. (Arffman ym. 2009: 213.)

Huono ruokahalu, lisääntynyt ravinnontarve ja tietyt leikkausten jälkitilat voivat johtaa tilaan, jossa potilas ei yksinkertaisesti pysty syömään riittävästi tai riittävän monipuolisesti. Täydennysravintovalmisteita voidaan käyttää tällaisissa tiloissa. Niitä suositellaan käyttävän kun potilas ei syö tarpeeksi, ruokavalion on yksipuolinen, perusruokavalion täydentämiseksi ja nestemäisen ruokavalion ohessa. Valmisteita voidaan nauttia juomina tai suoraan ruokaan sekoitettuna. (Louheranta 2006: 180-181.) Mikäli riittävää ravinnonsaantia ei pystytä turvaamaan suun kautta, voidaan turvautua letkuravitsemukseen (enteraalinen ravitseminen) tai laskimonsisäiseen ravitseukseen (parenteraalinen ravitseminen). Louherannan (2006: 182) mukaan letkuravitseminen jaetaan neljään kriteeriin (Taulukko 4).

Potilaan ravinnonsaanti on normaalia suurempi (palovammat, traumat, sepsis, syöpä)	Potilaan ravinnonsaanti suun kautta on vähentynyt (ruokahallittomuus, heikkous, pahoinvointi)	Ravinnonsaanti suun kautta ei ole mahdollista tai on hyvin vähäistä (tajuttomuus, suun, nielun ja ruokatorven kasvaimet ja leikkausten jälkitilat, AVH-häiriöt, neurologiset sairaudet)	Potilaalla on ruoansulatuskanavan sairaus (koliitti, Crohnin tauti, vajaimeytyminen, lyhytsuolioireyhtymä, haimatulehdus, suolistofistelit)
--	---	---	---

Taulukko 4: Letkuravitsemuksen kriteerit

Ennen letkuravitsemuksen aloitusta on arvioitava potilaan energian- ja nesteen tarve, valittava sopiva ravintovalmiste, annostelutapa ja nopeus ja kerrottava potilaalle miksi letkuravitsemus on tarpeen ja miten se toteutetaan. Syöttöletkun kärjen ollessa mahalaukussa ravintovalmiste voidaan annostella joko jatkuvana infuusiona tai kerta-annoksina. Jos letkun kärki on ohutsuolessa, käytetään jatkuvaa infuusiota. Erikoisvalmisteinen syöttöpumppu varmistaa taseisen annostelun, jota voidaan käyttää tarvittaessa. Jatkovaa infuusiota suositellaan käytettävien potilaiden kanssa joilla on suurentunut regurgitaatio- (mahan sisällön palautuminen ruokatorveen) ja aspiraatiovaara (henkeenvetäminen) tai vaikea-asteinen atrofia (kuihtuminen). Sivuvaikutusten välttämiseksi on letkuravitsemus aloitettava aina hitaasti ja erityisesti silloin kun potilas on paastonnut tai huonokuntoinen. Jatkuvasa infuusiossa aloitusnopeus on 25-50 ml / tunti ja annosta voidaan lisätä asteittain 8 tunnin välein. Tiputusnopeus voi olla korkeintaan 200 ml / tunti. Annossyötössä ravintoa annostellaan 6-8 kertaa vuorokaudessa, aloitusmäärä ollessa n. 100 ml. Suurin kerta-annos huuhteluvesineen on 400 ml / syöttökerta. Aspiraatiovaaran takia on potilaan syytä olla puoli-istuvassa asennossa 1-2 tuntia ruokailun jälkeen. Hyvä käsihygienia on erittäin tärkeää letkuravitsemuksen yhteydessä. (Louheranta 2006: 183-185.)

Ravitsemusterapeutit toimivat kliinisen ravitsemusterapian yksikössä ja ovat osa HUS Raviolin toimintaa. Ravitsemusterapeuttien asiakkaina ovat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin potilaat. Ravitsemusterapia on ohjausta, jonka tavoitteena on suunnitella asiakkaalle sopiva ruokavalio ja tukea häntä siinä, esimerkiksi gluteenittoman ruokavalion suunnittelu ja ohjaus keliakiaa sairastavalle potilaalle. Ravitsemusterapiaan kuuluu myös terveyden edistämiseen ja sairauksien ehkäisyyn liittyvä ravitsemusohjaus, esimerkkinä painonhallinta, jolla yritetään ehkäistä tyyppi 2 diabetesta (Ravitsemusterapia).

Ravitsemusterapeutin palveluja tarvitsevat muun muassa syömishäiriöpotilaat (bulimia, anoreksia ja ahmijalihuus), sairaalloisesta lihavuudesta kärsivät, ruoka-allergiasta kärsivät, keliakiasta kärsivät, diabeetikot, sydän- ja verisuonitautipotilaat, munuaistautipotilaat, useiden eri ruokavaliohoitojen vaativien sairauksien potilaat, syöpäpotilaat, nielemisvaikeuksista kärsivät potilaat, kliinisessä aliravitsemustilassa olevat tai pitkäkestoisesta painonlaskusta kärsivät, pitkäkestoisen nestemäisen ruokavalion saajat, letkuruokavaliossa olevat sekä keskosvauvat (Ravitsemusterapia). Ravitsemushoitajan auttaessa potilasta ravitsemusasioissa, on oleellisen tärkeitä, että hoitohenkilökunta on siinä myös mukana. Hoitohenkilökunnalla on tärkeä asia motivoida potilasta noudattamaan ravitsemusterapeutilta saamia ohjeita. (Hyytiäinen ym. 2009: 8.)

Toimintaterapeutit auttavat selvittämään, mitkä seikat rajoittavat asiakkaan itsenäistä selviytymistä arkipäivän toiminnoissa. Toimintaterapiassa tutkitaan ja vahvistetaan asiakkaan

osallistumista kotiaskareissa esimerkiksi ruoanlaitossa kotiutumista edeltävänä ajanjaksona. (HUS:n toimintaterapia.) Puheterapia kuuluu neurologisten potilaiden tutkimukseen ja kuntoutukseen. Myös puheterapeutit auttavat vajaaravitsemuksen ohjauksessa. Puheterapeutit tekevät puheen ja kielen häiriöiden sekä nielemishäiriöiden tutkimusta ja kuntoutusta (Puheterapia). Avannepotilaita ohjaavat siihen erikoistuneet avannehoitajat. Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin avannehoitajat työskentelevät Meilahden sairaalassa kirurgian poliklinikalla. Avannehoitajat ohjaavat avannepotilaiden lisäksi myös ummetus- ja inkontinenssipotilaita sekä erilaisia fistelipotilaita (Avannehoitajan vastaanotto).

2 Projektin tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa nykyinen tieto ravitsemuksesta ja vajaaravitsemuksesta, tutustua aiheen tutkittuun tietoon kansainvälisesti ja laatia kirjallisuuskatsaus Peijaksen sairaalalle. Tavoitteena on lisätä hoitohenkilökunnan tietoisuutta vajaaravitsemuksen haitoista ja vaikutuksista sekä oikeanlaisen ravitsemuksen tärkeydestä. Opinnäytetyö toteutetaan kirjallisuuskatsauksena käyttäen apuna suomalaista ja kansainvälistä kirjallisuutta ja tutkimustietoa.

Opinnäytetyöstä toivotaan hyvää tiedonlähdettä opiskelijoille, hoitoalan henkilökunnalle ja kaikille vajaaravitsemuksesta ja ravitsemuksesta kiinnostuneille. Toivomme, että työmme lisäävän hoitohenkilökunnan rohkeutta puuttua ravitsemukseen ja vajaaravitsemukseen liittyviin epäkohtiin hoitopaikasta riippumatta. Opinnäytetyömme antaa vankan pohjan tuleville opinnäytetöille, jotka voivat keskittyä esimerkiksi tutkimaan vajaaravitsemuksen seulontaa.

2.1 Tutkimuskysymys

Tutkimuskysymyksen avulla etsitään konkreettista tietoa siitä, mitkä ovat vajaaravitsemuksen seuraukset sairaalapotilaalle ja hoitavalle taholle käyttäen apuna kansainvälisiä tutkimuksia. Vajaaravitsemukseen liittyvistä tutkimuksista etsitään yhtäläisyyksiä ja konkreettisia lukuja vajaaravitsemuksen vaikutuksista ja kustannuksista. Vajaaravitsemuksen vaikutuksia potilaan elämänlaatuun ei ole otettu huomioon analysoiduissa tutkimuksissa.

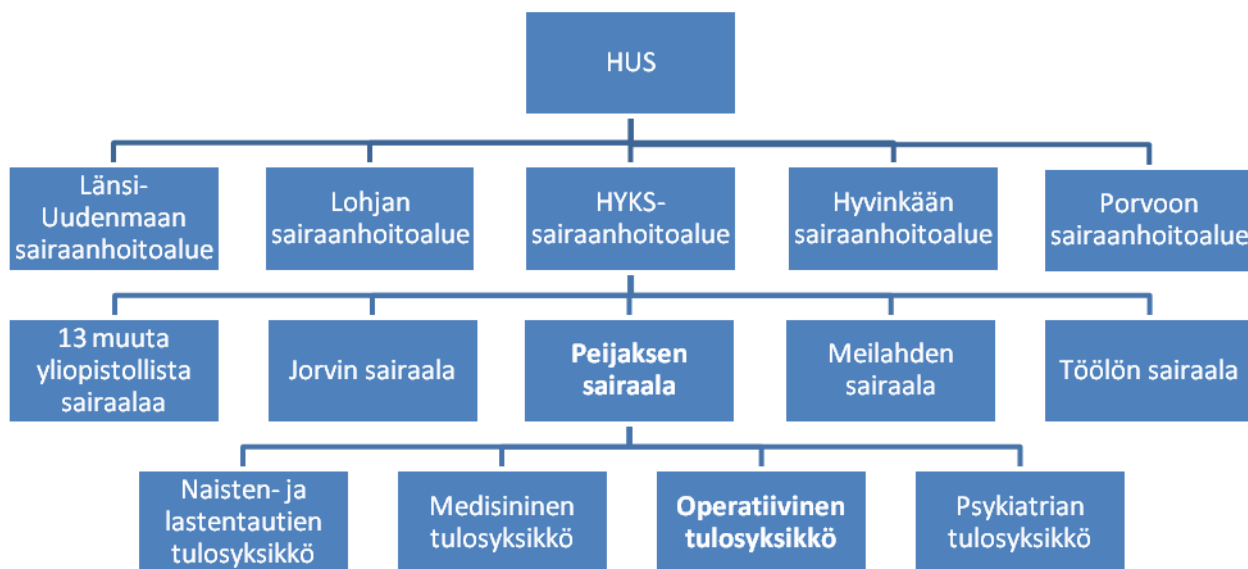
Opinnäytetyön tutkimuskysymys on "Mitä kansainväliset tutkimukset kertovat vajaaravitsemuksen haitoista ja vaikutuksista hoitotyössä?" Tutkimuskysymyksen avulla konkretisoidaan vajaaravitsemuksen vaikutuksia potilaalle ja sitä hoitavalle taholle. Samalla tuodaan esiin tarkkoja vajaaravitsemuksen kustannusvaikutuksia. Näitä ilmiöitä on tärkeää tutkia, jotta mahdollisiin epäkohtiin voidaan puuttua hoitotyössä.

3 Projektin toteuttaminen

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi lokakuussa 2011, jolloin alustavasti kartoitettiin tarvetta opinnäytetyölle liittyen ravitsemukseen Peijaksen sairaalassa. Useiden eri vaiheiden jälkeen Peijaksen sairaalan pääravitsemusterapeutti Leena Virtanen ehdotti aiheeksi ”Vajaaravitsemuksen seulonta Peijaksen sairaalassa”. Koulussa aihetta pidettiin liian laajana ja kehoitettiin pohtimaan kirjallisen työn tekemistä vajaaravitsemukseen liittyen. Lopullisen työn aiheeksi tuli Vajaaravitsemuksen hoito kansainvälisesti - kirjallisuuskatsaus. Tämän ansiosta seuraavat, mahdolliset opinnäytetyöt voivat keskittyä vajaaravitsemuksen seulontaan.

Työtä lähdettiin työstämään kirjallisuuskatsauksena ja ohjaavaksi opettajaksi tuli Reija Korhonen. Opinnäytetyösuunnitelma esitettiin Peijaksen sairaalassa 11.1.2012. Työhön tuli tarkennuksia, korjailuehdotuksia ja lisänä posterit. Kirjallisuuskatsaus kesti suunniteltua pidempään ja posterit eivät ehtineet valmistua ajoissa, joten se jäi prosessista pois. Opinnäytetyön taustaus - kappaleet 1.2 - 1.3 - saatiin valmiiksi maaliskuussa 2012. Opinnäytetyö oli valmis syyskuussa 2012.

Yhteistyöhenkilöinä opinnäytetyöprosessin aikana oli useita eri opettajia Laurea ammattikorkeakoulusta. Peijaksen sairaalasta avustivat ravitsemusterapeutti Leena Virtanen sekä operatiivisen tulosyksikön hoitotyön kliininen opettaja Margit Eckardt. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Vantaan Tikkurilan Laurea-ammattikorkeakoulun ja Peijaksen sairaalan kanssa. Peijaksen sairaala kuuluu HYKS:iin (Helsingin sairaanhoitoalueen), joka taas kuuluu Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (Taulukko 5).

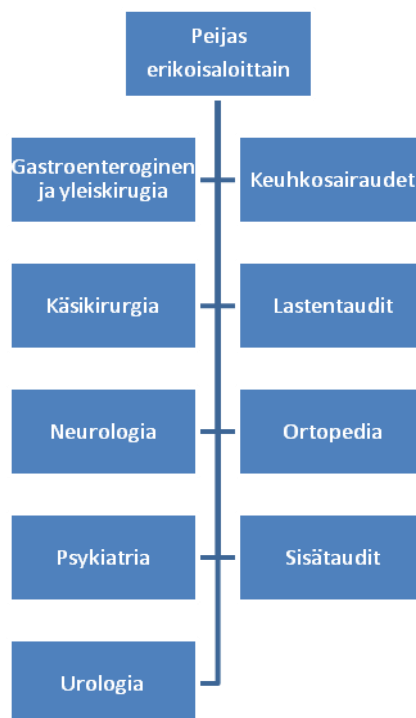


Taulukko 5: Esimerkki Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS) organisaatiosta Peijaksen näkökulmasta

3.1 Peijaksen sairaalan operatiivinen tulosityksikkö

Peijaksen sairaalan operatiivinen tulosityksikkö vastaa erilaisten palveluiden tuottamisesta HYKSin alueella. Näitä ovat kirurgiset, anestesiologiset, tehohoito, ensihoito ja kivunhoito sekä silmä- ja korvasairauksien ja neurokirurgisten palvelujen tuottaminen (Operatiivinen tulosityksikkö). Peijaksen sairaalaan kuuluu lukuisia erikoisaloja (Taulukko 6). Erikoisalat ovat tulosityksiköiden alaisuudessa.

Peijaksen sairaalassa on operatiivista toimintaa. Peijaksen sairaala vastaa koko HYKS-sairaanhoidon alueella tekoniivelkirurgiasta ja reumaortopediasta (Ortopedia.) Kirurgia on jakaantunut Peijaksessa muun muassa leikkaussaliin, heräämöhön, vuodeosastoihin (K1, K2, K3 ja K4) sekä kirurgian poliklinikkaan. K1 hoitaa pääasiassa vatsaelinkirurgisia, yleiskirurgisia ja urologian potilaita (Osasto K1). K2 keskittyy pääasiassa tekoniivelkirurgisiin ja reumaortopedisiin potilaisiin (Osasto K2). K3 keskittyy pääasiassa hoitamaan ortopedisiä päivystyspotilaita, jalkaterä- sekä reumaortopedian potilaita (Osasto K3 :2010). K4 keskittyy vatsaelin-, yleiskirurgisiin ja lihavuusleikkauspotilaisiin (Osasto K4: 2009.) Ortopedinen yksikkö hoitaa myös potilaitaan päiväkirurgisesti. Potilailla on mahdollisuus tulla itse leikkauspäivänä suoraan kodistaan sairaalaan operoitavaksi ja myös voivat kotiutua samana (leikkaus-)päivänä (Ortopedia). Kirurgian poliklinikka on ajanvarauspoliklinikkana, jossa käydään vain lääkärin läheteellä. Poliklinikalla käy myös vatsaelin- ja yleiskirurgisia, ortopedisia, käsikirurgisia sekä urologisia potilaita. Polikliininen toimintayksikkö toimii poliklinikalla ja siellä tehdään maha-, suolisto- ja virtsarakontähystyksiä. Toimintayksikkö suorittaa myös muita virtsaelinten pienempiä toimenpiteitä, sekä paikallispuudutuksessa suoritettavia pientoimenpiteitä (Kirurgian poliklinikka. 2011).



Taulukko 6: Organisaatiokaavake Peijaksen sairaalan erikoisaloista

3.2 Toteutunut yhteistyö



Taulukko 7: Opinnäytetyö-prosessin eteneminen

3.3 Kirjallisuuskatsaus

Tieteellisen työn taustaksi laaditaan teoreettiseksi pohjaksi yleensä kirjallisuuskatsaus, joka perustuu tutkimusongelmien kannalta monipuoliseen ja oleelliseen kirjallisuuteen. Kirjallisuuskatsaus käy läpi miten valittua asiaa on aikaisemmin tutkittu, miten se liittyy suunnitella olevaan tutkimukseen ja mistä näkökulmasta aihetta käsitellään. (Hirsjärvi 2010: 121.) Lisäksi kirjallisuuskatsauksen tärkeimpinä tavoitteina pidetään vanhan teorian yhtenäistämistä ja kehittämistä, sekä uuden teorian rakentamista. Teoriaa voidaan myös arvioida kirjallisuuskatsauksen avulla varsin syvällisesti sekä analysoida sen mahdollisia ongelmia ja rakentaa kattava kokonaiskuva tietystä aiheesta. Tietyn teorian historiaa voidaan lisäksi tarkastella ja analysoida tehokkaasti kirjallisuuskatsauksen avulla. (Salminen 2011: 3-4.)

Salmisen (2011: 4) mukaan kirjallisuuskatsaus kuuluu kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen metodien yhdistelmään hallintotieteellisenä metodina ja tutkimustekniikkana. Kirjallisuuskatsausta pidetään tärkeänä tieteellisenä metodina. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus jaetaan tyypillisesti tarkemmin vielä kahteen eri luokkaan: narratiivinen ja integroiva. Narratiivisen eli kuvaileva kirjallisuuskatsauksen avulla annetaan laaja kuva aiheesta, sen historiasta tai kehityskulusta. Toisinaan narratiivinen katsaus erotetaan vielä kolmeen alalajiin: toimituksellinen, kommentoiva ja yleiskatsaus. (Salminen 2011: 6-7.) Integroiva kirjallisuuskatsaus soveltuu käyttöön, kun halutaan kuvailla tutkittavaa tietoa mahdollisimman monipuolisesti ja monesta eri lähteestä. Integroiva katsauksessa on mahdollisuus kerätä tutkimuksista huomattavasti suurempi otos, koska se ei seulo tutkimusaineistoa yhtä tarkasti kuin systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Narratiivisen ja integroivan katsauksen tärkein ero on että aiheen kriittinen tarkastelu kuuluu jälkimmäiseen oleellisena osana. (Salminen 2011: 8)

Hoitotieteissä kirjallisuuskatsaus ei poikkea muista tieteistä merkittävästi. Johansson (2007: 3) jakaa kirjallisuuskatsauksen tyypit seitsemään eri luokkaan: kirjallisuuskatsaus, katsaus, narratiivinen, systemaattinen ja perinteinen kirjallisuuskatsaus sekä systemoitu katsaus ja meta-analyysi. Tavallisemmin hoitotieteessä kirjallisuuskatsaukset toteutetaan narratiivisena eli traditionaalisenä kirjallisuuskatsauksena (Kääriänen & Lahtinen 2006: 38). Narratiivinen kirjallisuuskatsaus antaa hyvän ja laajan kokonaiskuvan valitusta aiheesta ja näkökulma on asiantuntijoiden valitsema (Johansson 2007). Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen ongelmana pidetään epätasällisyyttä, riittämättömien alkuperäistutkimusten saatavuutta ja tutkijan kannalta epäedullisten tutkimusten objektiivista huomioonottamista (Kääriänen & Lahtinen 2006: 38).

Työssä kirjallisuuskatsaus toteutettiin hoitotieteelle tyypillisenä traditionaalisenä ja vielä tarkemmin jaoteltuna integroivana kirjallisuuskatsauksena. Sen avulla tutkittava ilmiö voidaan kuvata yleiskatsauksena laaja-alaisesti ja etuna oli, että ilman tarkkoja ja tiukkoja sääntöjä

se antaa mahdollisuuden laajemman aineiston käyttöön. Lisäksi tutkimuskysymykset ovat väljempiä verrattuna systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen ja meta-analyysiin. (Salminen 2011: 6.) Koska opinnäytetyön aihe oli varsin laaja, päädyttiin heti alussa rajaamaan pois systemaattinen kirjallisuuskatsaus.

3.4 Tiedonhankinta

Tiedonhankinta tehtiin useista eri tietokannoista, kirjallisuudesta ja internetistä. Tietoa haettiin tutkimuskysymysten vastauksiin sekä kartoitettiin, mitä muita opinnäytetöitä tai muita lopputöitä aiheesta on tehty. Kirjalliset lähteet vajaanavitsemukseen ja ravitsemukseen hankittiin Helsingin ja Vantaan kaupunkien kirjastoista, Helsingin yliopiston Viikin Kampuskirjastosta ja Tikkurilan Laurea-ammattikorkeakoulu kirjastosta. Apuna käytettiin pääkaupunkiseudun kirjastojen yhteistä HELMET-aineistotietokantaa, Helsingin yliopiston HELKA-tietokantaa ja Laurea-ammattikorkeakoulun LAURUS-hakua. Hakusanoina olivat ravitseminen, vajaaravitseminen, eri vitamiinit ja kivennäisaineet. Internetin hakukoneista käytettiin Googlea, jonka avulla etsittiin tutkimuksia, julkaisuja ja artikkeleja vitamiineista ja kivennäisaineista. Yleisinä valintakriteereinä pidettiin aiheeseen liittyvä, ajankohtainen ja hoitotyössä tarpeellinen tieto. Poisjättökriteereinä olivat tyypillisesti parhaimmillaankin vain suuntaa antavat esim. eläinkokeet ilman näyttöä vaikutuksista ihmisillä, liian vanhat kirjalliset ja sähköiset teokset ja tutkimukset, joista pääsi lukemaan ainoastaan abstraktin. Käytettyjä hakusanoja oli runsaasti.

Tutkimuskysymyksiä vastaukset saatiin sähköisistä tietokannoista. Nämä sisältävät lukuisia eri tutkimuksia kuten Pro gradu-tutkielmia tai väitöskirjoja. Tietokannat tarjoavat myös muun muassa lehtiartikkeleita, kirjoja ja suosituksia eri aihealueista. Opinnäytetyössä käytetyt tietokannat olivat Theseus, Elsevir Sciverse ScienceDirect, Itä-Suomen yliopiston verkkojulkaisut, Medic, Ovid ja Pubmed. Tietokannoista Elsevir Sciverse ScienceDirect tuotti kaikki tulokset tutkimuskysymyshauissa helppokäyttöisyyden ja laajan valikoimansa ansioista (Taulukko 8). Muita opinnäytetöitä kartoittaessa Theseus- ja Medic-tietokannat erottuivat hyvinä tiedonhankintalähteinä ja Theseus oli näistä kahdesta parempi. Tutkimukset käytiin läpi tarkasti ja kriittisesti analysoiden. Tutkimusten kielet olivat suomi ja englanti.

Tutkimuskysymyksiin etsiessä tietoa, hakusanoina olivat keskeiset käsitteet, jotka viittasivat sanoihin vajaaravitseminen, aliravitseminen ja ravitseminen. Englanninkielisistä kansainvälisistä tutkimuksista käytettiin keskeisiä käsitteitä; malnutrition, undernutrition, nutrition, prevalence, mortality, length of stay, costs, econom* ja NRS-2002. Poissulkukriteereinä hakusanoissa käytettiin sanaa child (lapsi). Näin tulokset koskevat vain aikuisia. Hakusanoilla etsittiin tietoa

vain hoitotieteellisistä tietokannoista. Aineistorajaus määritettiin vuosille 2002-2012. (Taulukko 9.)

Eri artikkeleita käytiin hakusanojen avulla läpi eri hakukoneista 497. Niistä valittiin analysoitavaksi 47. Näistä tutkimuksista, kuudestatoista saatiin vastaukset tutkimuskysymyksiin.

<p>1. kierroksen haku</p> <p>Hakusanat</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutrition 4962 • malnutrition 719 • undernutrition 138 <p style="text-align: right;">Yhteensä: 5819</p>	<p>Valintakriteerit</p> <ul style="list-style-type: none"> • aihealueet medicine and dentistry + nursing and health professions • vuodet 2002-2012
<p>2. kierroksen haku</p> <p>Tarkennetut hakusanat</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutrition + costs 112 • nutrition + econom* 79 • nutrition + length of stay 51 • nutrition + mortality 187 • nutrition + NRS-2002 1 • nutrition + prevalence 256 • malnutrition + costs 25 • malnutrition + econom* 24 • malnutrition + length of stay 29 • malnutrition + mortality 105 • malnutrition + NRS-2002 5 • malnutrition + prevalence 125 • undernutrition + costs 5 • undernutrition + econom* 7 • undernutrition + length of stay 2 • undernutrition + mortality 13 • undernutrition + NRS-2002 2 • undernutrition + prevalence 14 <p style="text-align: right;">Yhteensä: 1043</p>	<p>Valintakriteerit</p> <ul style="list-style-type: none"> • jälkimmäinen hakusana abstraktissa, otsikossa tai avainsanassa • saatavilla tietokannasta • sairaalapotilas • englanninkielinen • ilmainen • koko teksti (full text) • vertailukelpoinen muihin valittuihin tutkimuksiin
<p>3. kierroksen haku</p> <p>Kokotekstit</p> <p style="text-align: right;">Yhteensä 47</p>	<p>Poissulkukriteerit</p> <ul style="list-style-type: none"> • lapsipotilas • sisältö liian vaikealukuista • sisältö liian niukka
<p>Lopulliseen analyysiin valitut kokotekstit aiheittain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoitajakson pituus ja vajaaravitsemus (11) • Kuolleisuus ja vajaaravitsemus (7) • Hoitokustannukset ja vajaaravitsemus (7) <p style="text-align: right;">Yhteensä 16</p>	

Taulukko 8: Aineiston haku SciVerse tietokannasta valinta- ja poissulkukriteereineen

Asiasana	Käännös
Nutrition	Ravinto, ravitseminen, ravinnonhankinta, ravitsemustiede (Hurme ym. 2009: 886). Ravinne (Rekiaro & Robinson 2008: 1156).
Malnutrition	Vajaaravitseminen (Hurme ym. 2009: 851) Aliravitseminen (Rekiaro & Robinson 2008: 1103) Virheravitseminen (Nienstedt ym. 2005: 761).
Undernutrition	Aliravitseminen (Rekiaro & Robinson 2008: 1453)
Costs	Kustannukset (Rekiaro & Robinson 2008: 855). Hinta, kulut (Hurme ym. 2009: 676).
Economy	Säästäväisyys, säästö, talous, talouselämä (Rekiaro & Robinson 2008: 907) Taloudellisuus (Hurme ym. 2009: 720)
Length of stay	Length: kesto, pituus. Stay: pysyä, oleskella, viipyä (Hurme, R., Pesonen, M., & Syyväoja, O. 2003: 583, 1062)
Mortality	Kuolevaisuus, kuolleisuus (Rekiaro & Robinson 2008: 1131; Hurme ym. 2009: 869) Mortality (rate): Kuolevuus (Nienstedt ym. 2005: 794)
NRS-2002	Menetelmä vajaaravitsemuksen riskin seulonnassa (NRS 2002-menetelmä vajaaravitsemuksen riskin seulonnassa).
Prevalence	Prevalenssi, vallitsevuus; sairaiden lukumäärä tietyssä aikana (Uhari & Nieminen 2001: 20). Yleisyys, vallitsevuus, suosio (Rekiaro & Robinson 2008: 1225). Esiintyvyys (Nienstedt ym. 2005: 805).

Taulukko 9: Keskeiset käsitteet suomennettuna

Muista opinnäytetöistä haettiin tietoa Theseus-tietokannasta. Haku paljasti, että vajaaravitsemuksesta ei ole tehty monia opinnäytetöitä, mutta aliravitsemuksesta ja ravitsemuksesta tehtyjä opinnäytetöitä on paljon. Löydetyt opinnäytetyöt eivät kuitenkaan käsitelleet riittävän laajasti vajaaravitsemusta ja ravitsemusta aiheena.

Otsikoissaan suoraan vajaaravitsemukseen viittaavia opinnäytetöitä löytyi vain yksi: Vajaaravitseminen ja sen hoito: Case: Tietopakettien koostaminen Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymän ravitsemusyksikköön. Opinnäytetyö valmistui 2011. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä vajaaravituille tai muuten huonosti syöville opas, joka kertoo vajaaravitsemuksesta ja sen ravitsemushoidosta runsasproteiinisella ja/tai - energisellä ruokavaliolla. Opas on myös suunnattu ravitsemusterapeuteille tietopakettina (Huttunen 2010: 5).

Muita opinnäytetöitä aiheen tiimoilta löytyy esimerkiksi: Ravitsemushoito laihdutusleikkauksen jälkeen, joka otsikkonsa mukaisesti kuvaa ravitsemushoitoa laihdutusleikkauksen jälkeen. Opinnäytetyö myös yhtenäistää ohjeistuksia laihdutusleikattujen ruokavaliosta (Virtanen 2011: 3). Ravitseminen kokonaisvaltaisen hoitotyön osana - opinnäytetyön tarkoitus on kiinnittää huomiota ravitsemukseen osana kokonaisvaltaista ja hyvää hoitotyötä. Opinnäytetyössä tehtiin myös kirjallisen osuuden lisäksi potilasohjeet Äänekosken terveyskeskuksen syöpäpotilaille, haavapotilaille ja kirurgisen toimenpiteistä toipuville potilaille (Koivisto & Suutari 2011: 2, 55-67).

4 Projektin tulokset

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksen tulokset ovat muodostettu useiden eri tutkimusten pohjalta (Taulukko 10) ja taustalla ovat vaikuttaneet myös kirjalliset lähteet. Tutkittua tietoa kartoitettiin Euroopasta ja sen jälkeen muista maista. Lopulliseen vertailuun tutkimuksia tuli kuudestatoista maasta: Espanja, Israel, Sveitsi, Turkki, Alankomaat, Singapore, Brasilia, Norja, Belgia, Portugal, Iso-Britannia ja Ranska.

Tutkimustulosten kautta saadaan vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymykseen. Tutkimuksista nousi esiin kolme teemaa: vajaaravitsemuksen kustannukset, vajaaravitsemuksen vaikutus sairaalahoitajakson pituuteen ja aiheuttaako vajaaravitseminen suurempaa potilaskuolleisuutta? Saadut tulokset ovat suuntaa-antavia ja niihin on käytetty rajallinen määrä tutkimuksia yhtäläisyyksiä etsien.

Vajaaravitsemuksen kustannukset ovat huomattavat. Vajaaravitun potilaan hoito maksaa noin 80 % enemmän kuin hyvässä ravitsemustilassa olevan potilaan. Tulos saatiin, kun laskettiin seitsemän tutkimuksen keskiarvo. (Javier ym. 2010: 452; Leon Sanz ym. 2011: 224; Lim ym. 2011: 1; Isabel ym. 2003: 237; Amaral ym. 2007: 780; Guest ym. 2011: 424; Ethgen, Spaepen, Moeremans & Annemans. 2005: 68.) Tämä on selkeä ja suuri taloudellinen menetys hoidon maksavalle taholle.

Vajaaravitun potilaan hoito Euroopan alueella maksaa noin 2500 € enemmän kuin potilaalla, jolla on hyvä ravitsemustila. Tulos saatiin, kun laskettiin kuuden tutkimuksen keskiarvo. (Javier ym. 2010: 452; Leon Sanz ym. 2011: 224; Amaral ym. 2007: 780; Guest ym. 2011: 424; Nitenberg ym. 2011: 149; Ethgen, Spaepen, Moeremans & Annemans. 2005: 68). Mikäli vajaaravittuja potilaita on paljon, kustannukset nousevat huomattavasti.

Sairalahoitojakson pituus kasvaa vajaaravituilla potilailla. Vajaaravitsemus aiheuttaa keskimäärin kolme sairaalassaolopäivää lisää kaikilla sairaalapotilailla. Tulos saatiin, kun laskettiin yhdentoista tutkimuksen keskiarvo. (Javier ym. 2011: 452; Koifman, Mashiach, Papier, Karban, Eliakim & Chermesh. 2011: 1; Gonzalez ym. 2003: 1; Leon, García de Lorenzo, Araujo, Alvarez Hernandez, Celaya, & Planas. 2011: 224; Iff, Stanga, Gutzwiller, Schwegler, von Holzen & Muhlebach. 2008: 140; Gundogdu, Ersoy, Aktimur, Devay, Ozdogan & Temel, H. 2008: 131; Lim, Ong, Chan, Loke, Ferguson & Daniels. 2011: 1; Isabel, Correia & Waitzberg. 2003: 236; Ha, Hauge, Spenning & Iversen. 2010: 570; Arvanitakis, Asuncion, Vereecken & Van Gossum. 2011: 178; Nitenberg, Préaud, Carles, Hébuterne, Duru & Melchior J-C. 2011: 149). Kolme sairaalassaolopäivää lisää sitoo hoitavan tahon resursseja. Potilaan kannalta hän menettää osan vapaa-ajastaan tai työajastaan.

Syöpäosastojen vajaaravittujen potilaiden sairaalassaolopäivien keskiarvo on noin yksi päivä enemmän kuin hyvässä ravitsemustilassa olevien. Tulos saatiin kolmesta tutkimuksesta. (Iff ym. 2008: 140; Gundogdu ym. 2008: 131; Nitenberg ym. 2011: 149.) Näiden tutkimusten mukaan syöpäosastoilla vajaaravitsemus ei lisää merkittävästi sairaalassaolopäiviä.

Euroopan ulkopuolisia maita verrattiin Euroopan maihin. Tuloksena oli, että Euroopassa vajaaravitut ovat noin kolme sairaalassaolopäivää pidempään kuin hyvässä ravitsemustilassa. Euroopan ulkopuolella olevat vajaaravitut potilaat ovat vastaavasti noin neljä sairaalassaolopäivää. Euroopassa vajaaravittu on vajaan vuorokauden vähemmän sairaalassa kuin sen ulkopuolella. Eurooppalaisia tutkimuksia oli kahdeksan ja Euroopan ulkopuolisia kolme. Euroopan ulkopuoliset maat ovat Brasilia, Singapore ja Israel. (Koifman ym. 2011: 1; Lim ym. 2011: 1; Isabel ym. 2003: 236.) Euroopan maat ovat Espanja kolmessa tutkimuksessa sekä Sveitsi, Turkki, Norja, Belgia ja Ranska. (Javier ym. 2010: 452; Gonzales ym. 2003: 1; Leon ym. 2011: 224; Iff ym. 2008: 140; Gundogdu ym. 2008: 131; Ha ym. 2010: 570; Arvanitakis ym. 2011: 178; Nitenberg ym. 2011: 149.)

Vajaaravitsemuksen kuolleisuusaste on neljä kertaa suurempi vajaaravituilla kuin heillä, joilla on hyvä ravitsemustila. Tulos saatiin, kun laskettiin seitsemän tutkimuksen tuloksen keskiarvo. Tutkimuksissa verrattiin vajaaravittuja (tutkimusten tavat määritellä sana vajaaravitsemus vaihteli) ja vajaaravitsemuksen riskissä (esim. 1-2 piste NRS-2002 vajaaravitsemuksen riskin seulontakaavakkeella) olevia potilaita hyvässä ravitsemustilassa oleviin. (Javier ym.

2010: 452; Lim ym. 2011: 1; Bonilla-Palomas ym. 2011: 754; Isabel ym. 2003: 237; Ha ym. 2011: 570; Guest ym. 2011: 424; Nitenberg ym. 2011: 149.) Mikäli vajaaravitsemus luokiteltiin vakavaksi tai vakavan vajaaravitsemuksen riskiksi, kuolleisuusaste oli noin seitsemän kertaa korkeampi kuin hyvässä ravitsemustilassa. Tulos saatiin, kun laskettiin neljän tutkimuksen keskiarvo. (Koifman ym. 2011: 1; Gonzales ym. 2003: 1; Iff ym. 2008: 140; Datema, Ferrier & Baatenburg de Jong. 2011: 912). Tämä on murheellinen tosiasia ja osoittaa, miksi vajaaravitsemuksen ehkäisyyn ja hoitoon täytyy panostaa.

Euroopan ulkopuolisissa maiden kuolleisuutta verrattiin Euroopan maiden lukemiin. Tuloksena oli, että Euroopassa vajaaravituilla on neljä kertaa korkeampi kuolleisuusaste kuin hyvässä ravitsemustilassa olevilla. Euroopan ulkopuolisten maiden vastaava kuolleisuusaste on noin viisi kertaa korkeampi. Näiden laskelmien mukaan, Euroopassa vajaaravituilla on pienempi kuolleisuusriski kuin sen ulkopuolella. Eurooppalaisia tutkimuksia oli yhdeksän ja Euroopan ulkopuolisia kolme. Euroopan maat olivat Espanja kolmessa tutkimuksessa sekä Sveitsi, Alankomaat, Iso-Britannia, Norja, Turkki ja Ranska. (Javier ym. 2010: 452; Gonzalez ym. 2003: 1; Iff ym. 2008: 140; Gundogdu ym. 2008: 131; Datema ym. 2010: 912; Bonilla-Palomas ym. 2011: 754; Ha ym. 2010: 570; Guest ym. 2011: 424; Nitenberg ym. 2011: 149.) Euroopan ulkopuoliset maat olivat Brasilia, Singapore ja Israel. (Koifman ym. 2011: 1; Lim ym. 2011: 1; Isabel ym. 2003: 238.)

Tutkimustulosten johtopäätökset ovat seitsemän tutkimuksen mukaan, että kuolleisuusaste on noin neljä kertaa suurempi vajaaravituilla kuin heillä, joilla on hyvä ravitsemustila. Yhden-toista tutkimuksen keskiarvon mukaan vajaaravitsemus aiheuttaa keskimäärin kolme sairaalassaolopäivää lisää. Seitsemän tutkimuksen keskiarvon mukaan vajaaravitun potilaan hoito maksaa n. 80 % enemmän kuin potilaalla, jolla on hyvä ravitsemustila. Tutkimustulokset ovat laskettu seuraavasti:

Sairaalapäiviä	Kustannukset euroissa	Kustannukset prosentteina	Vajaaravitun kuolleisuusaste	Vakavasti vajaaravitun kuolleisuusaste	Tutkimusartikkelin nimi
8,28	1690.66 €	48 %	99 %	-	Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications (s.452)
3,50	-	-	-	503 %	Proactive screening identifies alarming prevalence of malnutrition among hospitalized patients: Action is needed (s.1)
4,10	-	-	-	1375 %	Association of undernutrition with mortality, re-admission and length of stay in a group of 6242 patients (s.93)
3,35	2523 €	48 %	-	-	Prevalence of hospital malnutrition in patients with diabetes mellitus: sub-analysis of the predyses study (s. 223)
2,30	-	-	-	300 %	The NRS-2002 is an excellent clinical predictor of postoperative complications in surgery of colonic cancer (s.140)
-1,51	-	-	-	-	NRS-2002 and SGA in determining the nutritional status of gastrointestinal cancer patients (s.131)
-	-	-	-	80 %	Impact of severe malnutrition on short-term mortality and overall survival in head and neck cancer (s.910)
1,00	637 S\$	34 %	729 %	-	Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality (s.4)
-	-	-	396 %	-	Impact of malnutrition on long-term mortality in hospitalized patients with heart failure (s.754)
6,60	-	65 %	164 %	-	The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis (s.237-238)
-1	-	-	24 %	-	Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: A randomized, controlled trial (s.570)
4,15	-	-	-	-	Implementation of undernutrition screening with NRS-2002 in the gastroenterology department of a tertiary academic hospital (s.178)
-	4334.40 €	186 %	-	-	The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission (s.780)
-	1181.45 €	134 %	550 %	-	Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK (s.422)
3,1	3154 €	-	80 %	-	Medico-economic impact of malnutrition on the post-operative course of colorectal cancer patients (s.149)
-	1152 €	65 %	-	-	Economic impact of hospital malnutrition (s.69)
Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	
3.08	2339.25 €	83 %	292 %	565 %	

Taulukko 10: Artikkelien rajattu sisältö, joista on laskettu tutkimustulokset

5 Pohdinta

Potilaan optimaalinen ravitsemus tuo kirurgiselle hoitotyölle useita haasteita. Hoitohenkilökuntaa on oltava riittävästi, jotta ravitsemushoito ja vajaaravitsemuksen seulonta saadaan hoidettua riittävän tehokkaasti resurssien vähentyessä. Potilasohjauksen merkitys korostuu erityisesti lyhyissä operaatioissa, joissa potilas kotiutuu nopeasti. Riittävä ohjeistus kotiruokailuihin on erityisen tärkeää. Erityisesti hoitohenkilökunnan työnantajan on ymmärrettävä ravitsemushoidon merkitys sekä annettava työntekijöille riittävästi aikaa toteuttaa sitä. Hoitajien työtehtävien ja vastuun jatkuva lisääntyminen ja riittävä ravitsemushoito voivat usein olla ristiriidassa keskenään. Ravitsemushoito vaatii ennen kaikkea hoitajilta paneutumista ravitsemukseen. Hoitajien jatkuvasti kasvava työtaakka aiheuttaa valikointia työtehtävissä. Ravitsemus on yksi asia, joista hoitajat helposti karsivat ajanpuutteen takia. Hoitajien on lisäksi, kaiken kiireen ohella, osattava ja pystyttävä perustelemaan oikean ravinnon merkitys potilaalle. Lisäkoulutuskin aiheeseen liittyen lienee tarpeen suomalaisten ravintosuositusten ja tottumusten ollessa selvässä tienhaarassa. Erikoistuneita ravitsemushoitajia tarvittaisiin lisää ja ravitsemushoito on valitettavan harvoin riittävän yksilöllistä osastoilla.

Sairaalaruoan laatuun on viime vuosina panostettu, mutta onko se vieläkin riittävällä tasolla? Useat potilaat eivät - syystä tai toisesta - pysty syödä kunnolla sairaalassa ollessaan. Tähän on toki useita syitä ja näistä yksi tärkeimmistä on ruoan houkuttelevuus, jonka parantamista on jatkettava myös jatkossa. Jos potilas ei syö, onko potilaan kannalta parempi antaa vaikkapa puuttuvia vitamiineja suoraan ravintolisistä vai onko se vain hoitajan kannalta helpompaa tai sairaalan kannalta halvempaa? Kokonaisvaltainen sairaalahoido tulee yhteiskunnalle halvemmaksi, kun käytetään riittävää ja oikeanlaista ravintoa.

Potilaiden ravitsemustila ei voi olla kunnossa sairaalahoitajakson aikana, jos ravitsemustilaa ei huomioida lainkaan tai yli puolella potilaista paino putoaa sairaalajakson aikana hoitoon liittymättömistä syistä. Voiko ravitsemukseen sairaalassa siis koskaan kiinnittää riittävästi huomiota? Tulevilla ja jo toteutuneilla leikkauksilla sairaaloiden budjetteihin on väistämättä vaikutusta siellä tarjottavan ruoan laatuun ja määrään. Mietitäänkö sairaaloiden ravintoloissa oikeasti ruoan ravintoarvoja? Mietitäänkö, miten ruoka kannattaa valmistaa parhaiten, jotta vitamiinit ja kivennäisaineet säästyvät ja ovat terveellisimmillään tarjottavaksi potilaille? Toivomme, että näin on ja siihen kiinnitetään jatkossakin riittävästi huomiota.

Mitä pitäisi ajatella ravitsemushoidosta synteettisillä lisäravinteilla? Onko oikein tai järkevää hoitaa C-vitamiinin puutetta ravintovalmisteilla yhden appelsiinin sijaan vain siitä syystä, ettei hoitajalla välttämättä ole aikaa appelsiinin syöttämiseen ja sairaalassa yleisesti hoidetaan puutostilat valmisteilla? Ajatus puoltaa muun muassa rehellistä ja puolueetonta katsausta ja

tutkimusta synteettisten ja luonnollisten vitamiinien eroihin ja hyötyihin. Lisäravinnevalmisteiden vitamiinit ja kivennäisaineet ovat lähes poikkeuksetta synteettisesti valmistettuja.

Millaiset ovat hoitajan keinot motivoida potilasta syömään terveellisesti ja oikein? Mitä terveellisemmin potilas syö, vaikkapa ennen leikkausta, sitä pienemmät ovat komplikaatioiden mahdollisuudet leikkauksen aikana. Useat potilaat vaativat ravitsemusohjausta sairaalasta päästyään, mutta millä keinoin hoitaja pystyy motivoimaan potilasta pysymään terveellisen ruokavalion tiellä läpi lopun elämänsä, vaikkapa sydänleikkauksen jälkeen? Tietävätkö suomalaiset enää, miten pitäisi syödä? Tietääkö kukaan? Ravitsemussuositusten, eri dieettien ja rivi-kansalaisten välillä on suuri kuilu. Puuttuvatko meiltä suomalaisilta selkeät ohjeet, miten syödä oikein ja terveellisesti? Vaikka suomalaiset syövätkin keskimäärin terveellisesti, saattaa suurella osalla todellisuudessa olla kivennäisaineiden tai vitamiinien puutostiloja tai liikasaantia.

Seulontakaavioihin tulee myös kiinnittää huomiota jatkossa. Kaikissa kolmessa seulontakaavakkeessa on huomioitava, että ne kiinnittävät päähuomion ainoastaan saatavan ruokamäärän arviointiin eivätkä tarkemmin pyri arvioimaan vitamiinien ja kivennäisaineiden saantia. Lisäksi kaikissa seulontakaavakkeissa on syytä parantaa ohjeistusta ja tehdä nopeat ja helppokäyttöiset lomakkeet hoitohenkilökunnan avuksi. Näin vajaaravitsemuksen seulontaa saadaan nopeammaksi ja selkeämmäksi, mikä lisää varmasti seulottujen potilaiden määrää sairaaloissa.

Tekstissämme toimme esiin nykysuosituksen, että aliravitsemuksen sijaan käytetään termiä vajaaravitseminen. Osa lähteistämme käyttää termiä aliravitseminen, emmekä näissä tilanteissa lähteneet muuttamaan sanaa. Lähteiden kirjoittanut on voinut tarkoituksella tarkoittaa juuri aliravitsemusta. Opinnäytetyöprosessin varrella olemme oppineet tunnistamaan vajaaravitettuja, tekemään syvällistäkin vajaaravitsemuksen ehkäisyn seulontaa potilaille ja huolehtimaan potilaiden hyvästä ja kokonaisvaltaisesta ravitsemuksesta. Vajaaravitsemukseen ja ravitsemukseen liittyen olemme kasvaneet ammatillisesti, oppineet uusia asioita tiedonhausta ja tutkimustiedon käsittelystä.

Vajaaravitsemuksen haittoja ja vaikutuksia on käyty työssä läpi teorian ja tutkimusten avulla. Opinnäytetyötä tehdessämme ovat silmämme avautuneet ymmärtämään vajaaravitsemusta, sen hoitoa ja oikeanlaisen ravitsemuksen merkitystä. Hoitajat kohtaavat työssään vajaaravitettuja potilaita päivittäin usein jopa tietämättään. Toivommekin, että opinnäytetyömme antaa lukijoille ja hoitotyön ammattilaisille rohkeutta puuttua tilanteisiin ja toimia niissä oikealla tavalla. Tulokset kuitenkin puhuvat puolestaan: vajaaravitsemusta kannattaa hoitaa ja paras keino siihen on potilaiden riittävä seulonta. Ennaltaehkäisyyn tarvitaan siihen parhaiten soveltuvat ja muokatut välineet sekä riittävästi aikaa ja informaatiota hoitajille seulonnan tekemiseen.

Sairaanhoitajan eettisten ohjeiden mukaan sairaanhoitajien työn periaatteisiin kuuluu ihmisen elämän suojeleminen sekä potilaan hyvän olon edistäminen. Ehkäisemällä ja hoitamalla vajaaravitsemusta toteutetaan näitä periaatteita. Sairaanhoitajan pitää osata seuloa, tunnistaa ja hoitaa vajaaravitsemusta. Erilaiset hyvän hoidon kriteerit tukevat sairaanhoitajan työtä. Operatiivisen tulosyksikön hyvän hoidon kriteerit painottavat potilaan asemaa. Potilas otetaan hyvin huomioon hänen hoitoonsa liittyvissä asioissa. Tämä vahvistaa luottamuksen syntymistä potilaan ja hoitavan tahon välillä.

5.1 Projektin prosessin arviointi

Tutkimusprosessi oli varsin laaja ja vaikea. Tutkimusprosessi sisälsi muun muassa suunnittelua, tutkimusten hakua, analysointia sekä tutkimustulosten laadintaa. Vastaavanlaista prosessia emme olleet tehneet aiemmin. Tämä kokemattomuus vaikutti eniten prosessin keston. Tutkimusprosessin suunnitteluun olisi pitänyt paneutua alussa tarkemmin. Tutkimusprosessi oli kuitenkin mielenkiintoinen ja opettavainen kokemus.

Opinnäytetyön tekeminen oli pitkä ja varsin haastava prosessi ja aikataulut ovat muuttuneet useaan otteeseen. Parityöskentely on vähentänyt yhden henkilön kirjoittamisen määrää, mutta on samalla lisännyt työtunteja muissa osa-alueissa. Aikataulusongelmat olivat tavallisia. Kirjoittaminen tehtiin itsenäisesti, toisen kirjoittajan tarkistaessa tekstin myöhemmässä vaiheessa ja esittäen siihen korjausehdotuksia. Kirjoittajien erilaiset työskentelytavat aiheuttivat toisinaan ongelmia.

Koska opinnäytetyössä oli kaksi tekijää, kirjoittajan vaihtuessa myös kieliasu muuttuu helposti. Näitä seikkoja on yritetty ottaa huomioon ja vähentää kuilua kahden eri tekstin välillä parhaan mukaan. Tekstiä oli kuitenkin melko mahdotonta saada kaikissa kappaleissa saumattomaksi. Toisen kirjoittamia tekstejä voi helposti muuttaa, mutta näin tehdessä saattaa muokata tekstiä vahingossa takaisin alkuperäiseen asuunsa ja näin syyllistyä huomaamatta plagiointiin. Haasteita toi myös saman tekstin käsittely ja tallentaminen kahden kirjoittajan kirjoittaessa yhtä aikaa eri koneilla. Parityöskentelyn etuja on reilusti enemmän kuin haittoja. Yksi hyvä etu on saada kaksi erilaista näkemystä asioista. Vaikeista asioista pystyi hyvin kysymään toiselta neuvoja tai mielipiteitä.

Opinnäytetyön tekeminen kokonaisuutenaan on avartanut näkemystä ravitsemukseen ja vajaaravitsemukseen ja teorian tieto asian pohjalta on lisääntynyt huomattavasti. Tutkimustuloksia analysoidessa, julkaisuja kartoittaessa ja artikkeleja etsiessä tiedonhaku taidot ja lähde-

kritiikki on kohentunut selvästi. Opinnäytetyötä lukemalla saa selkeän käsityksen siitä, miksi vajaaravitsemukseen tulee puuttua heti ja ravitsemushoitoon panostaa tulevaisuudessa.

5.2 Projektin tuotoksen arviointi

Opinnäytetyö tarjoaa Peijaksen sairaalalle hyvät suositukset, keinot ja kattavan tietopaketin ravitsemuksesta ja vajaaravitsemuksesta. Tutkimustulokset antavat selkeän kuvan ilmiön vakavuudesta kuolleisuuden, sairaalassaolopäivien ja kustannusten nousuna. Opinnäytetyö on julkinen, joten kuka tahansa aiheesta kiinnostunut esim. potilas, potilaan omainen tai opiskelija saa tästä tärkeää ja ajankohtaista tietoa ravitsemuksesta ja vajaaravitsemuksesta.

Tutkimusten luotettavuutta arvioitaessa on otettava huomioon virheiden mahdollisuus. Virheitä voi olla jo itse tutkimuksessa. Niitä voi syntyä tutkimuksen pohjalta kirjoitetussa tiivistetyssä artikkelissa. Tutkimusten kääntäminen alkuperäisestä kielestä kansainvälisesti julkaisukelpoiseksi englanninkieleksi voi aiheuttaa käänkövirheitä. Tieteellisiä julkaisuja lukiessa on muistettava myös julkaisuharhan mahdollisuus. Julkaisuharhalla tarkoitetaan, että julkaittavia tutkimuksia valitaan aiheen kiinnostavuuden ja uutisarvon perusteella. Tutkimukset, joissa ei ole saatu merkittäviä tuloksia ei välttämättä julkaista. (Uhari & Nieminen 2001: 241.) Julkaisuharha on voinut vaikuttaa siihen, että haluttuja, vertailukelpoisia tutkimuksia ei ole löytynyt tarpeeksi.

Tutkimuksia valitessa olemme pyrkineet etsimään mahdollisimman luotettavia ja vertailukelpoisia tutkimuksia. Tutkimukset, joissa on laaja otos ja ne on tehty laadukkaasti, ovat useimmiten luotettavia (Uhari & Nieminen 2001: 241). Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset ovat hyvin erilaisia. Toisten otos on huomattavasti suurempi kuin toisten. Myös tutkimusten aineistonkeruumenetelmät vaihtelivat. Vajaaravitsemusta voidaan tutkia monella eri tavalla. Esimerkiksi osaston potilaiden vajaaravitsemusta voi tutkia siihen valittu ja koulutettu delegaatio tai henkilö. Saman osaston potilaiden vajaaravitsemusta voidaan myös tutkia näkemättä potilaita lainkaan esimerkiksi potilasasiakirjoista asiasanojen avulla.

Luotettavuusongelmia voi syntyä myös tutkimustuloksia tulkittaessa, kerätessä tai laskiessa. Opinnäytetyössä käytettyjen tutkimusten vastaukset on laskettu yksinkertaisuudessaan Excel taulukkolaskentaohjelmalla ja taskulaskimella ja tulokset on tarkistettavissa taulukosta 8 sivulla 53. Tulokset on tarkastettu laskemalla tutkimustulokset useita kertoja. Tutkimukset ovat englanninkielisiä, mikä lisää tulkitsemisvirheen riskiä.

Käydessämme läpi tutkimuksia löytyi lukuisia julkaisuja, joissa vajaaravitsemusta verrattiin vajaaravitsemusriskiin, mutta ei välttämättä potilaisiin, joilla on hyvä ravitsemustila. Vajaa-

ravitsemus ja vajaaravitsemuksen riskissä olevat yhdistettiin tässä opinnäytetyössä samaan vajaaravitut ryhmään. Seulontakaavakkeen kehittelijöiden kuuluu määrittellä, miten tuloksia saa käyttää tutkimuksissa ja miten ei. Mikäli sama seulontakaavake on samalla tavalla kaikkialla käytössä, tutkimukset ovat vertailukelpoisempia keskenään.

Kun kerrottiin vajaaravittujen potilaiden hoidon kustannuksista, tulokset annettiin sekä euromääräisesti että prosenteissa. Euromäärät ovat suuntaa-antavia, koska kunkin maan hoitokustannukset ovat erilaisia keskenään. Kertoimina laskettuna erotus on aina lähempänä totuutta. Tuloksilla haluttiin silti tuoda esiin, mistä summista puhutaan, kun puhutaan vajaaravitsemuksen kustannuksista.

Tarkkoja euromääriä kertovia tutkimuksia löytyi melko vähän, joten vertailuun otettiin lisäksi yksi tutkimus, jonka tulos oli punnissa (Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK). Punnat muutettiin Forecan www-palvelussa euroihin tutkimuksen ajankohdan (1.5.2011) kurssin mukaisesti. Brasilialaisesta ja singaporelaisesta tutkimuksista laskettiin vain vajaaravitun hoidon kustannusnousu prosentteina, koska maiden hoitokulut ovat hyvin erilaiset verrattuna suomalaiseen tai muuhun eurooppalaiseen hoitoon.

Tutkimuksissa ei ole huomioitu eri maiden talouksien inflaatioita. Myöskään sairaaloiden hoitojen, varsinkin vajaaravitsemuksen hoitojen, kustannukset ovat muuttuneet vuosien varrella. Tätä ilmiötä ei ole huomioitu tutkimuksia analysoitaessa ja tulokset osoittavat oikeansuuntaiset vastaukset kysymyksiin. Saatuja tutkimustuloksia ei voida soveltaa laajempaan perusjoukkoon ja tulokset ovat suuntaa-antavia.

Tutkimustulokset antoivat meille selkeän kuvan vajaaravitsemuksen vaikutuksista kuolleisuuteen, kustannuksiin ja sairaalassaolopäivien kestoon. Tutkimustulokset antavat uutta tutkittua tietoa, jota voimme hyödyntää potilasohjauksessa sekä viedä työyhteisöihin. Hoitotyössä ja missä tahansa potilastyössä juuri tätä tietoa on hyvä hyödyntää, jotta vajaaravitsemukseen voidaan puuttua entistä tehokkaammin.

Hoitotyö voi hyödyntää tutkimustuloksia suoraan siihen, miten tärkeätä on panostaa vajaaravitsemuksen hoitoon ja seulontaan. Vajaaravitsemus aiheuttaa kuolleisuutta, pidempiä sairaalassaolojaksoja ja korkeampia kustannuksia. Panostamalla varsinkin vajaaravitsemuksen seulontaan ja hoitoon kustannukset, kuolleisuus ja sairaalassaolopäivät vähenevät, jotka motivoivat sekä hoitajia että potilaita.

Analysoitujen tutkimusten pohjalta jatkotutkimushaasteina voidaan ehdottaa seulonnan tutkimista erikoissairaanhoidossa ja voidaanko sitä kehittää. Hoitajien tietoutta vajaaravitse-

muksesta on myös hyvä tutkia, jolloin siihen voi vastausten avulla puuttua ja järjestää esimerkiksi täsmäkoulutusta. Hoitohenkilökunnalla on iso mahdollisuus auttaa vajaaravittuja ja heidän omaisiaan ravitsemusohjauksen voimin. Eri ohjausmenetelmien vaikuttavuutta on hyvä tutkia ja saada näin hyviä käytäntöjä hoitohenkilökunnalle.

Vajaaravitsemuksen vaikutuksia ja kustannuksia on tutkittu laajasti vain Isossa-Britanniassa. On hyvä, jos aihetta tutkitaan kattavasti koko Suomen alueella, varsinkin kuinka paljon vajaaravitseminen maksaa yhteiskunnalle tai kunnille. Näin voidaan tutkia, paljonko eri tahot todellisuudessa hyötyvät sen hoidosta. Jos tutkimukset tuovat esiin, miten taloudellisesti kannattavaa on puuttua vajaaravitsemukseen, siitä hyötyvät samalla potilaatkin paremmalla elämänlaadulla.

Tutkimuksiin perehtyessä huomasimme, että suurin osa tutkimuksista ei kertonut jatkotoimenpiteistä, vaan vain julkaisi tuloksensa. Joissain mittavissa tutkimuksissa koulutettiin työntekijöitä, luotiin uusia strategioita ja muutettiin sairaaloiden toimintatapoja. Tällaisia aikaansaavia tutkimuksia pitää olla enemmän.

Lähteet

- Aapro, S., Kupiainen, H. & Leander, M. Ravitsemushoito käytännössä. 2008. Helsinki: WSOY.
- Akar, S. & Tiilikainen, M. 2009. Katsaus islamilaiseen maailmaan. Väestöliitto. Loimaa.
- Antikainen, A. 2011. Vajaaravitsemuksen tunnistaminen. Viitattu 4.1.2012.
- Arffman, S., Partanen, R., Peltonen, H. & Sinisalo, L. 2009. Ravitsemus hoitotyössä. Helsinki: Edita.
- Aro, A. 2008. 100 kysymystä ravinnosta. Duodecim. Viitattu 4.1.2012.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00011
- Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. 2005. Ravitsemustiede. Jyväskylä: Duodecim.
- Avannehoitajan vastaanotto. 2007. HUS. Viitattu 17.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,621,995,997,20022,20023>
- Avannepotilaat osastolla K6. 2011. HUS. Viitattu 17.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,570,646,803,816,3598>
- Bapen Advancing Clinical Nutrition Malnutrition costs the UK more than £7.3 billion of actual expenditure each year - double the projected £3.5 billion cost of obesity. Lehdistötiedote. Viitattu 17.2.2012. http://www.bapen.org.uk/res_press_rel19.html
- Brander, H., Airas, T., Bärlund, V., Halme, K., Kivipuro, T., Nikander, M., Nyssönen-Jaser, S., Raappana, H. & Saloranta, T. Kirurgisen potilaan hyvä hoito opas. 2011. HYKS Operatiivinen tulosyksikkö. Edita Prima Oy.
- Douglas, RM. & Hemilä, H. 2005. Vitamin C for Preventing and Treating the Common Cold.
- Estola, M. & Viitanen, J. 2002. Ohjeita tutkimuksen tekemiseen, opponointiin ja arviointiin. Joensuun yliopisto.
- Forex. Valuuttalaskin. Viitattu 15.2.2012. <http://www.forex.fi/>
- Food and Agriculture Organization. 2010. The State of Food Insecurity in the World 2010.
- Haapamäki, E. 2011. Ravitsemushoito perusterveydenhuollon lääkärin näkökulmasta. Viitattu 24.2.2012. <http://www.gernet.fi/luennot/pohjola11-ravitsemushoito.pdf>
- Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A-L. & Hakala-Lahtinen, P. Ihmisen ravitsemus. 2007. 9. uud. p. Helsinki: WSOY.
- Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A-L. & Hakala-Lahtinen, P. Ihmisen ravitsemus. 2011. 11. uud. p. Helsinki: WSOYpro.
- Harvard School of Public Health. 2011. Healthy eating plate. Viitattu 4.1.2012.
<http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/pyramid/>
- Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Viitattu 15.12.2011. <http://www.hus.fi/?path=1>
- Hemilä, H. & Chalker, E. 2010. Vitamin C for preventing and treating the common cold.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15-16. painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

- Hurme, R., Pesonen, M. & Syväoja, O. 2003. Suursanakirja Englanti Suomi. Helsinki: WSOY.
- Hurme, R., Pesonen, M. & Syväoja, O. 2009. Suomi Englanti Suomi WSOY sanakirja. Helsinki: WSOY.
- HUS. 2004. Viitattu 17.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,621,2501,2737>
- Hyytinen, M., Mustajoki, P., Partanen, R. & Sinisalo-Ojala, L. 2009. Ravitsemushoito-opas. Helsinki: Duodecim.
- Jyväskylän yliopisto. Tieteellisen posterin peruseriaatteita. Viitattu 1.3.2012.
<http://www.arthis.jyu.fi/digicult/posteri/posteri/index.html>
- Kemi, V. 2010. Effects of dietary phosphorus and calcium-to-phosphorus ratio on calcium and bone metabolism in healthy 20- to 43-year-old Finnish women. Helsingin yliopisto.
- Keskinen, H. 2009. Sokerit ja suun terveys. Duodecim. Viitattu 15.1.2012.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trs00014
- Kirurgia. 2011. HUS. Viitattu 17.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,548,553>.
- Kirurginen poliklinikka. 2011. Viitattu 17.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,621,995,997>
- Koulu, M. & Tuomisto, J. (toim.) 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. painos. Kuopio: Kustannus Medicina Oy.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559
- Laurea opinnäytetyöohje 2011. Laurea-ammattikorkeakoulu.
- Lindholm, R. 2010. Vitamiinikirja. Kustannusosakeyhtiö. Vantaa: Moreeni.
- Louheranta A. (toim.) Ravitsemus ja ruokavaliot. 2006. 6. uudistettu painos. Vammala: Diettimedia Oy.
- Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 2008. Maataloustilastot.
- Meinhold, C., Dodd, K., Jiao, L., Flood, A., Shikany, J., Genkinger, J., Hayes, R. & Stolzenberg-Solomon, R. 2009. Available Carbohydrates, Glycemic Load, and Pancreatic Cancer: Is There a Link?.
- Mini Nutritional Assessment MNA. Nestle Nutrition Institute.
http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/ammattilaiset/ravitsemus_ja_terveys/ravitsemus/vanhusten_ravitsemus26022009160252/ravitsemustilan_arviointi16022010085059/ravitsemustilan_arviointi_mna_testin_avulla16022010123522/mna_finnish.pdf
- MUST-menetelmä vajaaravitsemuksen riskin seulonnassa. Viitattu 7.1.2012
<http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/must.versio2.pdf>
- Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E. & Rasimus, M. 2007. Sairaanhoidajan käsikirja 2007. Hämeenlinna: Duodecim.

Mustajoki, P. 2011. Magnesium. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 3.2.2012.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00818

Nienstedt, W. (toim.) Lääketieteen termit. 2005. 4. painoksen muuttumaton jatkopainos. Helsinki: Duodecim.

NRS 2002-menetelmä vajaaravitsemuksen riskin seulonnassa. Viitattu 7.1.2002
<http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ravitsemushoito.liite1.doc>

Nutricia Medical. 2012. Täydennysravintovalmisteet. Viitattu 1.3.2012.
<http://nutriciafi.nutricia.fi/taydennysravintovalmisteet/>

Nutricia. Nutricanews. 2007. Vajaaravitsemuksen ehkäisyyn tehtiin suositukset.

Nuutinen, O., Siljamäki-Ojansuu, U., Mikkonen, R., Peltola, T., Silaste, M., Uotila, H. & Sario-Lähteenkorva, S. 2010. Ravitsemushoito: Suositus sairaaloihin, terveyskeskuksiin, palvelu- ja hoitokoteihin sekä kuntoutuskeskuksiin. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Helsinki: Edita Prima Oy.

Operatiivinen tulosityksikkö. HUS. Viitattu 30.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,2052,11786,14487,2053>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2011. OECD Health Data for year 2011. Viitattu 4.1.2012.

Ortopedia. HUS. Viitattu 30.1.2012
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,967,2120,3529>

Osasto K1. HUS. Viitattu 30.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,967,1998,2353>

Osasto K2. HUS. Viitattu 30.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,967,1998,2354>

Osasto K3. HUS. Viitattu 30.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,967,1998,2355>

Osasto K4. HUS. Viitattu 30.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,967,1998,20910>

Paakkari, Ilari. 2010. D-vitamiini. Viitattu 2.2.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01044#s10Puheterapia

Paturi M., Tapanainen H., Reinivuo H. & Pietinen P. (toim.) 2008. Finravinto 2007 -tutkimus. Helsinki: Kansanterveyslaitos.

Ravitsemusterapia. HUS. 2007. Viitattu 30.1.2012.
<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,824,5544,5567> Viitattu 17.1.2012

Ravitsemustilan arviointi MNA. Viitattu 7.1.2012 http://www.gernet.fi/ohjeet/mna_uusi.pdf

Rekiaro, I & Robinson, D. 2008. Suomi englanti suomi sanakirja. Jyväskylä: Gummerrus.

Romieu, I., Lazcano-Ponce, E., Sanchez-Zamorano, L., Willett, W. & Hernandez-Avila, M. 2004. Carbohydrates and the Risk of Breast Cancer among Mexican Women.

Rose, S. 2005. Vitamiinit & kivennäisaineet. Suomenkielinen laitos. Helsinki: WSOY.

Ross, C., Manson, J., Abrams, S., Aloia, J., Brannon, P., Clinton, S., Durazo-Arvizu, R., Gallagher, C., Gallo, R., Jones, G. Kovacs, C., Susan T., Mayne, S., Clifford, J.,

Rosen, C. & Shapses, S. 2011. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.

Sairaanhoitajan eettiset ohjeet. Sairaanhoitajaliitto. Viitattu 19.12.2011.

http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/sairaanhoitajan_tyo_ja_hoitotyon/sairaanhoitajan_tyo/sairaanhoitajan_eettiset_ohjeet/

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa : Vaasan yliopisto.

Strandberg, T., Viitanen, M., Rantanen, T. & Pitkälä, K. 2006. Vanhuksen hauraus-raihnausoireyhtymä. Lääketieteellinen Aikakauskirja. Duodecim. Viitattu 19.12.2011.
http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=duo95803&p_haku=hro

Suomen olympiakomitea. 2012. Ravintofysiologian pikakurssi. Viitattu 4.1.2012.

http://www.noc.fi/huippu-urheilu/tukipalvelut/urheilijan_ravitsemus/ravintofysiologian_pikakurssi

Suominen, M. 2007. Nutrition and Nutritional Care of elderly People in Finnish Nursing Homes and Hospitals. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Suosituksat vajaaravitsemuksen torjumiseksi. The European Nutrition for Health Alliance. Viitattu 4.1.2012.

http://nutriciafi.nutricia.fi/upload_dir/docs/Suosituksat_vajaaravitsemuksen_torjumiseksi.pdf

Toimintaterapia. 2010. HUS. Viitattu 17.1.2012.

<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,621,2501,2729>

Uhari, M. & Nieminen, P. 2001. Epidemiologia & biostatistiikka. Helsinki: Duodecim.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2005. Suomalaiset ravitsemussuosituksat - ravinto ja liikunta tasapainoon. Edita Publishing Oy.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2011. Erityisohjeet ja rajoituksat. Viitattu 2.2.2011.

http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/portal/fi/ravitsemussuosituksat/erityisohjeet_ja_rajoituksat/

Voutilainen, E. 2011. Ravitsemustieteen perusteita. Helsingin yliopisto.

Welsh, A., Sharma, A., Abramson, L. Vaccarino, V., Gillespie, C. & Vos, M. . 2010. Caloric Sweetener Consumption and Dyslipidemia Among US Adults.

WHO. 2003. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva. Viitattu 4.1.2012.

http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf

Wong, A. & Ko C. 2011. Carbohydrate Intake: A Risk Factor for Biliary Sludge and Stones During Pregnancy. University of Washington Medical Center.

ARTIKKELIT 32 kpl

Amaral, T., Matos, L., Tavares, M., Subtil, A., Martins, R., Nazare, M. & Pereira, N. 2007. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. *Clinical nutrition*, Vol 26, Issue 6.

Arvanitakis, M., Asuncion, B., Vereecken, S. & Van Gossum, A. 2011. Implementation of undernutrition screening with NRS-2002 in the gastroenterology department of a tertiary academic hospital. *Clinical Nutrition Supplements*, Vol 6, Issue 1.

Bonilla-Palomas, J., Gámez-López, A., Anguita-Sánchez, M., Castillo-Domínguez, J., García-Fuertes, D., Crespin-Crespin, M., López-Granados, A. & Suárez de Lezo, J. 2011. Impact of Malnutrition on Long-Term Mortality in Hospitalized Patients With Heart Failure. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, Vol 64, Issue 9.

Datema, F., Ferrier, M. & Baatenburg de Jong, R. 2011. Impact of severe malnutrition on short-term mortality and overall survival in head and neck cancer. *Oral Oncology*, Vol 47, Issue 9, September.

Dufault, R., Lukiw, W., Crider, R., Schnoll, R., Wallinga, D. & Deth, R. A macroepigenetic approach to identify factors responsible for the autism epidemic in the United States. 2012. *Clinical Epigenetics* 2012.

Ethgen, O., Spaepen, E., Moeremans, K. & Annemans, L. 2005. Economic impact of hospital malnutrition. *Value in Health*, Vol 8, Issue 6, November-December.

Gonzalez, B., Guevara, M., Mancha, A., Fernandez, F., Rodriguez, F., Diaz, A. & Ulibarri, I. 2003. Association of undernutrition with mortality, re-admission and length of stay in a group of 6242 patients. *Clinical Nutrition*, Vol 22, Supplement 1, August.

Guest, J., Panca, M., Baeyens, J., Man, F., Ljungqvist, O., Pichard, C., Wait, S. & Wilson, L. 2011. Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK. *Clinical Nutrition*, Vol 30, August.

Gundogdu, H.R., Ersoy, E., Aktimur, R., Devay A.O., Ozdogan, M. & Temel, H. 2008. NRS-2002 and SGA in determining the nutritional status of gastrointestinal cancer patients. *Clinical Nutrition Supplements*. Vol 3, Supplement 1.

Ha, L., Hauge, T., Spenning A., & Iversen. P. 2010. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: A randomized, controlled trial. *Clinical Nutrition*, Vol 29, Issue 5, October.

Holick, M., Biancuzzo, R., Chen TC., Klein E., Young A., Bibuld D., Reitz R., Salameh W., Ameri A. & Tannenbaum A. 2008. Vitamin D2 Is as Effective as Vitamin D3 in Maintaining Circulating Concentrations of 25-Hydroxyvitamin D. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* March 1 2008, vol 93, no. 3.

Howard B. & Van Horn, L. 2006. Low-Fat Dietary Pattern and Risk of Cardiovascular Disease. *Journal of the American Medical Association*. February 8, 2006—Vol 295.

Iff, S., Stanga, Z., Gutzwiller, J., Schwegler, I., von Holzen, A. & Muhlebach, S. 2008. The NRS-2002 is an excellent clinical predictor of postoperative complications in surgery of colon cancer. *Clinical Nutrition Supplements*, Vol 3, Supplement 1, 2008.

Isabel, M., Correia, T. & Waitzberg, D. 2003. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*, Vol 22, Issue 3.

Javier, M., Raquel, B., Zapatero, A., Matía, P., Plaza, S., Losa, J., Canora, J & García de Casasola, G. 2010. Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications. *Clinical Nutrition*. Vol 30, Issue 4, August 2011.

Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri R-L (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja ja raportteja A: 51/2007.

Leistra, E., Neelemaat, F., Evers, A., van Zandvoort, M., Weijs, P., van Bokhorst-de van der Schueren, M., Visser, M. & Kruijenga, H. 2009. Prevalence of undernutrition in Dutch hospital outpatients. *European Journal of Internal Medicine*. Volume 20, Issue 5, September 2009.

Koifman, E., Mashiach, T., Papier, I., Karban, A., Eliakim, R. & Chermesh, I. 2011. Proactive screening identifies alarming prevalence of malnutrition among hospitalized patients: Action is needed. *Nutrition*. 14 Dec, 2011.

Kondrup J., Allison P., Elia M., Vellas B. & Plauthy M. 2002. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition*, Vol 22, 2003.

Käärinen, M. & Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede* 18(1).

Käärinen, M. 2008. Potilasohjauksen laatuun vaikuttavat tekijät. *Tutkiva hoitotyö* Vol. 6 (4), 2008.

Leon Sanz, M., García de Lorenzo, A., Araujo, K., Alvarez Hernandez, J., Celaya, S. & Planas, M. 2011. Prevalence of hospital malnutrition in patients with diabetes mellitus: Sub-analysis of the PREDYCES® study. *Clinical Nutrition Supplements*, Vol 6, Issue 1.

Li, K., Kaaks, R., Linseisen, J. & Rohrmann, S. 2012. Associations of dietary calcium intake and calcium supplementation with myocardial infarction and stroke risk and overall cardiovascular mortality in the Heidelberg cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study (EPIC-Heidelberg). *Heart* 2012.

Lim, Su., Ong, K., Chan, Y., Loke, W., Ferguson, M. & Daniels, L. 2011. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clinical Nutrition*.

Lindorff-Larsen, K., Højgaard Rasmussen, H., Kondrup, J., Staun, M. & Ladefoged, K. 2007. Management and perception of hospital undernutrition- A positive change among Danish doctors and nurses. *Clinical Nutrition*. 2007 Jun 26.

Luova, T. Vanhuuden voimaruokaa. *Yhteishyvä* 11.9.2009.

Maersk M., Belza A., Stødkilde-Jørgensen H., Ringgaard S, Chabanova E., Thomsen H., Pedersen S., Astrup A. & Richelsen B. Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the liver, muscle, and visceral fat depot: a 6-month randomized intervention study. *Am J Clinical Nutrition*. 2011 Dec 28.

Mäkitie, O. 2011. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2011 (12). Pääkirjoitus.

Nitenberg, G., Préaud, E., Carles, J., Hébuterne, X., Duru, G. & Melchior J-C. 2011. Medico-economic impact of malnutrition on the post-operative course of colorectal cancer patients. *Clinical Nutrition Supplements*, Vol 6, Issue 1.

Nuutinen, O., Siljamäki-Ojensuu, U. & Peltola, T. Vajaaravitsemuksen riskin seulonta. *Suomen lääkärilehti* 44/2010.

Strandberg, T. Vajaaravitsemuksen torjuntaan laadittiin suositukset. *Sairaala* 2/2007.

Tuomisto, J. Ruokailutottumukset vaikuttavat syöpäriskiin. Helsingin sanomat 4.1.2012.

HAASTATTELUT 1 kpl

Virtanen, L. 2011. Ravitsemusterapeutin haastattelu 2.12.2011. Peijaksen sairaala. Vantaa.

TAULUKOT 10 kpl

Taulukko 1: Vajaaravitsemukselle altistavat tekijät

Taulukko 2: Energiantarve taulukkona

Taulukko 3: Energian perustarve kertoimina

Taulukko 4: Letkuravitsemuksen kriteerit

Taulukko 5: Esimerkki Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) organisaatiosta Peijaksen näkökulmasta

Taulukko 6: Organisaatiokaavake Peijaksen sairaalan erikoisaloista

Taulukko 7: Opinnäytetyö-prosessin eteneminen

Taulukko 8: Aineiston haku SciVerse tietokannasta valinta- ja poissulkukriteereineen

Taulukko 9: Keskeiset käsitteet suomennettuna

Taulukko 10: Artikkelien rajattu sisältö, joista on laskettu tutkimustulokset

Liite 1. Tutkijan taulukko

Tutkimusartikkeli, kirjoittajat, julkaisuvuosi ja lähde	Tutkimustehtävä / Tutkimusongelma	Tutkimusmenetelmä Tiedonkeruu	Tutkimuksen tulokset
Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications. 2010. Javier, M., Raquel, B., Zapatero, A., Matía, P., Plaza, S., Losa, J., Canora, J & García de Casasola, G.Clinical Nutrition.	Tutkimuksessa on tarkasteltu espanjalaisten sairaaloiden potilastekstien pohjalta potilailla esiintyvää vajaaravitsemusta.	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta prevalence ja malnutrition hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.	Vajaaravitut olivat 8.28 päivää pidempään sairaalassa. Heillä oli 1690.66 € ja 1.48 kertaa kalliimpi hoitomaksu. Vajaaravitut kuolivat 1.99 kertaa useammin.
Proactive screening identifies alarming prevalence of malnutrition among hospitalized patients: Action is needed. 2011. Koifman, E., Mashiach, T., Papier, I., Karban, A., Eliakim, R. & Chermesh, I.	Sisätautipotilailla verrattiin vajaaravitsemuksen sekä akuuttien että kroonisten sairauksien vaikutuksia potilaiden kuolleisuuteen.	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta prevalence ja malnutrition hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.	Vaikeassa vajaaravitsemuksessa olevat olivat 3.5 päivää pidempään sairaalassa ja kuolivat 6.03 kertaa useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olevat.
Association of undernutrition with mortality, re-admission and length of stay in a group of 6242 patients. 2003. Gonzalez, B.,	Yhden sairaalan (Madridissa) 6242 potilaasta kartoitettiin vajaaravitsemuksen vaikuttavuutta kuolleisuuteen, tarvetta palata sairaalaan ja sairaalassaolopäiviin.	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta undernutrition ja mortality hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.	Vaikeassa vajaaravitsemuksessa olevat olivat 4.10 päivää pidempään ja kuolivat 14.75 kertaa useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olivat.

<p>Guevara, M., Mancha, A., Fernandez, F., Rodriguez, F., Diaz, A. & Ulibarri, I. Clinical Nutrition.</p>			
<p>Prevalence of hospital malnutrition in patients with diabetes mellitus: sub-analysis of the predyses study. 2011. Leon Sanz, M., García de Lorenzo, A., Araujo, K., Alvarez Hernandez, J., Celaya, S. & Planas, M. Clinical Nutrition Supplements.</p>	<p>Vajaaravitsemuksen vaikutus diabetespotilaiden hoitokustannuksiin espanjalaisissa sairaaloissa.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciencedirect - tietokannasta malnutrition ja prevalence hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vaikeassa vajaaravitsemuksessa olevat olivat 3.35 päivää pidempään sairaalassa. Heillä oli 2523 € ja 1.48 kertaa kalliimpi hoitomaksu.</p>
<p>The NRS-2002 is an excellent clinical predictor of postoperative complications in surgery of colonic cancer. 2008. Iff, S., Stanga, Z., Gutzwiller, J., Schwegler, I., von Holzen, A. & Muhlebach, S. Clinical Nutrition Supplements</p>	<p>Vajaaravitsemuksen vaikutus komplikaatioihin syöpäpotilailla, joita on leikattu koolonin ja rektaalinalueilla.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciencedirect - tietokannasta NRS-2002 hakusanalla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vaikeassa vajaaravitsemuksessa olevat olivat 2.3 päivää pidempään sairaalassa. He kuolivat 4 kertaa useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olevat.</p>
<p>NRS-2002 and SGA in determining the nutritional status of gastrointestinal cancer patients.</p>	<p>NRS-2002- sekä SGA-seulontametelmien vertailu kuolleisuuden, sairaaloiisuuden sekä sairaalassaolo-</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciencedirect - tietokannasta NRS-2002 hakusanalla.</p>	<p>Vaikeassa vajaaravitsemuksessa olevat olivat 1.51 päivää lyhyemmän ajan sairaalassa, mutta kuolivat</p>

<p>2008. Gundogdu, H.R., Ersoy, E., Aktimur, R., Devay A.O., Ozdogan, M. & Temel, H. Clinical Nutrition Supplements.</p>	<p>päivien ennustamisessa. Kohteena gastrologiset syöpäpotilaat.</p>	<p>Rajauskriteerinä child.</p>	<p>2.2 kertaa useammin kuin pienen vajaaravitsemusriskin omaavat.</p>
<p>Impact of severe malnutrition on short-term mortality and overall survival in head and neck cancer. 2011. Datema, F., Ferrier, M. & Baatenburg de Jong, R. Oral Oncology.</p>	<p>Vajaaravitsemuksen vaikutus yhdessä lukuisten muiden muutujien kanssa pään ja niskan alueen syöpäpotilaille.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja mortality hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vaikeassa vajaaravitsemuksessa kuolivat 1.8 kertaa useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olevat.</p>
<p>Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, re-admission and 3-year mortality.2011. Lim, Su., Ong, K., Chan, Y., Loke, W., Ferguson, M. & Daniels, L. Clinical Nutrition.</p>	<p>Vajaaravitsemuksen esiintyvyys ja vaikutus potilaisiin ja heidän hoitokustannuksiin.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja mortality hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vajaaravitut olivat yhden päivän pidempään sairaalassa. Heidän hoitonsa oli 1.34 kertaa kalliimpaa ja he kuolivat 8.29 kertaa useammin kuolin hyvässä ravitsemustilassa olevat.</p>
<p>Impact of malnutrition on long-term mortality in hospitalized patients with heart failure. 2011. Bonilla-Palomas, J., Gámez-López, A., Anguita-Sánchez, M., Castillo-</p>	<p>Vajaaravitsemuksen ja sen riskin kartoitus sekä niiden vaikutukset kuolleisuuteen sydänsairauksista kärsivillä potilaille.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja mortality hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vajaaravitut kuolivat 4.96 useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olevat.</p>

Domínguez, J., García-Fuertes, D., Crespin-Crespin, M., López-Granados, A. & Suárez de Lezo, J. Revista Española de Cardiología.			
The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. 2003. Isabel, M., Correia, T & Waitzberg, D.	Vajaaravitsemuksen vaikutukset kuolleisuuden, sairaaloi-suuteen, sairaalassa-olopäiviin sekä kustannuksiin.	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja mortality hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.	Vajaaravitut olivat 6.6 päivää pidempään sairaalassa. Heidän hoitonsa oli 1.65 kertaa kalliimpi ja he kuolivat 2.64 useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olevat.
Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: A randomized, controlled trial. 2010. Ha, L., Hauge, T., Spenning A., & Iversen. P. Clinical Nutrition	Ravitsemushoidon vaikutukset aivohalvauspotilailla.	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta undernutrition (title) sekä length of stay (abstract & keyword) hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.	Vajaaravitut olivat yhden päivän lyhyemmän ajan sairaalassa ja he kuolivat 1.24 kertaa useammin kuin vajaaravitsemuksen riskissä olevat.
Implementation of undernutrition screening with NRS-2002 in the gastro-	Systemaattisen vajaaravitsemuksen seulonnan toimeenpanon sairaalan strategiaan	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta NRS-	Vajaaravitut olivat 4.15 päivää pidempään sairaalassa verrattuna kaikkiin poti-

<p>enterology department of a tertiary academic hospital. 2011. Arvanitakis, M., Asuncion, B., Vereecken, S. & Van Gossum, A. Clinical Nutrition.</p>	<p>sekä toimien hyötyjen tutkiminen ja julkaisu.</p>	<p>2002 hakusanalla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>laisiin.</p>
<p>The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. Amaral, T., Matos, L., Tavares, M., Subtil, A., Martins, R., Nazare, M. & Pereira, N. 2007. Clinical Nutrition.</p>	<p>Vajaaravittujen potilaiden aiheuttamien kustannusten tutkiminen.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja econom* hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vajaaravittujen hoito maksoi 4334.40 euroa ja 2.86 kertaa enemmän kuin hyvässä ravitsemustilassa olevien.</p>
<p>Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK. 2011. Guest, J., Panca, M., Baeyens, J., Man, F., Ljungqvist, O., Pichard, C., Wait, S. & Wilson, L. Clinical Nutrition.</p>	<p>Vajaaravitsemuksen vaikutukset terveydenhuollon resursseihin sekä kliinisiin lopputuloksiin potilaissa.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja econom* hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vajaaravittujen hoito maksoi 1181.45 € (1003 £ 1.5.2011 - forex) ja 2.34 kertaa enemmän sekä he kuolivat 6.5 kertaa useammin kuin hyvässä ravitsemustilassa olevat.</p>
<p>Medico-economic impact of malnutrition on the post-operative course of colorectal cancer patients. 2011. Nitenberg, G.,</p>	<p>Vajaaravitsemuksen kliininen ja taloudellinen vaikutus leikkauksissa oleviin syöpäpotilaisiin (koolonin ja rektaalilin</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja econom* hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.</p>	<p>Vajaaravitut olivat 3.1 päivää pidempään sairaalassa. Heidän hoitonsa maksoi 3154 € enemmän ja he kuolivat 1.8 kertaa useammin kuin hyvä-</p>

Préaud, E., Carles, J., Hébuterne, X., Duru, G. & Melchior J-C. Clinical Nutrition Supplements.	alueet).		sä ravitsemustilassa olevat.
Economic impact of hospital malnutrition. 2005. Ethgen, O., Spaepen, E., Moeremans, K. & Annemans, L.. Value in Health.	Vajaaravitsemus vaikutus kustannuksiin Belgian sairaaloissa.	Kirjallisuuskatsaus Elsevir, SciVerse Sciedirect - tietokannasta malnutrition ja econom* hakusanoilla. Rajauskriteerinä child.	Vajaaravittujen hoito maksoi 1152 € enemmän ja se oli 1.65 kertaa kalliimpaa kuin hyvässä ravitsemustilassa olevan.