

POIKKILEIKKAUSTUTKIMUS VEGAANIEN RUOANKÄYTÖSTÄ JA
RAVINTOAINEIDEN SAANNISTA

Hanna Kivimäki
Pro Gradu -tutkielma
Ravitsemustiede
Lääketieteen laitos
Terveystieteiden tiedekunta
Itä-Suomen yliopisto
Maaliskuu 2013

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Terveystieteiden tiedekunta

Ravitsemustiede

KIVIMÄKI, HANNA K.: Poikkileikkaustutkimus vegaanien ruoankäytöstä ja ravintoaineiden saannista

Pro gradu -tutkielma, 80 sivua ja 4 liitettä (18 sivua)

Ohjaajat: Professori Anna-Liisa Kosonen ja dosentti Sari Voutilainen

Maaliskuu 2013

Avainsanat: Vegaani, ruokavalio, ruoankäyttö, ravintoaineiden saanti, ravitsemustila

POIKKILEIKKAUSTUTKIMUS VEGAANIEIN RUOANKÄYTÖSTÄ JA RAVINTOAINEIDEN SAANNISTA

Tämän tutkimuksen tarkoitus on kartoittaa suomalaisten vegaanien ruoankäyttöä ja ravintoaineiden saantia. Suomalaisista vegetaristeista noin 0,5 prosenttia on arvioitu olevan vegaaneja. Vegaaneille on olemassa ruokavalio-ohjeita ja suosituksia, mutta valtion ravitsemusneuvottelukunnan ravitsemussuosituksissa heitä ei ole huomioitu erikseen.

Tutkimukseen osallistui syksyllä 2011 vegaaneja (n=22) ja verrokkeja (n=19) pääasiassa Helsingin seudulta. Edellytyksenä oli hyvä terveydentila sekä vähintään kahden vuoden kokemus ruokavaliosta. Tutkimushenkilöt täyttivät kolmen päivän ajan ruokapäiväkirjaa, vastasivat taustatietoja sekä terveyskäyttäytymistä koskevaan kyselyyn ja antoivat veri- ja virtsanäytteet. Tutkimukseen osallistuneet olivat keskimäärin 30 ja 35 ikävuoden väliltä. Vegaaninaiset olivat toteuttaneet ruokavaliotaan keskimäärin 9 ja miehet 7 vuotta.

Ruokapäiväkirjat osoittivat, että vegaanit käyttivät ruokavaliossaan merkitsevästi enemmän tofua, soijajauhoa, soijarouhetta, seitania, soijajuomaa, tofu- ja soijajogurtia sekä margariinia verrattuna sekaruokailijoihin. Vegaanit täydensivät ruokavaliotaan yleisesti monivitaminilla sekä D₂- ja B₁₂-vitamiinilla ja lisäksi usealla oli käytössä kalsiumvalmiste. Myös verrokkit käyttivät ravintolisiä monipuolisesti ja yleisintä oli D₃-vitamiinin ja monivitaminin käyttö.

Tutkimuksessa havaittiin, että vegaanit saivat ruokavaliostaan merkitsevästi vähemmän kolesterolia (naiset p<0,001, miehet p=0,004) ja tyydyttynyttä rasvaa (naiset p=0,003, miehet p<0,001) verrattuna sekasyöjiin. Lisäksi vegaanit saivat vähemmän proteiineja (naiset p<0,001, miehet p=0,013) ja enemmän hiilihydraatteja (naiset p=0,002, miehet p=0,003) kuin verrokkit. Vegaaninaiset saivat myös merkitsevästi vähemmän rasvaa (p=0,020), mutta enemmän monitydyttymättömiä rasvahappoja (p=0,009) kuin verrokkit.

Lisäksi vegaanit saivat ruokavaliostaan merkitsevästi vähemmän D-vitamiinia (naiset p=0,020, miehet p=0,024) ja B₁₂-vitamiinia (naiset p<0,001, miehet p=0,004) verrattuna sekasyöjiin. Vegaaninaiset saivat vähemmän riboflaviinia (p= 0,001), niasiinia (p=0,038), kalsiumia (p=0,012) ja seleeniä (p=0,012) kuin verrokkit. Jodin saanti oli lähes kaikilla tutkimushenkilöillä puutteellista ja yli puolella kaikista tutkittavista todettiin vaikea jodin puutos vuorokausivirtsasta mitattuna. Vegaaninaisilla virtsan jodipitoisuus oli merkitsevästi alhaisempi kuin verrokeilla (p=0,001).

Tämän tutkimuksen perusteella erityisesti B₁₂- ja D-vitamiinitäydennykset ovat tarpeellisia vegaaneilla. Lisäksi suositellaan riittävää ja monipuolista proteiinien käyttöä, täydennettyjä elintarvikkeita sekä mahdollisesti ravitsemustilan seuraamista laboratoriokokein, mikäli ruokavalio on tai on ollut puutteellinen. Tämän tutkimuksen perusteella jodin saanti on niukkaa sekä vegaaniruokavaliossa että sekaruokavaliossa. Suomalaisten jodin saantia tulisikin tutkia lisää mahdollisen supplementin tarpeen kartoittamiseksi.

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

Faculty of Health Sciences

Nutrition Science

KIVIMÄKI HANNA K.: Cross-sectional study of vegans' use of food and nutrient intake

Master's thesis, 80 pages and 4 attachments (18 p.)

Supervisors: Professor Anna-Liisa Kosonen and adjunct professor Sari Voutilainen

March 2013

Keywords: Vegan, diet, food intake, nutrient intake, nutritional status

CROSS-SECTIONAL STUDY OF VEGANS' USE OF FOOD AND NUTRIENT INTAKE

The purpose of this study is to survey the use of food and nutrient intake of Finnish vegans. About 0.5 percent of Finnish vegetarians are estimated to be vegans. There are some dietary guidelines and recommendations for vegans but vegans are not mentioned separately in Finnish nutrition recommendations.

In the fall of 2011 the study involved vegans ($n = 22$) and controls ($n = 19$) mainly in the Helsinki region. Requirements for this study were that subjects are in a good state of health and that they have at least two year experience of their diet. The subjects filled up a three-day dietary diary, responded to the survey about their background information as well as health behaviors and gave blood and urine samples. Participants ranged in age from an average of 30 and 35 years. Vegan women had followed their diets an average of 9 and men 7 years.

Dietary diaries showed that vegans' diet consisted significantly more of tofu and soy flour, soy groats, seitan, soy milk, soy yogurt as well as margarine compared to omnivores. In general vegans supplemented their diet with multivitamin, vitamin D₂ and vitamin B₁₂, and in addition many of vegans used calcium supplements. Also omnivores used dietary supplements diversely and the most common supplements were vitamin D₃ and multivitamin.

The study found that vegans had significantly less cholesterol ($p < 0.001$ women, $p = 0.004$ men) and saturated fat ($p = 0.003$ women, $p < 0.001$ men) than controls in their diet. In addition vegans had less protein ($p < 0.001$ women, men $p = 0.013$) and more carbohydrates (women, $p = 0.002$, men $p = 0.003$) than omnivores in their diet. Vegan women had also significantly less fat ($p = 0.020$) but significantly higher dose of polyunsaturated fatty acids ($p = 0.009$) than omnivores in their diet.

Vegans had a significantly lower dose of vitamin D ($p = 0.020$, women, men, $p = 0.024$) and vitamin B₁₂ ($p < 0.001$, women, men, $p = 0.004$) than controls in their diet. In addition vegan women got less riboflavin ($p = 0.001$), niacin ($p = 0.038$), calcium ($p = 0.012$) and selenium ($p = 0.012$) than the omnivores. Almost all subjects had insufficient intake of iodine and more than a half of the subjects had severe iodine deficiency based on their urine samples. Iodine concentration in vegan women' urine was significantly lower than in control subjects ($p = 0.001$).

Based on this study especially vitamin B₁₂ and vitamin D supplements are necessary in vegans' diet. Also adequate and versatile use of protein and use of fortified food products are recommended. If the diet is or has been inadequate possible laboratory tests are recommended to monitor the nutritional status. Based on this study the iodine intake was low in vegan and conventional diet and needs to be further studied to clarify if possible supplemental reinforcement of iodine is needed.

Kiitokset

Haluan esittää suuret kiitokset ohjaajilleni Anna-Liisa Kososelle ja Sari Voutilaiselle kannustuksesta ja hyvästä ohjauksesta. Oman aineiston kerääminen opetti paljon tutkimuksen tekemisestä. Sari oli suureksi avuksi vanhan Nutrican käytössä ja Anna-Liisan opastuksella SPSS- ohjelma aukeni mukavasti. Anna-Liisan ansiosta myös harjoitteluaika Savonlinnassa oli gradun teon kannalta oikein onnistunut ja oli mukavaa ja tehokasta tehdä töitä yhdessä.

Työ oli itselleni sekasyöjänä mielenkiintoinen ja ajatuksia herättävä matka vegaanien maailmaan. Aihe on myös ajankohtainen tänä aikana, jolloin eläinkunnan tuotteiden käyttäminen on runsasta ja monella olisi varaa kohtuullistaa kulutustaan.

Suuri kiitos kuuluu myös Jounille. Ilman sinun tukeasi, tämä ei olisi vieläkkään valmis.

Kuopiossa maaliskuussa 2013

Hanna Kivimäki

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 KIRJALLISUUS	9
2.1 Vegetarismi.....	9
2.1.1 Kasvisruokailijatyypit.....	9
2.1.2 Vegaanien määrä	10
2.1.3 Miksi vegaaniksi?	11
2.2 Vegaaninen ruokavalio	12
2.2.1 Eläinkunnan tuotteiden korvaaminen	12
2.2.2 Ravitsemussuositukset.....	12
2.3 Vegaanien ravitsemustila.....	15
2.3.1 Ravintoaineiden saanti.....	15
2.3.2 Kriittiset ravintoaineet	18
2.3.3 Terveystyödyt	23
3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	25
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	26
4.1 Tutkittavien rekrytointi.....	26
4.2 Tutkimusmenetelmät	26
4.3 Aineiston käsittely ja tilastollinen testaus	28
4.4 Tutkimuksen etiikka	28
4.5 Tuloksista kertominen	29
5 TULOKSET	30
5.1 Taustatiedot	30
5.2 Ruoka-aineiden käyttö.....	35
5.2.1 Täydennetyt elintarvikkeet	38
5.3 Ravintoaineiden saanti.....	39
5.3.1 Energiaravintoaineet, kuitu ja rasvahapot	39

5.3.2 Vitamiinit.....	41
5.3.3 Kivennäisaineet	42
6 POHDINTA.....	44
6.1 Aineisto ja tutkimusasetelma.....	44
6.2 Menetelmät	45
6.3 Tutkimustulokset	46
6.3.1 Ruoankäyttö.....	46
6.3.2 Energiaravintoaineiden, kuidun ja rasvahappojen saanti	47
6.3.3 Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti	49
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	56
LÄHTEET	57

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustiedote

Liite 2. Suostumuslomake

Liite 3. Ruokapäiväkirjan täyttöohje

Liite 4. Kyselylomake

1 JOHDANTO

Kasvisruokavalioita pidetään yleisesti varsin terveellisinä ruokavaliona, mutta täysin ilman eläinkunnan tuotteita koostettavaan vegaaniseen ruokavalioon liittyy terveydellisten etujen lisäksi myös keskeisiä ravitsemuksellisia puutteita. Kasvisruokailijoiden määrä Suomessa on arviolta 3% miehistä ja 5% naisista (Kansanterveyslaitos 2007). Heistä pieni osa noudattaa vegaanista ruokavaliota.

Suomessa on aiemmin tutkittu ravintoaineiden saantia vegaaneilta, jotka noudattavat elävän ravinnon ruokavaliota (Rauma 1996). Elävää ravintoa käyttävien vegaanien ruokavalio sisältää paljon tuoreruokaa ja esimerkiksi hapattamalla ja liottamalla valmistettua ruokaa ja näin ollen eroaa melko paljon tavallisen vegaanin ruokavaliosta, jossa käytetään tuoreruoan lisäksi kuumennettua ja mahdollisesti myös pitkälle jalostettua ruokaa. Suomessa on tutkittu myös elävän ravinnon vaikutuksia veren rasvahappoprofiiliin (Ågren ym. 1995) sekä D-vitamiinin saantia tavanomaista vegaaniruokavaliota noudattavilta (Outila ym. 2000).

Maailmalla on tutkittu paljon kasvisruokavalion terveysvaikutuksia. Kuitenkin varsin pieni osa näistä tutkimuksista on keskittynyt vegaaniseen ruokavalioon. American Dietetic Association (nykyinen Academy of Nutrition and Dietetics) on koonnut tutkimuksista kattavat raportin, jossa tarkastellaan kasvisruokailijan ja vegaanisen ruokavalion vaikutusta ravitsemustilaan ja terveyteen (ADA reports 2009). Vegaaninen ruokavalio poikkeaa kuitenkin raaka-aineiltaan riippuen siitä missä maassa ruokavalio toteutetaan. Kasvisten määrä, laatu ja tuoreus eroavat huomattavasti esimerkiksi Suomen ja Etelä-Euroopan maiden välillä. Siksi suomalaisten vegaanien ruokavaliota on tutkittava erikseen.

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa ei ole erikseen laadittuja suosituksia vegaaneille, mutta vegaanisesta ruokavaliosta on kirjoitettu Ravitsemustiede- kirjassa ja Ravitsemusterapeuttien yhdistys on laatinut heille opaslehtisen (Kosonen 2012, Kosonen ja Heikkinen 2012). Suomalaisten vegaanien ruoankäyttöä ja ravintoaineiden saantia ei ole kartoitettu viime aikoina ja se kaipaa lisätutkimusta. Tähän tutkielmani pyrkii vastaamaan. Käsittelen myös tutkimushenkilöiden taustatietoja liikunnan, tupakoinnin, alkoholin ja lisäravinteiden käytön osalta. Lisäksi käsittelen täydennettyjen elintarvikkeiden käyttöä sekä vegaaniruokavalion kriittisiä ravintoaineita. Aineistona työssäni ovat 22 vegaania sekä heidän sekaruokaa syövät verrokkinsa.

Pro gradu-tutkielmani on osa hanketta, jossa selvitetään vegaanien altistumista kasvinsuojeluaineille ja nitraateille sekä vegaanien ravitsemusterveyden tilaa erityisesti kasvisruokavalion kriittisten ravitsemusparametrien näkökulmasta. Olen osallistunut hankkeeseen tutkimusapulaisena tallentamalla ruokapäiväkirjoja ja kyselylomakkeita, toimimalla yhteyshenkilönä ruokapäiväkirjojen täyttämässä sekä olemalla mukana järjestämällä tiedotustilaisuuksia tutkimushenkilöille.

2 KIRJALLISUUS

2.1 Vegetarismi

2.1.1 Kasvisruokailijatyypit

Erilaisia kasvisruokavalioita on pyritty tyypittelemään niiden rajoittuneisuuden mukaan. Ravitsemuksellisesti turvallinen kasvisruokavalio voidaan koostaa joko eläinkunnan tuotteita sisällyttäen tai ilman niitä. Kaikkein rajoittunein kasvisruokavalioista on vegaaninen ruokavalio, jossa vältetään kaikkia eläinperäisiä tuotteita ja sallivin semivegetaarinen ruokavalio eli osittainen kasvisruokavalio, jonka suosijat saattavat käyttää ruokavaliossaan kalaa, kanaa tai muuta lihaa (ADA reports 2009). Lakto-ovovegetaariseen ruokavalioon kuuluvat maitotuotteet ja muna, mutta lihaa ja kalaa vältetään. Laktovegetaariseksi sen sijaan kutsutaan ruokavaliota, johon sisällytetään eläinkunnan tuotteista ainoastaan maitotuotteet välttäen munaa, kalaa ja lihaa (ADA reports 2009).

Näiden yleisimpien kasvisruokavalioiden lisäksi on olemassa muita lähes tai täysin kasvisruokaan pohjautuvia ruokavalioita. Tällaisia ovat esimerkiksi makrobiottinen ruokavalio, raakaravinto, elävä ravinto sekä fruitarismi (ADA reports 2009). Makrobiottinen ruokavalio koostuu pääasiassa viljasta, palkokasveista sekä kasviksista, mutta sisältää myös vähäisissä määrin kalaa. Raakaruokaa suosivat toteuttavat yleensä vegaanidieettiä, mutta ruokaa ei kuumenneta tai muuten prosessoida entsyymien säilyttämiseksi. Ruokavalio koostetaan pääasiassa hedelmistä, kasviksista, siemenistä, pähkinöistä ja idätetyistä siemenistä ja pavuista. Joskus harvoin ruokavalioon saatetaan sisällyttää myös käsittelemätöntä raakamaitoa, raakaa lihaa sekä kalaa (ADA reports 2009).

Elävän ravinnon ruokavalio on varsin samanlainen kuin raakaravintoa sisältävä ruokavalio, mutta se ei sisällä mitään eläinperäistä lukuun ottamatta hunajaa (Elävän ravinnon yhdistys ry 2012). Tyypillisiä ruoanvalmistustapoja ovat ruuan sulamista parantavat keinot, kuten idättäminen, liottaminen, maitohapattaminen ja tehosekoittaminen. Fruitaristit sen sijaan koostavat ateriansa hedelmistä, pähkinöistä, siemenistä ja joistakin kasviksista, kuten avokadosta ja tomaatista (ADA reports 2009). Fruitaristin ruokavalio on vegaaninen ja siitä puuttuvat lisäksi myös viljat, pavut sekä suurin osa kasviksista.

2.1.2 Vegaanien määrä

Vegaanien sekä yleensä kasvisruokailijoiden määrää Suomessa on vaikeaa arvioida. Lisäksi tutkimuksiin liittyy tiettyjä epävarmuustekijöitä, kuten vuonna 2008 julkaistussa suomalaisiin FINRISKI 1997, FINRISKI 2002 sekä Terveys 2000 tutkimuksiin pohjaavassa artikkelissa todetaan (Vinnari ym. 2008). Artikkelin mukaan 3,3% tutkittavista (n= 24 393) määritteli itsensä vegetaristiksi, mutta mikäli kulutettua ruokaa tutkittiin frekvenssikyselyllä, havaittiin vain 1,4 prosentin tutkittavista noudattavan kasvisruokavaliota. Artikkelin mukaan vegetaristiksi itsensä mieltävien joukko on näin ollen suurempi, kuin todellinen vegetaristien määrä. Tämän frekvenssikyselyn perusteella tutkimushenkilöistä siis 1,4 prosenttia noudatti pesco-lakto-ovovegetaristista tai tiukempaa kasvisruokavaliota. Pesco-lakto-ovovegetaristinen ruokavalio sisältää määritelmän mukaan kasvien lisäksi kalaa, maitotuotteita ja munia. Näistä kasvisruokailijoista edelleen 0,43 prosenttia noudatti lakto-ovovegetaarista tai tiukempaa kasvisruokavaliota ja 0,18 prosenttia laktovegetaarista tai vegaanidieettiä. Ruokavalion frekvenssikyselyllä saadaan siis noin puolet pienempiä tuloksia kuin kyselyllä, jossa tutkittava itse määrittelee oman ruokavalionsa tyyppin. Vinnarin mukaan syynä saattaa olla kysymysten väärintymmärrys, sillä vähemmän koulutettujen ja vanhempien ihmisten ryhmissä vegetaristeja ilmoitti olevansa suhteellisesti isompi joukko. Lisäksi artikkelin tutkimuksista ainoastaan Terveys 2000-tutkimukseen sisällytettiin 18-25-vuotiaat tutkimushenkilöt. Tutkimukset eivät siis kartoittaneet perusteellisesti nuorten vegetaristien määrää, vaikka ruokavalio on todettu suosituksi erityisesti nuorten keskuudessa. Artikkelin mukaan tyypillinen suomalainen vegetaristi on hyvin koulutettu eteläsuomalainen nuori nainen (Vinnari ym. 2008). Näin ollen tutkimukset saattavat aliarvioida vegetaristien todellisen määrän.

On myös arvioitu, että suomalaisista naisista kasvisruokavaliota noudattaa 5 % ja miehistä 3 % (Kansanterveyslaitos 2007). Kasvisruokavalio on todettu suosituimmaksi nuorten keskuudessa, joista jopa 5-9 % noudattaa kasvisruokavaliota (Kosonen ym. 2005).

USA:ssa yli 18-vuotiaiden vegetaristien osuuden arvioitiin vuonna 2006 olevan noin 2,3 prosenttia, vegaanien määrän ollessa noin 1,4 prosenttia väestöstä (Stahler 2006). Vuonna 2005 8-18- vuotiaista lapsista kolmen prosentin arvioitiin olevan vegetaristeja ja prosentin vegaaneja (Stahler 2005). Myös USA:ssa vegaaniruokavalion suosion on todettu lisääntyvän erityisesti teini-ikäisten ja nuorten naisten keskuudessa (Winston 2009).

2.1.3 Miksi vegaaniksi?

Länsimaissa vegaaniksi ryhdytään yleensä ravitsemukseen liittyvien valintojen vuoksi (Winston 2009). Vegaanit haluavat pitää parempaa huolta ympäristöstä ja maapallon luonnonvaroista ja valita mahdollisesti terveyden kannalta suotuisan kasvisruokavalion. Lisäksi eläinten olot, antibioottien ja kasvutekijöiden käyttö eläinten kasvatuksessa sekä eläinten kautta tarttuvat taudit saattavat olla syynä veganismiin (Winston 2009).

Suomalaisilla vegaaneilla päätöksen taustalla voi olla luontoa ja eläimiä kohtaan koettu vastuullisuus sekä eräänlainen pyhyys (Peltokoski 1999). Siksi vegaanit välttävät eläinkunnan tuotteita, joiden taustalla on eläimiin ja elämään kohdistuvaa väkivaltaa. Peltokosken mukaan vegaanit kokivat olevansa henkilökohtaisesti vastuussa eläinten kohtelusta tehomataloudessa sekä siitä, että eläimet menettävät henkensä ihmisten vuoksi. Vegaanit kokivat myös luonnon ja eläimet itselleen merkityksellisiksi arvoiksi ja pyrkivät irrottautumaan eläimiä ja luontoa hyväksikäyttävistä tahoista (Peltokoski 1999).

Syyt vegaaniksi ryhtymiseen vaihtelevat ja Ruotsissa nuoria vegaaneja on myös tyypitelty sen perusteella (Larsson ym. 2003). Vuonna 2003 tehdyn tutkimuksen mukaan vegaaniksi ryhdyttiin eettisistä ja terveydellisistä syistä sekä kasvisruoan maistuvuuden ja lihan vähäisen mieliteon vuoksi. Lisäksi valintaan vaikuttivat ystävät, perhe, koulu, media sekä musiikki. Myötäilevät vegaanit noudattivat ruokavaliota kaikkein lyhimmän aikaa ja heillä vegaaniksi ryhtyminen liittyi keskeisesti ryhmän seuraamiseen ja sen ideologian noudattamiseen. Järjestäytyneet ja individualistiset vegaanit sen sijaan noudattivat ruokavaliota pitkään tai koko elinikänsä. Järjestäytyneet vegaanit olivat enemmän vakuuttuneita omasta vegaaniudesta ja heidän ruokavaliionsa taustalla oli tyypillisesti eläinten etiikkaan, tasa-arvoon ja solidaarisuuteen liittyvät arvot. Heidän identiteettinsä oli myös vahvasti kiinnittynyt veganismiin ja he toimivat yhdessä muiden vegaanien kanssa. Individualistiset vegaanit sen sijaan eivät halunneet tulla leimatuksi vegaanien ryhmään vaan olivat tehneet päätöksen itsenäisesti. Individualistisilla vegaaneilla ei myöskään ollut tarvetta vakuuttaa sekasyöjiä kasvisruokailun paremmuudesta, eivätkä he pitäneet veganismia osana identiteettiään. Tämän ryhmän vegaanit eivät kokeneet tarvitsevansa muiden vegaanien seuraa vaan olivat enemmän tekemisissä sekasyöjien kanssa (Larsson ym. 2003).

2.2 Vegaaninen ruokavalio

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimusten valossa miten vegaanien ruokavaliossa tyypillisesti korvataan eläinkunnan tuotteet. Lisäksi tehdään katsaus vegaaneille suunnattuihin ravitsemussuosituksiin.

2.2.1 Eläinkunnan tuotteiden korvaaminen

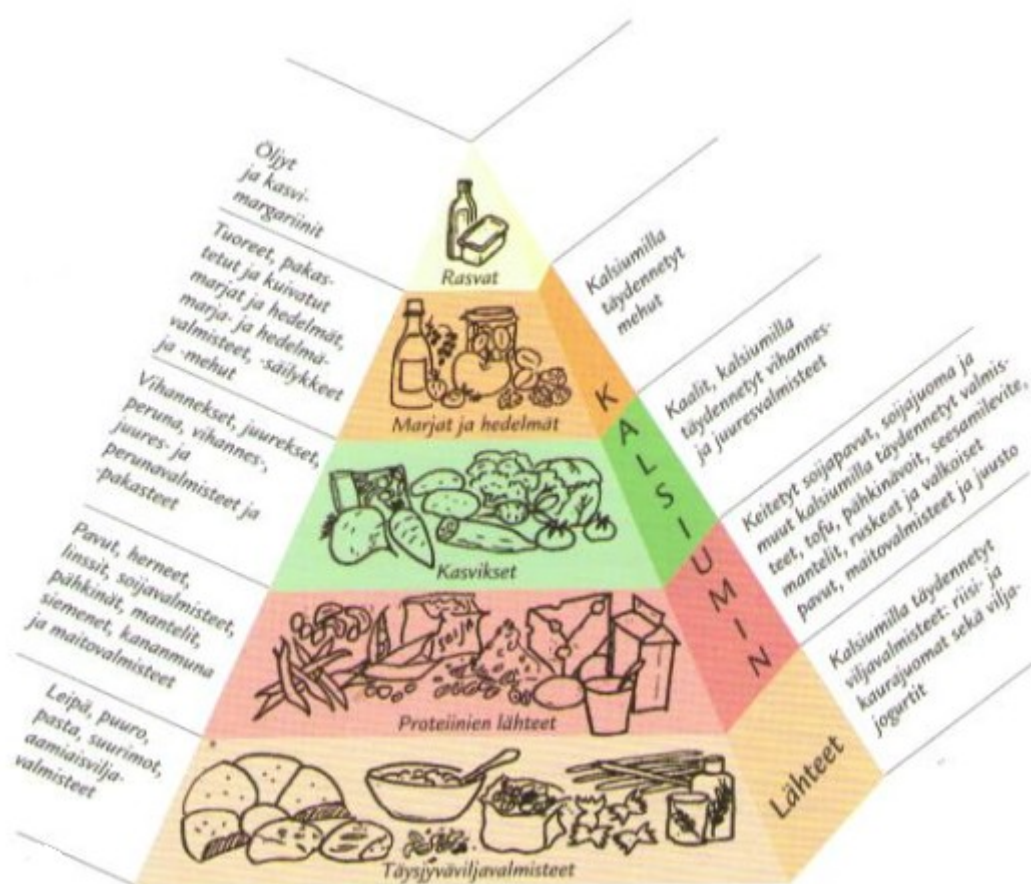
Koska vegaaniruokavalio sisältää ainoastaan kasvikunnan tuotteita, se vaatii käyttäjältään ruoanvalmistustaitoja sekä perehtymistä ruoka-aineiden ravintosisältöön ja raaka-aineiden käsittelyyn. Vegaanien ruokavaliossa eläinkunnan tuotteet korvataan yleensä suosien monipuolisesti täysjyväviljaa, kasviksia, hedelmiä, palkokasveja, kasviöljyä, pähkinöitä, siemeniä ja käyttämällä ravintolisiä (ADA reports 2009). Myös täydennetyt elintarvikkeet, kuten esimerkiksi soija- ja kauramaito, voivat olla osana vegaanin ruokavaliota. Ravintolisistä erityisesti B₁₂-vitamiini on tärkeä, sillä sen pääasialliset lähteet ovat eläinkunnan tuotteita.

2.2.2 Ravitsemussuositukset

American Dietetic Association on julkaisussaan esittänyt suosituksia vegetaarisen ruokavalion koostamiseen (ADA 2009). Sen mukaan ruokavaliossa on hyvä käyttää monipuolisesti täysjyväviljatuotteita, vihanneksia, hedelmiä, palkokasveja, siemeniä, pähkinöitä sekä mahdollisuuksien mukaan myös maitotuotteita ja munia. Lisäksi kehoitetaan välttämään runsaasti sokeria, suolaa ja erityisesti tyydyttyynyttä ja trans-rasvoja sisältäviä tuotteita ja käyttämään monipuolisesti erilaisia kasviksia ja hedelmiä. Ruokavaliossa tulisi olla myös säännöllisessä käytössä B₁₂-vitamiinia ja D-vitamiinia, mikäli auringonvaloa on tarjolla rajoitetusti.

Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry on vuonna 2012 laatinut kasvisruokavalio–esitteen, jossa käsitellään myös erikseen vegaanien ruokavaliota ja opastetaan ruoka-aineiden valintaan sekä painotetaan vegaanien kriittisten ravintoaineiden saantia (Kosonen ja Heikkinen 2012). Lisäksi esitteessä käsitellään kasvisruokavaliota noudattavien lasten ruokavaliota sekä ohjeistetaan päivän aterian koostamisessa ja ravintovalmisteiden käytössä. ADA:n suosituksiin verrattuna esitteessä on myös kiinnitetty huomiota yksittäisten ravintoaineiden saannin turvaamiseen, kuten

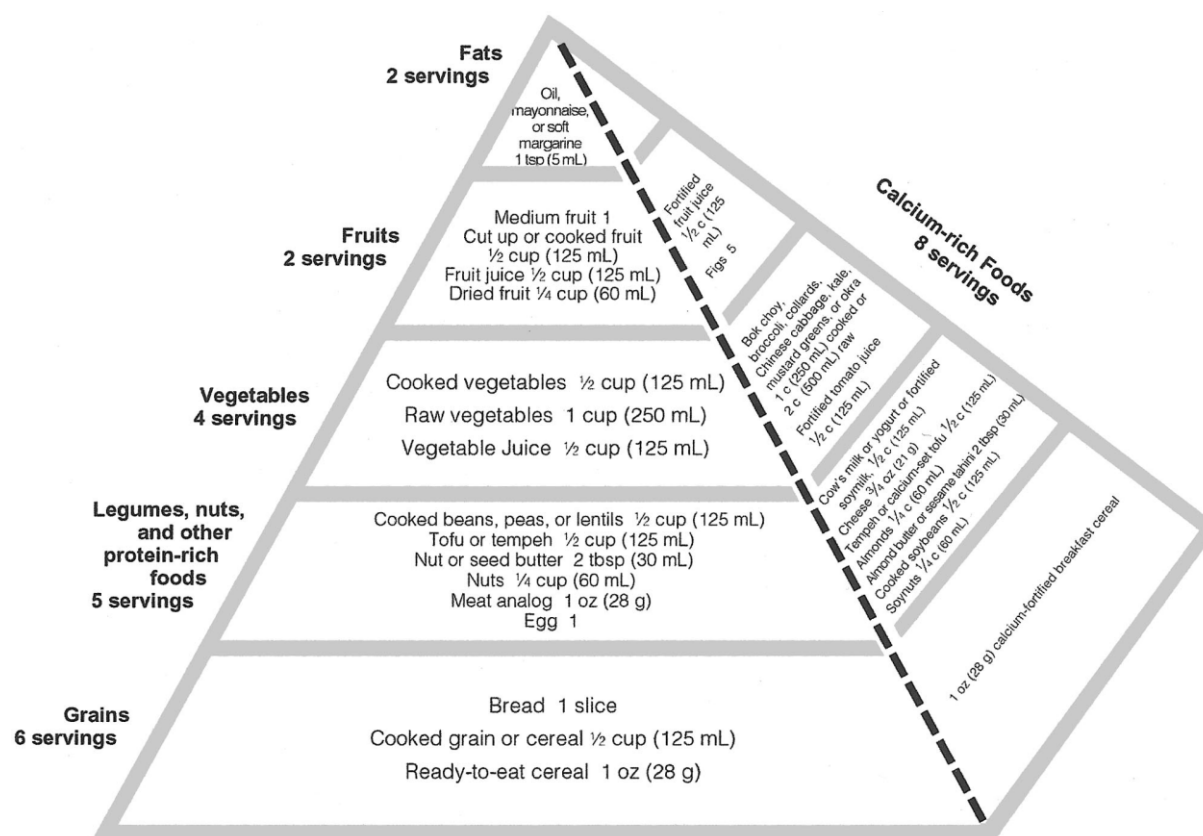
kalsiumin, välttämättömien rasvahappojen, D-vitamiinin, raudan sekä B₁₂-vitamiinin saantiin. Esitteessä on myös kuvattu kasvispyramidi, joka perustuu ADA:n laatimaan pyramidiin (kuva 1). Tämä pyramidi kuvaa suositeltavaa ruokavaliota ja huomioi erityisesti kalsiumin riittävän saannin. Ruokavalion perustana ovat viljatuotteet ja toiselta tasolta löytyvät proteiinien lähteet, kuten palkokasvit ja pähkinät. Kolmannella tasolla ovat kasvikset, neljännellä hedelmät ja marjat ja ylimpänä rasvan lähteet. Pyramidin oikealla sivulla on huomioitu kunkin ryhmän parhaimmat kalsiumin lähteet. Pyramidi on suunniteltu vastaamaan suomalaisten vegaanien ruokavaliota ja siihen on lisätty joitakin suomalaisten vegaanien tyypilliseen ruokavalioon kuuluvia ruoka-aineita (Kosonen ja Heikkinen 2012).



Kuva 1. Ravitsemusterapeuttien yhdistyksen kasvispyramidi (Kosonen ja Heikkinen 2012).

ADA:n laatimassa kasvisruokapyramidissa ohjeistetaan kustakin ryhmästä syötävien annosten vähimmäismäärää sen vasemmassa reunassa (kuva 2) (Messina ym. 2003). Lisäksi pyramidi kehottaa nauttimaan vähintään kahdeksan annosta kalsiumia sisältäviä ruokia. Tämän pyramidin yhteydessä esitetään ohjeet, joissa suositellaan syömään monipuolisesti ja valitsemaan mistä tahansa ryhmästä useampia annoksia, jotta energiansaanti on riittävä. Lisäksi ohjeessa kehoitetaan valitsemaan runsaasti kalsiumia sisältäviä ruoka-aineita, käyttämään vähintään kaksi

annosta omega-3- rasvahappoja sisältäviä ruokia (esimerkiksi canola-, pellavansiemen- tai soijaöljyä) sekä varmistamaan riittävä D- ja B₁₂-vitamiinien saanti. Sokeria ja alkoholia suositellaan käyttämään kohtuudella ja annoksella pähkinöitä voidaan korvata annos pyramidin rasvaryhmästä.



Kuva 2. American Dietetic Association: kasvisruokapyramidi (Messina ym. 2003).

Valtion ravitsemusneuvottelukunta ei ole laatinut erikseen ravitsemussuosituksia kasvisruokailijoille tai vegaaneille. Kasvisruokavalioiden ja vegaanisen ruokavalioiden koostamisesta on kuitenkin kirjoitettu Ravitsemustiede-kirjassa, jonka mukaan kasvisruokailijan on yleensä helppo koostaa ruokavaliionsa, mikäli se sisältää jotakin eläinperäistä (Kosonen 2012). Vegaanien on sen sijaan välttämätöntä täydentää ruokavaliotaan ravintolisin (B₁₂- ja D-vitamiini ja mahdollisesti kalsium) tai täydennetyin elintarvikkein. Lisäksi ruokavalioiden tulee olla monipuolinen, siinä tulee olla riittävästi proteiineja ja runsaasti kalsiumia eikä sitä suositella pikkulapsille tai odottaville ja imettäville äideille. Ruokavalioiden koostamisessa voidaan käyttää apuna kasvispyramidia.

2.3 Vegaanien ravitsemustila

Seuraavaksi tarkastellaan vegaanien ravitsemustilaa ravintoaineiden saannin ja kriittisten ravintoaineiden kannalta. Viimeaikaisia tutkimuksia aiheesta on koottu taulukkoon 1. Lopuksi käsitellään vielä vegaaniseen ruokavalioon liitettyjä terveyshyötyjä.

2.3.1 Ravintoaineiden saanti

Tutkimusten mukaan vegaanit saavat ruokavaliostaan enemmän kuitua, magnesiumia, folaattia, C- ja E-vitamiineja, rautaa ja fytokeemikaaleja kuin sekasyöjät (Davey ym. 2003)(Taulukko1). Lisäksi enemmän kasviksia sisältävä ruoka lisää ruokavaliosta saatavia antioksidanteja sekä kaliumia (Tucker ym. 2001, Djousse' ym. 2004). Kasvisruokailijoita on yleisesti ottaen tutkittu runsaasti, mutta vegaaneja on harvoissa tutkimuksissa eroteltu omaksi tutkimusjoukokseen. Tämän puutteen takia tehtiin Saksassa vuonna 2003 vegaanien elämäntapoja ja ruokavaliota kartoittava tutkimus, jonka mukaan vegaanien tulisi huolehtia ravintolisien avulla riboflaviinin, B₁₂-vitamiinin, kalsiumin ja jodin saannista (Waldmann ym. 2003)(Taulukko 1).

Vegaanin ruokavaliossa on todettu eläinkunnan tuotteiden puuttuessa olevan tavallisesti vähemmän energiaa, tyydyttyntä rasvaa, kolesterolia, n-3-sarjan rasvahappoja, D-vitamiinia, kalsiumia, sinkkiä ja B₁₂-vitamiinia (Davey ym. 2003)(Taulukko 1). Myös joidenkin ravintoaineiden hyväksikäytettävyys on heikompaa, kun ne saadaan kasvipärisistä lähteistä. Täysjyväviljoissa, pähkinöissä ja palkokasveissa on fytaatteja eli yhdisteitä, jotka sitovat kivennäisaineet itseensä ja estävät näin niiden imeytymisen (Voutilainen ja Gould 2009). Tämän vuoksi esimerkiksi elimistön rautapitoisuus voi olla huono vaikka ruokavalio sisältäisikin runsaasti rautaa. Edellä mainitun perusteella vegaaneilla katsotaan olevan alhaisempi riski tiettyihin sairauksiin, mutta myös suurempi riski kärsiä joidenkin ravintoaineiden puutoksista verrattuna sekasyöjään.

Taulukko 1. Tutkimuksia vegaanien ruokavaliosta ja ravintoaineiden saannista.

Viite	Aineisto (kohdema)	Menetelmä	Tutkimuksen tarkoitus	Päätulokset
Larsson ja Johansson 2002	30 vegaania ja 30 sekasyöjää (Ruotsi)	Ruokavaliohaastattelu ja vuorokausivirtsan kerääminen.	Vertailla vegaanien ja sekasyöjien ruoankäyttöä ja ravitsemuksellista tilaa.	Vegaanit käyttivät enemmän kasviksia, palkokasveja, ravintolisiä ja vähemmän herkkuja. Vegaanit saivat suosituksia vähemmän riboflaviinia, B ₁₂ -vitamiinia, D-vitamiinia, kalsiumia ja seleeniä.
Davey ym. 2003	33 883 sekasyöjää, 10 110 semivegetaristia, 18 840 lakto-ovo vegetaristia ja 2596 vegaania (Iso-Britannia)	Kyselylomake ja frekvenssityyppinen ruokavaliokysely.	Selvittää elämäntapoja sekä ravintoaineiden saantia kohderyhmältä.	Vegaanit saivat 5% vähemmän tyydyttynyttä rasvaa verrattuna muihin ryhmiin. Lisäksi he saivat ruokavaliostaan enemmän kuitua, B ₁ -vitamiinia, folaattia, C-vitamiinia, E-vitamiinia magnesiumia ja rautaa. Sen sijaan vegaanit saivat vähemmän retinolia, B ₁₂ -vitamiinia, D-vitamiinia, kalsiumia ja sinkkiä verrattuna muihin ryhmiin.
Krajčovičová-Kudláčková ym. 2003	15 vegaania, 31 lakto- ja lakto-ovovegetaristia ja 35 sekasyöjää (Slovakia)	Vuorokausivirtsan kerääminen, antropometriset mittaukset sekä frekvenssityyppinen ruoankäyttökysely.	Arvioida jodin riittävää saantia vegaaneilla ja vegetaristeilla suhteessa sekasyöjiin.	9 prosentilla sekasyöjistä, joka neljännellä vegetaristilla ja 80 prosentilla vegaaneista oli jodin puutos.
Waldmann ym. 2003	154 vegaania (Saksa)	Kyselylomake ennen ja jälkeen tutkimuksen, kaksi 9 päivän frekvenssityyppistä ruoankäyttökyselyä ja verinäyte.	Arvioida vegaanien ruokavaliota ja elämäntapoja.	Vegaaneilla oli suhteellisesti matala BMI sekä erittäin vähäinen alkoholin ja tupakan käyttö. Energian saanti oli runsaampaa tiukoilla vegaaneilla, kuin kohtalaisen tiukoilla vegaaneilla. Jodin, kalsiumin ja B ₁₂ -vitamiinin saanti ei yltänyt suosituksiin. Suplementteina suositeltiin riboflaviinia, B ₁₂ -vitamiinia, kalsiumia ja jodia ja lisäksi proteiinin ja energian saantiin kehoitettiin kiinnittämään huomiota.
Waldmann ym. 2004	75 vegaaninaista (Saksa)	Kaksi yhdeksän päivän frekvenssityyppistä ruokavaliokyselyä ja verinäyte.	Arvioida vegaaninaisten raudan saantia ja statusta.	Raudan saanti oli keskimäärin riittävää, mutta 42 prosentilla saanti jäi alle USA:n suosituksen (18mg päivässä). 40 prosentilla nuorista ja 12 prosentilla yli 50 vuotiaista vegaaneista todettiin raudan puutos.

(jatkuu)

Taulukko 1, jatkuu

Kornsteiner ym. 2008	23 sekasyöjää, 13 semivegetaristia, 25 vegetaristia ja 37 vegaania (Itävalta)	Ruokavaliohaastattelu, painon ja pituuden mittaaminen, rasvahappojen tutkiminen fosfolipidien kaasukromatografialla.	Arvioida ruokavalion vaikutusta omega-3 ja omega-6 rasvahappojen tasapainoon kehossa.	Vegetaristeilla ja vegaaneilla todettiin n-6/n-3-sarjan rasvahappojen epätasapaino (10/1) ruokavaliossa. Vegetaristien ja vegaanien ruokavaliosta puuttuvat EPA ja DHA näkyivät myös kehon rasvahappoprofiilissa ja runsas linoleenihapon saanti ehkäisi kehon omaa EPA:n ja DHA:n tuotantoa.
Crowe ym. 2010	1388 sekasyöjää, 210 semivegetaristia, 420 vegetaristia ja 89 vegaania (Iso-Britannia)	Kyselylomake, frekvenssityyppinen ruokavaliokysely sekä plasman 25(OH)D-mittaus.	Selvittää miten kasvissyöjien D-vitamiinin saanti korreloi veren D-vitamiinipitoisuuden kanssa.	Veren D-vitamiinipitoisuus korreloi ruokavalion D-vitamiinipitoisuuden, vuodenajan ja eläinkunnan tuotteiden määrän kanssa. Sekasyöjät saivat ruokavaliosta eniten D-vitamiinia ja heillä oli myös korkein keskimääräinen plasman D-vitamiinipitoisuus (77 nmol/l) verrattuna semivegetaristeihin (72 nmol/l), vegetaristeihin (66 nmol/l) ja vegaaneihin (56nmol/l).
Hoeflich ym. 2010	26 vegaania, 28 vegetaristia ja 53 sekasyöjää (Saksa)	Seleenistatuksen selvittäminen verestä erilaisten biomarkkereiden avulla.	Selvittää esiintyykö kasvissyöjillä seleenin puutosta.	Vegetaristeilla ja vegaaneilla oli merkitsevästi alhaisempi veren seleenipitoisuus sekä seleenin kuljettajaproteiinin määrä. Sen sijaan glutationi peroksidaasi entsyymin aktiivisuudessa ei ollut eroa sekasyöjien ja vegetaristien välillä.
Leung ym. 2011	78 vegetaristia ja 63 vegaania (USA)	Jodipitoisuuden määrittäminen virtsasta ja perkloraaatin, tiosyanaatin sekä kilpirauhasen toiminnan määrittäminen verestä.	Arvioida jodistatuksen ja ympäristöstä tulevien perkloraaatin ja tiosyanaatin vaikutuksia kilpirauhasen toimintaan.	Vegaanien jodistatus oli matalampi kuin vegetaristien. Tiosyanaatin pitoisuus oli vegaaneilla suurempi kuin vegetaristeilla. Perkloraaatin, tiosyanaatin ja jodin pitoisuuksilla ei ollut yhteyttä kilpirauhasen toimintaan.
Obersby ym. 2013	Yhteensä 3230 koehenkilöä 17 eri tutkimuksesta (Iso-Britannia)	Elektroninen tutkimusten haku, jonka jälkeen kriteerien mukaan hyväksyntä osaksi meta-analyysia.	Selvittää sekasyöjien ja kasvissyöjien plasman homokysteiinin ja seerumin B ₁₂ -vitamiinin pitoisuuksia sekä niiden yhteyttä.	Havaittiin, että suurimmassa osassa tutkimuksista matalalla seerumin B ₁₂ -vitamiinipitoisuudella ja korkealla plasman homokysteiinillä on yhteys. Vegetaristeilla ja vegaaneilla todettiin korkeampia homokysteiinipitoisuuksia ja matalampia B ₁₂ -vitamiinipitoisuuksia verrattuna sekasyöjiin.

2.3.2 Kriittiset ravintoaineet

Kriittisiksi ravintoaineiksi kasvisruokavaliota noudattavilla on havaittu ainakin B₁₂-vitamiini, D-vitamiini, kalsium, rauta, jodi ja sinkki (Kosonen 2012). Näiden ravintoaineiden hyviä lähteitä ovat yleensä eläinperäiset ruoka-aineet, jotka vegaaniruokavaliosta puuttuvat kokonaan.

B₁₂-vitamiini

Seerumin B₁₂-vitamiinipitoisuudet on todettu vegaaneilla alhaisemmiksi kuin vegetaristeilla tai sekasyöjillä ja tämän on todettu olevan yhteydessä B₁₂-vitamiinin saantiin (Gilsing ym. 2010). B₁₂-vitamiinin saannilla ja plasman homokysteiinipitoisuudella on myös todettu yhteys ja kasvissyöjillä homokysteiinipitoisuudet on todettu korkeammiksi verrattuna sekasyöjiin (Obersby 2013)(taulukko 1).

B₁₂-vitamiinia saadaan lähes yksinomaan eläinkunnan tuotteista, joten vegaaniruokavaliota täydennetään yleensä B₁₂-vitamiinilla (ADA reports 2009). Vegaanit voisivat saada B₁₂-vitamiinia myös kasvipäisistä ruoka-aineista, kuten merileivistä ja hapatetuista ruuista, mutta tämän B₁₂-vitamiinin hyödynnettävyydestä ei ole varmuutta. Tutkimusten mukaan osa kasvipäisestä B₁₂-vitamiinista sisältää tehotonta B₁₂-vitamiinianalogia, joka heikentää aktiivisen B₁₂-vitamiinin imeytymistä (Herbert 1988). Kuitenkin joidenkin levien, kuten norin ja chlorellan on todettu vaikuttavan seerumin B₁₂-vitamiinipitoisuuteen, mikäli niitä käytetään ruokavaliossa riittäviä määriä (Rauma ym. 1995, Watanabe ym. 2002).

Vegaaneilla B₁₂-vitamiinitäydennys tai B₁₂-vitamiinilla täydennettyjen elintarvikkeiden käyttö on ruokavaliossa välttämätöntä (Elmadfa ja Singer 2009). B₁₂-vitamiinilla on kehossa tärkeitä tehtäviä ja se on mukana mm. hermoston kehityksessä (Kosonen 2012). Puutos vaikuttaa haitallisesti erityisesti lapsiin ja raskaana oleviin. Lapsille B₁₂-vitamiinin puutos voi aiheuttaa vakavan kehityshäiriön. B₁₂-vitamiinin puutosoireita ovat väsymys, ruokahaluttomuus, ruoansulatushäiriöt, pahoinvointi, ahdistuneisuus, lievä masennus, tunnottomuus ja pistely käsissä ja jaloissa, ylähengitystietulehdukset sekä muistin heikkeneminen (Elmadfa ja Singer 2009).

D-vitamiini

D-vitamiinitäydennys on vegaanille suositeltavaa. Vegaanien D-vitamiinin saanti ruokavaliosta on todettu olevan noin neljäsosa sekasyöjiin verrattuna (Winston 2009). Käytännössä tämä tarkoittaa, että pääasialliset D-vitamiinin lähteet vegaanien ruokavaliossa ovat täydennetyt elintarvikkeet, kuten esimerkiksi soijajuoma (Kosonen 2012). Suomalaisessa tutkimuksessa saannin on todettu vegaaniniaisilla olevan riittämätön ylläpitämään veren D-vitamiinipitoisuutta talvella, jolloin UVB-säteily ei ole riittävän voimakasta (Outila ym. 2000). Tämän on todettu vaikuttavan negatiivisesti lisäkilpirauhashormonin määrään, mikä on yhteydessä mm. luun tiheyteen.

Korkeilla leveysasteilla elävillä ihmisillä, kuten meillä suomalaisilla, D-vitamiinin saanti auringosta on kesäajan ulkopuolella riittämätöntä. Lisäksi vegaanien suosima kasviperäinen D₂-vitamiini on todettu eläinperäistä D₃-vitamiinia heikommin imeytyväksi. Vegaanidieettiä noudattavilla lapsilla on todettu myös riisitautia (Kosonen 2012).

Kalsium ja luustoterveys

Myös kalsiumin saanti on vegaaneilla vähäisempää kuin lakto-ovo-vegetaristeilla ja sekasyöjillä ja sen saanti saattaa jäädä vegaaneilla alle suosituksen (ADA reports 2009). Luunmurtumien riski on kalsiumin vähäisestä saannista johtuen 30 prosenttia korkeampi vegaaneilla, kuin lakto-ovo-vegetaristeilla ja sekasyöjillä. Vegaanit saavat ruokavaliostaan kuitenkin suurempia määriä kaliumia, mikä saattaa vähentää kalsiumin eritystä munuaisten kautta. Lisäksi runsas alkalisten kasvien käyttö ja vähäisempi happoa tuottavien ruokien kuten lihan, kalan ja maitotuotteiden käyttö saattaa vähentää kalsiumin menetystä luustosta. Luustosta otettavalla kalsiumilla neutraloidaan happoylijäämää, mikä johtaa sen suurempaan menetykseen virtsan kautta (ADA reports 2009).

Niukka D-vitamiinin saanti yhdistettynä vähäiseen kalsiumin ja proteiinin saantiin saattaa olla vegaanille haitallista luustoterveiden kannalta (Winston 2009). Lisäksi kohonnut homokysteiinipitoisuus on yhdistetty alhaisempaan luuntiheyteen (Krivošiková ym. 2009). Toisaalta osteoporoosilta suojaavia tekijöitä vegaanien ruokavaliossa ovat runsaampi K-vitamiinin, kaliumin ja magnesiumin saanti. Lisäksi soija, hedelmät ja kasvikset on osoitettu luuston kannalta suotuisaksi ravinnoksi. Väestötasolla vegaaneilla ei ole havaittu olevan

enempää luunmurtumia mikäli kalsiumin saanti on ollut yli 525 mg päivässä (Appleby ym. 2007). Hyvän luustoterveyden kannalta kalsiumin ja D-vitamiinin lisäksi myös useat muut ravintoaineet ovat tärkeitä.

Riittävä proteiinien saanti

Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan proteiinien saanti oli vegaaneilla noin 10 prosenttia kokonaisenergian saannista tarkoittaen, että saanti oli riittävää, mutta suosituksen alarajoilla (Larsson ja Johansson 2002). Iso-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan sen sijaan vegaanit saivat 12,8 prosenttia energiastaan proteiineista (Crowe ym. 2010). Ruotsalaistutkimuksen mukaan vegaanien proteiineista 53 prosenttia saatiin leivästä, viljatuotteista, pastasta ja riisistä, 24 prosenttia palkokasveista ja 14 prosenttia kasviksista ja perunasta (Larsson ja Johansson 2005). Joissakin tapauksissa proteiinin määrä saattaa olla perusteltua nostaa korkeammaksi ja erityisesti silloin, jos pääasialliset proteiinien lähteen koostuvat heikosti imeytyvistä proteiineista kuten palkokasveista sekä viljasta (Voutilainen ja Gould 2009). Lisäksi erilaisia proteiinien lähteitä on suositeltavaa yhdistellä, jotta erilaisia aminohappoja saadaan riittävästi. Kuitenkin proteiinin saanti voidaan monipuolisella vegaaniruoalla toteuttaa suositusten mukaisesti niin, että proteiinin määrä ja laatu ovat riittäviä (ADA reports 2009).

Eikosapentaeeni- ja dokosaheksaeenihappojen saanti

Omega-3-sarjan rasvahappoja pidetään tärkeinä mm. immunitetin, oppimisen ja sydänterveyden kannalta (McEvoy ym. 2011). Kuitenkin erityisesti vegaaneilla on todettu alhaisia veren eikosapentaeenihappo- (EPA) ja dokosaheksaeenihappopitoisuuksia (DHA) verrattuna sekasyöjiin ja vegetaristeihin (Rosell ym. 2005). Tämä johtuu siitä, etteivät vegaanit käytä ravinnossaan kalaa ja kanamunaa tai reiluja annoksia levää, joilla näiden rasvahappojen pitoisuutta voitaisiin parantaa (ADA reports 2009). Kuitenkin vegetaristeille soveltuvien mikroleivistä tehtyjen supplementtien on todettu imeytyvän hyvin ja siten vaikuttavan suotuisasti veren EPA- ja DHA- pitoisuuksiin.

Koska elimistössä osa alfa-linoleenihaposta muuttuu EPA:ksi ja DHA:ksi, suositellaan vegaaneille alfa-linoleenihapon määrän lisäämistä ruokavalioon esimerkiksi pellavansiemenöljyn, saksanpähkinöiden ja canolaöljyn muodossa. Eläinkokeissa on kuitenkin todettu alfa-linoleenihapon muuntumisen olevan varsin vähäistä (McEvoy ym. 2011). Myös

ihmisillä tehdyissä kokeissa on todettu, että elimistössä alfa-linoleenihapon muuntuminen EPA:ksi ja DHA:ksi on naisilla vähäistä ja miehillä erittäin vähäistä (Key ym. 2006). Lisäksi vegaaneille tyypillinen runsas linoleenihapon määrä ruokavaliossa vähentää alfa-linoleenihapon muuntumista EPA:ksi ja DHA:ksi (Kornsteiner ym. 2008)(taulukko 1). Kuitenkin tutkittaessa vegaaneja ja vegetaristeja on todettu, että tätä muuntumista tapahtuu ja se on varsin pitkäaikaista vaikkakin alhaista (Rosell ym. 2005).

Rauta

Raudan puutteesta johtuvan anemian esiintyvyys on vegaaneilla yhtä yleistä kuin vegetaristeilla ja sekasyöjillä huolimatta siitä, että kasvipiperäinen ei-hemirauta imeytyy eläinperäistä hemirautaa huonommin (Winston 2009). Vegaanit käyttävät ruokavaliossaan suurempia määriä C-vitamiinipitoisia ruokia, mikä edesauttaa raudan imeytymistä ja siten ehkäisee raudan puutoksen syntymistä. Seerumin ferritiinin eli varastoraudan osuus, joka mittaa hyvin elimistön rautakapasiteettia, sen sijaan on vegetaristeilla ja vegaaneilla keskimäärin hieman alhaisempi kuin sekasyöjillä (Winston 2009).

Raudan saantia sekä seerumin ferritiinitasoja on tutkittu saksalaisilta vegaaniniaisilta (Waldmann ym. 2004). Tämän tutkimuksen mukaan 42 prosenttia alle 50-vuotiaista naisvegaaneista sai rautaa ruokavaliostaan alle suositellun 18 milligramman (Suomessa suositus naisille on 15 mg/vrk), vaikka saanti keskimäärin ylsikin suositeltavalle tasolle. Lisäksi 40 prosentilla alle 50-vuotiaista ja 12 prosentilla yli 50-vuotiaista vegaaniniaisista todettiin raudan puutos. Raudan puutteeseen liittyvää anemiaa todettiin kuitenkin vain kolmella 75:stä vegaaniniaisesta.

Jodi

Kasvipiperäinen ruokavalio on tyypillisesti vähän jodia sisältävä eläinkunnan tuotteiden puuttuessa (ADA reports 2009). Tämän vuoksi vegaanit, jotka eivät käytä jodioitua suolaa tai merilevää, saattavat kärsiä jodin puutoksesta. Slovakiassa tehdyn tutkimuksen mukaan 80 prosenttia vegaaneista kärsi jodin puutoksesta, kun taas vegetaristeista vain neljäsosan ja sekasyöjistä ainoastaan 9 prosentin todettiin kärsivän puutoksesta (Krajčovičová-Kudláčková ym. 2003). Kasvisruoan vähäiseen jodipitoisuuteen vaikuttaa osaltaan myös monissa maissa todettu maaperän alhainen jodipitoisuus.

Lisäksi jotkut kasvisruokavaliossa tyypillisesti esiintyvät ruoka-aineet sisältävät goitrogeenejä (mm. useat pavut, bataatti, ristikkukaiset kasvikset, soija ja hirssi), jotka saattavat vaikuttaa kilpirauhasen jodin hyväksikäyttöön. Goitrogeenien ei kuitenkaan ole todettu vaikuttavan kilpirauhasen toimintaan heikentävästi terveillä ihmisillä, joilla jodin saanti on riittävää. Parhaita jodin lähteitä ovat spirulina, jodioitu ruokasuola, mineraalisuola, merisuola, sushi, mäti, katkaravut, merilevät ja kala (Fineli® 2013).

Suomalaisilla elävän ravinnon syöjillä jodin saannin on todettu olevan yhteydessä merilevän käyttöön (Rauma ym. 1994). Riittävän jodin saannin turvaamiseksi merilevän tai kelpimerilevää sisältävien tablettien nauttimisen todettiin olevan paras keino. Suurellakaan jodin saannilla ei tässä tutkimuksessa todettu olevan negatiivista vaikutusta kilpirauhasen toimintaan.

Jodi imeytyy ruuasta lähes täydellisesti ja se erittyy virtsaan valtaosin (Alfthan ja Välimäki 2010). Näin ollen jodin riittävää saantia määritetään vuorokausivirtsasta. Jodin päivittäinen saantisuositus on 150 µg (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005). Kuitenkin myös sekasyöjillä on todettu alhaisia virtsan jodipitoisuuksia, vaikka jodin saanti onkin suomalaisilla keskimäärin riittävää (Alfthan ja Välimäki 2010). Koska jodia lisätään ruokasuolaan ja eläinten rehuun, ovat maito ja ruokasuola tärkeitä jodin lähteitä suomalaisten ravinnossa. Elintarviketeollisuus ei kuitenkaan pääsääntöisesti käytä jodioitua suolaa tuotteissaan ja kanojen rehuissa jodin käyttö on lopetettu.

Sinkki

Vegetaristien sinkin saannin on todettu olevan joko merkittävästi alle suositusten tai lähes suositusten tasolla (Hunt 2003). Kasvisruokavalioista saatava sinkki ei kuitenkaan ole niin hyvin elimistön hyödynnettävissä, kuin eläinperäisistä lähteistä saatu sinkki, johtuen täysjyväviljatuotteiden ja palkokasvien korkeasta fytiinihappopitoisuudesta. Sinkin puutos ei kuitenkaan ole länsimaalaisilla vegetaristeilla yleisesti tunnettu. Lisäksi sinkin imeytymisen tutkiminen on hankalaa, sillä sinkkitason raja-arvojen määrittäminen on vaikeaa.

Näiden kriittisten ravintoaineiden vuoksi vegaanien ruokavalion suunnittelu on tärkeää, jotta mahdollisilta puutoksilta vältyttäisiin. Oikein suunniteltu monipuolinen ruokavalio ravintoainetäydennyksineen on terveellinen ja turvallinen vegaaneille. Vegaaniruokavalion

soveltuvuudesta pikkulapsille ja raskaana oleville ei ole kuitenkaan vielä riittävästi näyttöä (ADA reports 2009).

2.3.3 Terveyshyödyt

Vegaanit ovat muihin vegetaristeihin verrattuna laihempia, heillä on alhaisempi kokonaiskolesteroli sekä LDL- kolesteroli ja hieman alhaisempi verenpaine (Winston 2009). Lisäksi runsaampi hedelmien ja kasvien käyttö takaa paremman kuidun, folaatin, antioksidanttien ja fytokemikaalien saannin verrattuna sekasyöjiin. Nämä tekijät saattavat suojata vegaaneja muun muassa sydän- ja verisuonitaudeilta sekä syövältä. Lisäksi vegetaristeilla on todennäköisesti vähemmän diabetesta ja vegetaristeilla ja vegaaneilla on todettu pienempi riski sairastua kaihiin verrattuna lihaa ja kalaa syöviin henkilöihin (Fraser 2009, Appleby ym. 2011).

Syöpäsairastavuus on vegaaneilla hieman alhaisempaa ja eliniän odote pidempi kuin sekasyöjillä (Fraser 2009). Todisteet koskien eri syöpätyyppejä ovat kuitenkin vielä puutteellisia ja vaativat lisää tutkimuksia. Esimerkiksi paksusuolen syövän on todettu olevan harvinaisempaa vegetaristeilla sekä niillä, jotka syövät vähemmän lihaa. Kuitenkin englantilaisilla vegetaristeilla vastaavia tutkimustuloksia ei ole saatu aikaan. Lisäksi eri kasvisruokavalioiden välisiä eroja on vielä tutkittu vähän (Fraser 2009). Tärkeänä syövältä suojaavana tekijänä pidetään vegaaneilla todettua alhaisempaa painoindeksiä (Davey ym. 2003). Lisäksi vegaanit nauttivat enemmän sellaisia ruokia, joiden on todettu suojaavan syövilä, kuten vihanneksia, hedelmiä, palkokasveja, tofua, tomaattia ja sipulikasveja sekä vähemmän sellaisia ruokia, jotka on yhdistetty syöpään, kuten punaista lihaa ja kananmunia (Winston 2009).

Toisaalta vegaanien vähäinen D-vitamiinin saanti saattaa olla yhteydessä mm. lisääntyneeseen osteoporoosi- ja syöpäriskiin (Fraser 2009, Winston 2009). D-vitamiinilla on todettu olevan myös yhteys immuniteetin toimintaan ja tulehdusten sekä kroonisten sairauksien hillitsemiseen (Winston 2010). D-vitamiinin puute sen sijaan on yhdistetty useisiin sairauksiin, kuten tyypin-1 diabetekseen, multippeliskleroosiin, reumaan, paksusuolen syöpään, sydänsairauksiin sekä infektioitauteihin.

Tutkimusten mukaan vegaanien luuston tiheys on alhaisempi sekasyöjiin verrattuna (Chiu ym. 1997, Lau ym. 1998). Vegaaneilla on myös todettu olevan enemmän luunmurtumia, mikäli kalsiumin saanti on jäänyt alle 525 milligramman (Appleby ym. 2007).

3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Pro gradu –työni tavoitteena oli selvittää suomalaisten vegaanien ruoankäyttöä sekä ravintoaineiden saantia. Kyseessä on poikkileikkaustutkimus, jossa vegaanien ruoankäyttöä ja ravintoaineiden saantia verrataan sekaravintoa syövien vastaaviin tuloksiin.

Tutkimuskysymykseni olivat seuraavat:

1. Millainen ruoankäyttö vegaaneilla on verrattuna sekasyöjiin ja mitä täydennettyjä elintarvikkeita tutkittavat käyttävät?
2. Millainen ravintoaineiden saanti vegaaneilla on verrattuna sekasyöjiin ja mitkä ovat vegaaniruokavalion kriittiset ravintoaineet?

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Tutkittavien rekrytointi

Aineistona pro gradu –työssäni käytin Itä-Suomen yliopiston Kasvisruokailijoiden altistuminen kasvinsuojeluaineille ja nitraateille–tutkimuksen aineistoa. Tutkimukseen osallistui 22 vegaania ja 19 verrokkaa. Heistä naisia oli 27 ja miehiä 14. Tutkittavat olivat iältään 23-51-vuotiaita ja heidät rekrytoitiin lehti- ja internetilmoitusten perusteella pääasiassa Helsingin seudulta syys-lokakuussa 2011. Heiltä edellytettiin hyvää terveydentilaa sekä vähintään kahden ja mielellään viiden vuoden kokemusta nykyisestä ruokavaliostaan. Vegaanien rekrytointi suoritettiin Vegaaniliiton jäsenlehden sekä internetissä eläinoikeusfoorumin viestien välityksellä. Tutkimuksen verrokkit olivat sekasyöjiä ja heidät rekrytoitiin edellisten lisäksi tutkijoiden kontaktien välityksellä sekä lähipiiristä.

Tutkimushenkilöille järjestettiin tutkimukseen liittyvä yleinen tiedotustilaisuus Helsingissä Viikin kampuksella 13.10.2011. Tilaisuudessa tutkittavat allekirjoittivat kirjallisen suostumuksen osallistumiseensa sekä saivat tietoa tutkimuksen toteuttamisesta, aikataulusta ja laboratoriomittauksista (Liite 1 ja 2). Tutkimushenkilöitä opastettiin myös ruokapäiväkirjan täyttämässä sekä kyselylomakkeeseen vastaamisessa (Liite 3 ja 4). Tutkittavat saivat tilaisuudesta mukaansa ruokapäiväkirjan täyttöohjeet, tutkimustiedotteen, näyteastian vuorokausivirtsan keräämistä varten sekä annoskuvakirjan. Kerroin tilaisuudessa myös oman tutkielmani suunnitelmasta. Tutkimuskäynnit ja niistä saatava palaute olivat tutkimushenkilöille ilmaisia.

4.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelminä käytettiin kyselyä, ruokapäiväkirjamenetelmää sekä laboratoriokokeita.

Kysely

Tutkimuksen alussa tutkittavista 39 henkilöä täytti internetissä kyselylomakkeen, joka toteutettiin Lotta-verkkokyselyn avulla (Liite 4). Tutkimushenkilöistä 22 oli vegaaneja ja 17 verrokkeja ja he täyttivät kyselylomakkeet lokakuun 2011 ja tammikuun 2012 välillä. Kyselylomakkeessa tiedusteltiin tutkittavien elämäntapoihin, ruokavalioon, terveydentilaan sekä

vitamiinien, luontaistuotteiden ja lääkkeiden käyttöön ja ruoan hankintaan ja valmistukseen liittyviä asioita. Luontaistuotteiden ja ravintolisien käyttöä tiedusteltiin edellisen kuluneen vuoden ajalta ja ne tuli listata kyselylomakkeeseen.

Ruokapäiväkirjat

Ravinnonsaantia selvitettiin kolmen päivän ruokapäiväkirjanpidolla, jossa viikonpäivinä olivat sunnuntai, maanantai ja tiistai (Liite 3). Ruokapäiväkirjojen täyttö ohjeistettiin tutkittaville järjestetyssä infotilaisuudessa sekä kirjallisesti. Ohjeissa pyydettiin kirjaamaan syöty ruoka mahdollisimman tarkasti ja ruokamäärät yleisesti tunnettuja talousmittoja tai annoskuvakirjaa hyödyntäen. Täydennettyjen elintarvikkeiden käyttöä selvitettiin ruokapäiväkirjan avulla, johon tutkimushenkilöt ne kirjoittivat. Ravintolisien käyttöä sen sijaan selvitettiin kyselyn avulla eikä niitä sisällytetty ruokapäiväkirjoihin tai laskettu mukaan päivittäiseen ravintoaineiden saantiin.

Tutkimushenkilöt täyttivät ruokapäiväkirjansa pääosin marras-joulukuussa 2011, mutta muutamilta henkilöiltä ruokapäiväkirja saatiin vasta vuoden 2012 alussa. Tutkimushenkilöistä 37 piti ruokapäiväkirjaa ja heistä 22 oli vegaaneja ja 15 verrokkeja.

Laboratoriomittaukset

Tähän tutkimukseen käytettiin pääasiassa ruoka-aineiden käyttöön sekä ravintoaineiden saantiin liittyviä tutkimustuloksia, jotka selvitettiin kyselylomakkeiden sekä ruokapäiväkirjojen avulla. Alkuperäisessä hankkeessa selvitettiin kuitenkin tutkimushenkilöiden ravintoaineiden saantia täydellisemmin veren kuvan sekä vuorokausivirtsan avulla. Nämä tulokset raportoidaan tieteellisissä artikkeleissa myöhemmin. Kuitenkin jodin saantia ei voitu luotettavasti selvittää ruokapäiväkirjojen avulla, joten sen saantia selvitettiin tässä tutkimuksessa vuorokausivirtsan jodipitoisuuden mittauksella.

Tutkittavilta kerättiin vuorokausivirtsa ja otettiin laboratorionäytteet Vita-laboratoriossa lokamarraskuussa 2011. Laboratorionäytteissä kävi 39 henkilöä, joista 21 oli vegaaneja ja 18 verrokkeja.

4.3 Aineiston käsittely ja tilastollinen testaus

Kyselylomakkeiden tiedot saatiin Lotta-verkkokyselypalvelusta suoraan Excel-taulukkomuotoon. Excelistä tiedot siirrettiin SPSS- tiedostoon ja tulokset analysoitiin SPSS (versio 19) tilasto-ohjelmalla testaamalla normaalius ja käyttäen T-testiä sekä Mann-Whitneyn testiä. Tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin arvoa $p < 0,05$. Tutkimustulokset on esitetty taulukoissa ryhmän keskiarvoina, keskihajontoina (SD) sekä ryhmän minimi ja maksimiarvoina. Liikuntaan, tupakointiin ja alkoholin käyttöön liittyvät tulokset on esitetty frekvensseinä ja prosentteina.

Tutkimushenkilöiden ruokapäiväkirjojen tiedot tallennettiin Micro-Nutrica (versio 2,5) ravintolaskentaohjelmalla. Ohjelmaan lisättiin uusia ravintoaineita ja olemassa olevia reseptejä muokattiin tarvittaessa. Ruokapäiväkirjoista laskettiin tutkimushenkilöiden energian, energiaravintoaineiden, kuidun, rasvahappojen ja kolesterolin vuorokausittainen saanti sekä useiden kivennäis- ja hivenaineiden sekä vitamiinien saanti vuorokaudessa. Tulokset analysoitiin kyselylomakkeiden tavoin SPSS- ohjelmalla.

4.4 Tutkimuksen etiikka

Tutkimukselle on myönnetty lupa 11.8.2011 (69//2011) Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin tutkimuseettiseltä toimikunnalta. Informaatiotilaisuudessa tutkittavat allekirjoittivat suostumuksensa tutkittavaksi osallistumisesta ja saivat lisätietoa tutkimuksesta sekä mahdollisuuden esittää kysymyksiä. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittavilla oli oikeus keskeyttää tutkimus milloin tahansa. Tutkimushenkilöistä kukaan ei keskeyttänyt tutkimusta, mutta mukana oli henkilöitä, jotka osallistuivat vain joihinkin tutkimuksen osiin, kuten laboratoriokokeisiin, mutta jättivät vastaamatta kyselyyn tai eivät pitäneet ruokapäiväkirjaa.

4.5 Tuloksista kertominen

Tutkimuksen jälkeen tutkittaville pidettiin tiedotustilaisuus tutkimustuloksista Viikin kampuksella Helsingissä 7.6.2012. Tilaisuudessa kerrottiin saaduista tuloksista ja niistä tehdyistä johtopäätöksistä ja tutkittavilla oli mahdollisuus kysyä omista tuloksistaan. Henkilöillä, joilla oli havaittu ravitsemukseen liittyviä puutoksia, annettiin opastusta jatkoa varten. Tilaisuudessa oli paikalla keskustelemassa noin 15-20 henkilöä, joista osa oli vegaaneja ja osa verrokkeja. Kerroin tilaisuudessa vegaanien ruoankäytöstä ja ravintoaineiden saannista oman alustavan työni pohjalta.

5 TULOKSET

5.1 Taustatiedot

Tutkimushenkilöiden perustietoja on kuvattu taulukossa 2. Tutkittavat olivat 23 ja 51 ikävuoden väliltä ja keskimäärin hieman yli 30-vuotiaita. Painoindeksin keskiarvo sijoittui molemmilla sukupuolilla ja molemmissa tutkimusryhmissä normaalipainon rajoihin eikä siinä ollut suurta hajontaa. Vegaaninaiset olivat noudattaneet ruokavaliotaan keskimäärin 9 vuotta ja vegaanimiehet 7 vuotta. Kaikki tutkimukseen osallistuneet olivat perusterveitä ja vain yhdellä tutkimushenkilöllä oli käytössä lääkitys (mielialalääke).

Taulukko 2. Tutkimushenkilöiden perustiedot, keskiarvo \pm SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n= 16)	Verrokki (Nainen, n= 11)	Vegaani (Mies, n= 6)	Verrokki (Mies, n= 8)
Ikä (v)	31 \pm 7 (24-49)	32 \pm 8 (23-51)	34 \pm 7 (23-39)	35 \pm 5 (27-44)
Paino (kg)	60 \pm 7 (49-73)	61 \pm 9 (48-74)	77 \pm 7 (65-84)	74,5 \pm 13 (52-94)
Pituus (cm)	168 \pm 6 (161-180)	165 \pm 4 (156-170)	179 \pm 7 (169-190)	180 \pm 10 (167-192)
BMI (kg/m ²)	21,2 \pm 1,69 (18,1-25,7)	22,3 \pm 2,27 (19,3-26,2)	24,1 \pm 0,91 (22,8-25,0)	23,0 \pm 2,93 (18,4-27,1)
Ruokavalion kesto (v)	9 \pm 4 (5-16)	-	7 \pm 3 (2-11)	-

Liikunta

Seuraavissa taulukoissa esitellään tutkittavien liikunnallista aktiivisuutta. Kyselylomakkeessa oli useita vastausvaihtoehtoja, joten tulosten analysointi pienellä otoksella ei onnistunut tilastollisesti. Taulukoista saa kuitenkin suuntaa antavaa taustatietoa.

Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto vegaanien ja verrokkien kevyen liikunnan harrastamisesta. Tutkimushenkilöiltä kysyttiin viikoittaista kevyen liikunnan määrää ja vastausvaihtoehdot olivat 0 tuntia, 1-2 tuntia, 2-4 tuntia, 4-6 tuntia ja enemmän kuin 6 tuntia viikossa. Taulukossa 3 vastausvaihtoehdot 4-6 tuntia ja enemmän kuin 6 tuntia on yhdistetty. Keskimäärin puolet tutkittavista harrasti kevyttä liikuntaa vähintään 2 tuntia viikossa.

Taulukko 3. Kevyen liikunnan määrä sukupuolittain vegaaneilla ja verrokeilla

Sukupuoli	Ruokavalio	Liikunta tunteina	Frekvenssi	Prosentteina
Nainen	Vegaani (n=16)	0	-	-
		1-2 tuntia	8	50
		2-4 tuntia	4	25
		>4 tuntia	4	25
	Verrokki (n=10)	0	1	10
		1-2 tuntia	4	40
		2-4 tuntia	4	40
		>4 tuntia	1	10
Mies	Vegaani (n=6)	0	1	17
		1-2 tuntia	2	33
		2-4 tuntia	1	17
		>4 tuntia	2	33
	Verrokki (n=7)	0	1	14
		1-2 tuntia	3	43
		2-4 tuntia	3	43
		>4 tuntia	-	-

Taulukossa 4 on esitetty raskaan liikunnan määrä samaan tapaan kuin kevyen liikunnan määrä. Myös vastausvaihtoehdot olivat samat. Tulokset osoittavat, että miesten ryhmissä on useampia henkilöitä, jotka harrastavat raskasta liikuntaa enemmän kuin 4 tuntia viikossa. Kaikista koeryhmistä noin 80 prosenttia harrasti vähintään tunnin raskasta liikuntaa viikossa. Eniten raskasta liikuntaa harrastivat vegaanimiehet ja vähiten vegaaninaiset.

Taulukko 4. Raskaan liikunnan määrä sukupuolittain vegaaneilla ja verrokeilla.

Sukupuoli	Ruokavalio	Liikunta tunteina	Frekvenssi	Prosentteina
Nainen	Vegaani(n=16)	0	4	25
		1-2 tuntia	6	38
		2-4 tuntia	5	31
		>4 tuntia	1	6
	Verrokki(n=9*)	0	1	10
		1-2 tuntia	3	30
		2-4 tuntia	5	50
		>4 tuntia	-	-
Mies	Vegaani(n=6)	0	1	17
		1-2 tuntia	1	17
		2-4 tuntia	2	33
		>4 tuntia	2	33
	Verrokki(n=7)	0	1	14
		1-2 tuntia	3	43
		2-4 tuntia	1	14
		>4 tuntia	2	29

* Yksi verrokinainen oli jättänyt vastaamatta kysymykseen.

Tupakointi

Tutkittavilta tiedusteltiin tupakointia edeltäneen 30 vuorokauden aikana (Taulukko 5). Kuusi henkilöä kaikista tutkimushenkilöistä oli tupakoinut. Ryhmät eivät eronneet toisistaan merkitsevästi. Kysymys luokittelee satunnaiset ja säännöllisesti tupakoivat henkilöt samaan tupakoitsijoiden ryhmään. Tutkimushenkilöissä oli varsin vähän tupakoitsijoita.

Taulukko 5. Vegaanien ja verrokkien tupakointi sukupuolittain.

Sukupuoli	Ruokavalio	Vastaus	Frekvenssi	Prosentteina
Nainen	Vegaani (n=16)	En	14	88
		Kyllä	2	13
	Verrokki (n=10)	Ei vastausta	1	10
		En	8	80
		Kyllä	1	10
Mies	Vegaani (n=6)	En	5	83
		Kyllä	1	17
	Verrokki (n=7)	En	5	71
		Kyllä	2	29

Alkoholin käyttö

Alkoholin käytön useutta kuvaavassa kysymyksessä vastausvaihtoehdot olivat: en koskaan, kerran kuussa tai harvemmin, 2-4 kertaa kuussa, 2-3 kertaa viikossa ja useammin. Näistä vastausvaihtoehdoista on taulukossa 6 yhdistetty kaksi ensimmäistä ja kaksi viimeistä vastausvaihtoehtoa. Vastaukset jakaantuivat ryhmissä tasaisesti.

Taulukko 6. Vegaanien ja verrokkien alkoholinkäyttö sukupuolittain.

Sukupuoli	Ruokavalio	Alkoholin käyttö	Frekvenssi	Prosentteina	
Nainen	Vegaani (n=16)	Kerran kuussa tai harvemmin	6	38	
		2-4 kertaa kuussa	5	31	
		2-3 kertaa viikossa tai useammin	5	31	
	Verrokki (n=10)	Kerran kuussa tai harvemmin	3	30	
		2-4 kertaa kuussa	4	40	
		2-3 kertaa viikossa tai useammin	3	30	
	Mies	Vegaani (n=6)	Kerran kuussa tai harvemmin	3	50
			2-4 kertaa kuussa	1	17
			2-3 kertaa viikossa tai useammin	2	33
Verrokki (n=7)		Kerran kuussa tai harvemmin	3	43	
		2-4 kertaa kuussa	2	29	
		2-3 kertaa viikossa tai useammin	2	29	

Taulukko 7 kuvaa alkoholin käyttömäärää. Tutkimushenkilöt arvioivat montako annosta he nauttivat alkoholia kerralla ja vastausvaihtoehtoina olivat 1-2 annosta, 3-4 annosta, 5-6 annosta, 7-9 annosta ja 10 annosta tai enemmän. Taulukossa nämä vastausvaihtoehdot on yhdistetty kahdeksi kategoriaksi, joista ensimmäisessä on esitetty henkilöt, jotka ovat käyttäneet alkoholia 1-4 annosta kerralla ja toisessa henkilöt jotka ovat käyttäneet enemmän kuin neljä annosta kerralla. Sekä vegaaninaiset että vegaanimiehet ovat käyttäneet keskimäärin hieman vähemmän alkoholia yhtä käyttökertaa kohti kuin verrokki.

Taulukko 7. Alkoholinkäyttömäärä vegaaneilla ja verrokeilla.

Sukupuoli	Ruokavalio	Annokset	Frekvenssi	Prosentteina
Nainen	Vegaani (n=16)	1-4 annosta/kerta	15	94
		>4 annosta/kerta	1	6
	Verrokki (n=10)	1-4 annosta/kerta	8	80
		>4 annosta/kerta	2	20
Mies	Vegaani (n=6)	1-4 annosta/kerta	6	100
	Verrokki (n=7)	1-4 annosta/kerta	5	71
		>4 annosta/kerta	2	29

Ravintolisien ja luontaistuotteiden käyttö

Sekä vegaaneissa että verrokeissa oli useita henkilöitä, jotka käyttivät ruokavalionsa tukena ravintolisiä ja luontaistuotteita. Tätä tiedusteltiin tutkittavilta kyselylomakkeen avulla, johon vastasi 22 vegaania ja 17 sekasyöjää. Taulukossa 8 on esitetty ravintolisien ja luontaistuotteiden käyttö ja lueteltu millaisia tuotteita oli käytetty viimeisen kuluneen vuoden aikana.

Yleisimmät ravintolisät olivat D-vitamiini, B₁₂-vitamiini sekä monivitamiinivalmiste. Vegaaneista 15 henkilöä käytti tai oli käyttänyt valmistetta, joka sisältää D₂-vitamiinia ja 19 henkilöä valmistetta, joka sisältää B₁₂-vitamiinia. Myös monivitamiinin (7 henkilöä) ja kalsiumlisän (6 henkilöä) käyttö oli kohtalaisen yleistä vegaaneilla. Vegaaneista 21 henkilöä 22:sta kyselylomakkeen täyttäneestä käytti tai oli käyttänyt jotain ravintolisää kuluneen vuoden aikana. Verrokeista 15 henkilöä 17:sta kyselylomakkeen täyttäneestä käytti tai oli käyttänyt ravintolisiä. Verrokeissa oli myös henkilöitä, jotka käyttivät tai olivat käyttäneet useita erilaisia ravintolisiä. Monivitamiinivalmiste oli verrokeilla ravintolisistä yleisin ja sitä oli käyttänyt 12

henkilöä. Vegaaneista kaksi henkilöä eivät olleet käyttäneet B₁₂-vitamiini- ja neljä henkilöä D-vitamiinisupplementtia.

Taulukko 8. Ravintolisien käyttö vegaaneilla ja verrokeilla edeltäneen vuoden aikana.

Tutkimushenkilö	Vegaani	Verrokki
1	Kalsium- Magnesium, D ₂ -vitamiini, B-vitamiinikompleksi, B ₁₂ -vitamiini	Monivitamiini, Kelp, D ₃ -vitamiini, Seleeni, Kalaöljy
2	B-vitamiini	Monivitamiini, D ₃ -vitamiini, Yrttivalmiste
3	B ₁₂ -vitamiini, D ₂ -vitamiini, Monivitamiini	B-vitamiinikompleksi, Magnesium
4	D ₂ -vitamiini, B ₁₂ -vitamiini	Monivitamiini
5	Monivitamiini	D-vitamiini
6	B ₁₂ -vitamiini, D ₂ -vitamiini	D ₃ -vitamiini, Probiootti
7	B ₁₂ -vitamiini, Kalsium, Piimax-C + biotiini, Magnesium	Aloe vera, D-vitamiini, Alfalipoiinihappo, Kalaöljy, Sinkki, Monivitamiini
8	B ₁₂ -vitamiini, Monivitamiini, D ₂ -vitamiini, Kasviperäinen EPA ja DHA	Monivitamiini
9	D ₂ -vitamiini, D ₃ -vitamiini, B ₁₂ -vitamiini, Sinkki, C-vitamiini, Mäkikuisma, Auringonhattu-uute, Mustaseljanmarjauute	N-asetyylikysteini, Alfalipoiinihappo, C-vitamiini, Omega 3-kalaöljykapseli, Monivitamiini, D ₃ -vitamiini, Pycnogenol, Sinkki, Kalsium, Magnesium, Probiootti
10	Monivitamiini, Sinkki, B ₁₂ -vitamiini, D-vitamiini	C-vitamiini, Monivitamiini, D-vitamiini, Omega- 3, Sinkki, Magnesium
11	D ₂ -vitamiini, B ₁₂ -vitamiini	Monivitamiini, Magnesium, D-vitamiini
12	B-vitamiinikompleksi, D ₃ -vitamiini, Piimax-C + Kalkki- D, C-vitamiini, Probiootti, Kalsium-Magnesium, B ₁₂ -vitamiini, Sinkki, Auringonhattu-uute	Kalaöljy, D-vitamiini, Monivitamiini, Probiootti, Sinkki, A-vitamiini, C-vitamiini, Alfalipoiinihappo, N-asetyylikysteini, Arginiini, Havupuu-uutejuoma
13	Monivitamiini	Monivitamiini, Omega-3, Alfalipoiinihappo B-vitamiinikompleksi, Magnesium, Probiootti, Foolihappo + B ₁₂
14	Monivitamiini	Lysiini, Monivitamiini, Omega-3, Alfalipoiinihappo, B-vitamiinikompleksi, Magnesium, Probiootti, Foolihappo + B ₁₂ , Glutamiini, Glysiini
15	Monivitamiini, Kalsium + D ₃ -vitamiini, D ₂ -vitamiini	D ₃ -vitamiini, Kalaöljy, Monivitamiini, C-vitamiini, Sinkki, Foolihappo, Nokkosvalmiste
16	B ₁₂ -vitamiini, D ₂ -vitamiini, Kalsium, Magnesium	-
17	B ₁₂ -vitamiini, D ₂ -vitamiini	-
18	D ₂ -vitamiini, Kalsium, B-vitamiinikompleksi	
19	D ₂ -vitamiini, B ₁₂ -vitamiini	
20	B ₁₂ -vitamiini, D-vitamiini	
21	Auringonhattu-uute	
22	-	

5.2 Ruoka-aineiden käyttö

Ruokapäiväkirjat osoittivat, että vegaaninaiset ja -miehet käyttivät ruokavaliossaan merkitsevästi enemmän tofua ja soijajauhoa (naiset $p < 0,001$, miehet $p = 0,006$) (taulukko 9). Vegaaninaiset käyttivät myös merkitsevästi enemmän palkokasveja ($p = 0,001$), sieniä ($p = 0,006$) ja soijapapuja ($p = 0,02$). Lisäksi vegaanit käyttivät merkitsevästi enemmän margariinia ruokavaliossaan (naiset $p = 0,006$, miehet $p = 0,038$).

Merkitseviä eroja oli odotetusti myös useiden eläinperäisten vegaaniruokavalioon kuulumattomien ruoka-aineiden kohdalla. Tällaisia olivat voi, hapanmaitotuotteet, juusto, sianliha, naudanliha ja kala.

Taulukko 9. Ruoankäyttö (g/vrk) vegaaneilla ja verrokeilla, keskiarvo±SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n=16)	Verrokki (Nainen, n=9)	Vegaani (Mies, n= 6)	Verrokki (Mies, n=6)
Viljatuotteet				
Ruistuotteet	68±53 (0-173)	54±58 (0-165)	127±102 (8-281)	44±53 (0-129)
Täysjyvä	116±72 (0-257)	66±58 (0-170)	203±216 (8-619)	65±64 (0-181)
Riisi	17±35 (0-106)	18±25 (0-68)	48±72 (0-151)	30±35 (0-76)
Pasta	38±44 (0-133)	21±36 (0-103)	19±33 (0-80)	31±35 (0-80)
Peruna ja juurekset				
Peruna	77±74 (0-229)	51±38 (0-107)	105±96 (0-215)	74±33 (32-117)
Juurekset	67±50 (0-193)	138±134 (0-457)	67±83 (0-225)	50±43 (17-130)
Vihannekset				
Vihannekset, tuoreet ja pakastetut	278±201 (78-839)	283±191 (87-660)	276±156 (160-588)	191±81 (87-309)
Palkovilja				
Palkokasvit	90±100 (0-390)	10±8*** (0-23)	57±54 (0-149)	22±14 (0-41)
Linssit ja pähkinät	8±12 (0-36)	6±9 (0-24)	17±33 (0-83)	4±7 (0-17)
Tofu ja soijajauho	70±77 (0-313)	0±0*** (0-0)	63±53 (8-134)	4±10** (0-23)
Soijapavut	9±21 (0-84)	0±0* (0-0)	0±0 (0-1)	0±0 (0-0)
Sienet				
Sienet	12±14 (0-53)	1±3** (0-8)	12±15 (0-40)	4±7 (0-17)
Hedelmät ja marjat				
Hedelmät	257±190 (32-638)	305±200 (13-668)	133±157 (0-400)	209±159 (0-365)
Marjat	39±49 (0-138)	131±183 (0-587)	10±16 (0-35)	90±141 (0-368)
Hedelmämehut	73±110 (0-305)	4±12 (0-37)	185±270 (0-700)	89±171 (0-433)
Marjamehut	21±53 (0-200)	4±11 (0-33)	69±108 (0-217)	6±14 (0-33)

(jatkuu)

Taulukko 9, jatkuu

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n=16)	Verrokki (Nainen, n=9)	Vegaani (Mies, n= 6)	Verrokki (Mies, n=6)
Rasvat ja öjyt				
Voi	0±1 (0-5)	6±5** (0-16)	0±0 (0-0)	6±4** (2-9)
Margariini	23±13 (5-51)	9±5** (3-19)	42±28 (5-71)	10±5* (3-17)
Kasviöljyt	8±9 (0-30)	11±10 (0-30)	11±13 (0-33)	14±10 (5-34)
Muut rasvat	14±18 (0-60)	4±5 (0-15)	14±20 (0-51)	4±5 (0-12)
Maito ja maitotuotteet				
Maito ₁	13±25 (0-96)	97±135 (0-343)	11±24 (0-60)	118±154 (0-405)
Hapanmaitotuotteet	1±4 (0-15)	86±82*** (0-227)	0±0 (0-0)	44±35** (10-92)
Juusto	6±11 (0-38)	54±35*** (17-99)	11±15 (0-40)	43±37 (9-113)
Liha ja lihavalmistet				
Sianliha	0±0 (0-0)	29±57** (0-169)	0±0 (0-0)	26±51 (0-130)
Naudanliha	0±0 (0-0)	80±57*** (0-193)	0±0 (0-0)	131±116** (30-353)
Lihajalosteet	0±0 (0-0)	8±16 (0-47)	0±0 (0-0)	9±14 (0-32)
Kala				
Kala ja kalatuotteet (<0,5% rasvaa)	0±0 (0-0)	14±27* (0-75)	0±0 (0-0)	23±27 (0-63)
Kala ja kalatuotteet (>0,5% rasvaa)	0±0 (0-0)	27±38** (0-107)	0±0 (0-0)	46±30* (0-73)
Juomat				
Kahvi	160±161 (0-483)	294±237 (0-653)	261±294 (0-600)	371±256 (50-667)
Tee	387±387 (0-1417)	411±658 (0-2000)	547±848 (0-2250)	150±328 (0-817)
Sokeri ja makeiset				
Sokeri	14±11 (0-42)	9±9 (0-25)	17±18 (0-41)	5±8 (0-22)
Makeiset	13±15 (0-43)	20±20 (0-63)	5±9 (0-22)	10±21 (0-53)
Suklaa ja kaakao	6±11 (0-34)	1±2 (0-7)	4±8 (0-21)	8±16 (0-41)

1: Ruokapäiväkirjat eivät sisältäneet maitoa. Maidon käyttö johtuu tutkijan syöttövirheestä tai reseptivirheestä ohjelmassa.

5.2.1 Täydennetyt elintarvikkeet

Vegaanit käyttivät ruokavaliossaan joitakin täydennettyjä elintarvikkeita kuten soija-, kaura- ja riisimaitoa sekä margariinia (Taulukko 9 ja 10). Vegaanit käyttivät merkittävästi enemmän soijajuomaa, tofu-soijajogurttia, soijarouhetta sekä seitania verrattuna sekasyöjiin. Taulukosta 10 käy myös ilmi miten kasvipäisiä elintarvikkeita oli tyypillisesti osittain tai kokonaan täydennetty.

Taulukko 10. Kasvisperäisten elintarvikkeiden käyttö (g/vrk) vegaaneilla ja verrokeilla, keskiarvo±SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n=16)	Verrokki (Nainen, n=9)	Vegaani (Mies, n=6)	Verrokki (Mies, n=6)
Soijajuoma ^a	148±153 (0-494)	0±0*** (0-0)	634±1188 (0-3000)	0±0** (0-0)
Kaurajuoma ^b	84± 143 (0-500)	65±155 (0-467)	32±49 (0-100)	11±27 (0-67)
Falafel (kikhernepihvi)	90±100 (0-390)	10±8** (0-23)	57±54 (0-149)	3±8 (0-20)
Tofu -soijajogurtti ^c	55± 57 (0-167)	0±0** (0-0)	221±336 (80-891)	0±0** (0-0)
Yosa-jogurtti ^d	3±10 (0-42)	0±0 (0-0)	14±34 (0-83)	7±17 (0-42)
Riisijuoma ^e	5±22 (0-87)	4±11 (0-33)	0±0 (0-0)	24±59 (0-143)
Soijarouhe	70±77 (0-313)	0±0*** (0-0)	63±54 (85-134)	4±10** (0-23)
Seitan (vehnäproteiini)	12±19 (0-58)	0±0* (0-0)	40± 61 (0-150)	0±0* (0-0)

a: Täydennetty yleensä osittain tai kokonaan seuraavilla: Kalsium, D2-vitamiini, E-vitamiini, riboflaviini ja B12-vitamiini.

b: Täydennetty yleensä osittain tai kokonaan seuraavilla: Kalsium, D2-vitamiini, riboflaviini, foolihappo, B12-, E- ja A-vitamiini.

c: Osa tuotteista täydennetty osittain seuraavilla: Kalsium, Riboflaviini, B12-, D2- ja C-vitamiini.

d: Osa tuotteista täydennetty kalsiumilla ja D2-vitamiinilla.

e: Täydennetty yleensä osittain tai kokonaan seuraavilla: Kalsium, D2-vitamiini.

5.3 Ravintoaineiden saanti

5.3.1 Energiaravintoaineet, kuitu ja rasvahapot

Vegaanien ruokavaliossa oli kokonaisenergiaan suhteutettuna merkitsevästi vähemmän proteiineja kuin verrokeilla (naiset $p < 0,001$, miehet $p = 0,013$) (taulukko 11). Lisäksi vegaaninaiset saivat merkitsevästi vähemmän rasvoja ($p = 0,020$) kuin verrokkinaiset. Sen sijaan hiilihydraattien saanti oli vegaaneilla merkitsevästi korkeampi kuin verrokeilla (naiset $p = 0,002$, miehet $p = 0,003$). Kolesterolia vegaanit saivat merkitsevästi vähemmän kuin verrokkit (naiset $p < 0,001$, miehet $p = 0,004$). Kuitua vegaanit saivat keskimäärin enemmän kuin verrokkit, mutta merkitsevää eroa ryhmien välillä ei ollut.

Sekä vegaanit että verrokkit saivat proteiineja vähintään kymmenen prosenttia kokonaisenergiastaan. Joillakin verrokeilla proteiinien suositeltu saanti ylittyi. Rasvaa tutkittavat nauttivat vähintään suositellun määrän kokonaisenergiasta ja kaikista ryhmistä löytyi myös henkilöitä joilla päivittäinen suositeltu rasvan määrä ylittyi. Hiilihydraattien suositeltu päivittäinen osuus kokonaisenergiasta jäi kaikissa ryhmissä keskimäärin alle suositellun 50 energiaprocentin. Vegaanit pääsivät kuitenkin lähemmäksi tätä tavoitetta kuin verrokkit. Kaikkien ryhmien keskimääräinen kuidunsaanti oli suositusten mukainen ja kaikilla vegaanimiehillä kuitusuositus toteutui. Muissa ryhmissä oli yksittäisiä henkilöitä joilla päivittäinen kuidun saanti jäi selkeästi alle tavoitellun 25 gramman.

Taulukko 11. Vegaanien ja verrokkien energiaravintoaineiden, kuidun ja kolesterolin saanti, keskiarvo \pm SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n= 16)	Verrokki (Nainen, n= 9)	Vegaani (Mies, n= 6)	Verrokki (Mies, n= 6)	Suosittelun saanti ¹
Energia MJ/vrk	8,2 \pm 2,3 (4,2-11,9)	8,7 \pm 1,6 (6,9-12,2)	10,9 \pm 2,6 (6,5-13,4)	9,6 \pm 4,0 (5,7-16,5)	
kcal/vrk	1988 \pm 551 (1011-2859)	2108 \pm 387 (1665-2934)	2606 \pm 631 (1565-3219)	2299 \pm 965 (1359-3958)	
Proteiini g/vrk	66 \pm 22 (28-105)	95 \pm 20** (61-119)	95 \pm 39 (45-152)	116 \pm 60 (69-230)	
%-E	13 \pm 2 (10-18)	18 \pm 3*** (14-22)	15 \pm 4 (10-20)	20 \pm 2* (18-24)	10-20 E%
Rasva g/vrk	81 \pm 30 (35-134)	105 \pm 38 (60-168)	109 \pm 47 (50-187)	114 \pm 53 (71-209)	
%-E	36 \pm 6 (26-46)	45 \pm 11* (28-64)	37 \pm 10 (26-53)	45 \pm 4 (37-48)	25-35 E%
Hiilihydraatti g/vrk	236 \pm 61 (135-335)	182 \pm 64 (83-287)	293 \pm 70 (201-401)	184 \pm 63* (103-272)	
%-E	49 \pm 7 (38-60)	36 \pm 12** (14-54)	47 \pm 8 (33-54)	33 \pm 3** (28-38)	50-60 E%
Kuitu g/vrk	40 \pm 15 (17-70)	33 \pm 18 (14-71)	45 \pm 22 (25-84)	26 \pm 10 (13-45)	25-35g/vrk
Kolesteroli mg/vrk	42 \pm 37 (0-116)	424 \pm 252*** (138-810)	51 \pm 53 (0-143)	626 \pm 638** (196-1822)	

1) Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suositukset 2005

Rasvahappojen osuuksia vegaanien ja verrokkien rasvansaannista on kuvattu taulukossa 12.

Vegaanit saivat ruokavaliostaan merkitsevästi vähemmän tyydyttyneitä rasvoja (naiset $p=0,003$, miehet $p<0,001$) ja vegaaninaiset merkitsevästi enemmän monitydyttymättömiä rasvahappoja kuin verrokkit ($p=0,009$). Kertatyydyttymättömien rasvahappojen saanti oli keskimäärin hieman korkeampaa verrokeilla kuin vegaaneilla. Kokonaisuudessaan suositukset toteutuivat tyydyttymättömien rasvahappojen osalta keskimäärin hyvin kaikissa ryhmissä, mutta verrokkien tyydyttyneen rasvan saanti oli selkeästi yli tavoitetason.

Taulukko 12. Vegaanien ja verrokkien rasvahappojen saanti, keskiarvo \pm SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n=16)	Verrokki (Nainen, n=9)	Vegaani (Mies, n=6)	Verrokki (Mies, n=6)	Suosittelun saanti ¹ %-E
SAFA g/vrk	19 \pm 8 (9-36)	39 \pm 17*** (21-74)	25 \pm 12 (13-46)	40 \pm 16 (23-66)	
%-E	9 \pm 2 (6-13)	17 \pm 6** (10-28)	9 \pm 3 (5-13)	16 \pm 2*** (13-19)	n. 10 E%
MUFA g/vrk	30 \pm 12 (11-50)	37 \pm 15 (22-61)	43 \pm 28 (17-92)	40 \pm 21 (20-77)	
%-E	14 \pm 4 (8-24)	16 \pm 4 (9-23)	14 \pm 7 (5-26)	15 \pm 3 (12-18)	10-15 E%
PUFA g/vrk	25 \pm 11 (8-41)	18 \pm 10 (9-44)	28 \pm 11 (13-40)	21 \pm 9 (14-37)	
%-E	11 \pm 3 (7-17)	7 \pm 3** (4-14)	10 \pm 2 (8-12)	8 \pm 1 (7-10)	5-10 E%

1) Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suositukset 2005.

5.3.2 Vitamiinit

Vegaanit saivat ruokavaliostaan merkitsevästi vähemmän D-vitamiinia (naiset $p=0,020$, miehet $p=0,024$) ja B₁₂-vitamiinia (naiset $p<0,001$, miehet $p=0,004$) kuin verrokkit (Taulukko 13). Vegaaninaiset saivat myös merkitsevästi vähemmän riboflaviinia ($p=0,001$) ja merkitsevästi enemmän niasiinia ($p=0,038$). A-vitamiinia ja beetakaroteenia vegaaninaiset saivat keskimäärin noin puolet vähemmän kuin verrokkinaiset ja vegaanimiehet saivat keskimäärin lähes puolet enemmän beetakaroteenia kuin verrokkimiehet. E-vitamiinin ja folaatin saanti oli vegaaneilla keskimäärin parempaa kuin verrokeilla. Merkitsevää eroa A-vitamiinin, beetakaroteenin, E-vitamiinin ja folaatin saannissa ei kuitenkaan ryhmien välillä ollut.

Useiden tutkimushenkilöiden kohdalla niin vegaaneilla kuin verrokeillakin vitamiinien saantisuositukset eivät toteutuneet, vaikka keskimäärin suositukset toteutuivat lähes kaikissa ryhmissä. Vegaaninaisilla D-vitamiinin, riboflaviinin, niasiinin ja B₁₂-vitamiinin saanti jää keskimäärin alle suosituksen. Vegaanimiehillä ainoastaan B₁₂-vitamiini jää suosituksen alapuolelle. Niasiinin saanti jää myös kaikilla verrokeilla keskimäärin alle suosituksen.

Taulukko 13. Vegaanien ja verrokkien vitamiinien saanti, keskiarvo±SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n=16)	Verrokki (Nainen, n= 9)	Vegaani (Mies, n= 6)	Verrokki (Mies, n= 6)	Suositus ¹
A-vitamiini µg/RE/vrk	1016±558 (267-1841)	2158±1610 (931-5953)	1324±1175 (614-3675)	1122±765 (571-2590)	700 N 900 M
β-karoteeni µg/vrk	5399±3059 (1213-9708)	10 156±9934 (1145-32 802)	6896±7074 (2158-21 076)	3788±2745 (1432-8941)	
E-vitamiini mgL-TE/vrk	19,0±8,9 (7,2-34,5)	16,9±11,4 (7,9-44,7)	23,1±10,6 (10,7-36,4)	17,2±8,7 (9,4-33,6)	8 N 10 M
D-vitamiini µg/vrk	4,3±2,0 (1,3-8,3)	12,3±8,2* (4-27)	7,6±4,9 (1,1-15)	17,1±7,2* (6,0-25,8)	7,5
Tiamiini mg/vrk	1,6±0,6 (0,5-2,9)	1,5±0,5 (0,9-2,4)	2,1±1,3 (0,9-4,5)	1,5±0,5 (0,9-2,3)	1,1 N 1,4 M
Riboflaviini mg/vrk	1,2±0,4 (0,5-2,0)	1,9±0,6*** (1,3-3,0)	2,3±2,3 (0,9-6,6)	1,8±1,4 (0,9-4,6)	1,3 N 1,7 M
Niasiini mg/vrk	1,0±0,6 (0,1-2,1)	0,4±0,5* (0-1,5)	2,0±2,3 (0,2-6,1)	0,7±0,9 (0-2,3)	1,5 N 1,8 M
B ₁₂ -vitamiini µg/vrk	0,65±0,41 (0,01-1,45)	7,6±3,4*** (4,3-14,8)	1,5±1,3 (0,29-4,0)	10,3±8** (3,4-24,7)	2,0
Folaatti µg/vrk	542±241 (203-1093)	435±198 (231-871)	706±497 (312-1614)	353±149 (177-628)	300/400 N 300 M
C-vitamiini mg/vrk	158±103 (18-368)	258±217 (43-757)	241±195 (79-604)	205±138 (52-441)	75

1) Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suositukset 2005

5.3.3 Kivennäisaineet

Taulukossa 14 on esitetty vegaanien ja verrokkien kivennäisaineiden saanti sekä saantisuosituksat. Tutkimuksen mukaan kalsiumin (p=0,012) ja seleenin (p=0,012) saanti on merkitsevästi vähempää vegaaniniaisilla kuin verrokeilla. Kaikissa ryhmissä suositukset toteutuivat keskimäärin, mutta useissa ryhmissä on myös henkilöitä joiden kohdalla suositukset eivät toteutuneet.

Taulukko 14. Kivennäisaineiden saanti vegaaneilla ja verrokeilla, keskiarvo±SD (min-max)

Muuttuja	Vegaani (Nainen, n=16)	Verrokki (Nainen, n= 9)	Vegaani (Mies, n=6)	Verrokki (Mies, n= 6)	Suositus
Kalsium mg/vrk	873±233 (449-1253)	1183±305* (881-1923)	1355±1124 (609-3451)	1018±362 (651-1612)	800
Sinkki mg/vrk	10,6±3,6 (4-19)	14,1±3,1 (8-20)	14±5,1 (8-23)	18,3±10,7 (9-35)	7 N 9 M
Rauta mg/vrk	19,5±7,4 (8-38)	15,1±6,0 (7-29)	25,2±12,6 (11-46)	15,9±8,5 (9-32)	15 N 9 M
Seleeni µg/vrk	76±71 (28-309)	123±89,9* (57-350)	85±50 (34-177)	188±129 (76-403)	40 N 50 M
Magnesium mg/vrk	549±161 (273-884)	470±192 (274-917)	733±334 (382-1314)	480±165 (301-774)	280 N 350 M

Vuorokausivirtsan keskimääräinen jodipitoisuus oli vegaaninaisilla 9,77±5,90 µg/l, verrokkinaisilla 67,3±74,4 µg/l, vegaanimiehillä 34,1±15,7 µg/l ja verrokkimiehillä 50,47±33,28 µg/l. Jodipitoisuuden tulisi olla vuorokausivirtsassa tasolla 100-200 µg/l (Alfthan ja Välimäki 2010). Vegaaninaisten vuorokausivirtsan jodipitoisuus oli merkitsevästi pienempi kuin verrokkinaisilla (p=0,001).

6 POHDINTA

6.1 Aineisto ja tutkimusasetelma

Pro gradu-tutkielmassani tutkittiin pääasiassa ravintoaineiden saantia ja ruoankäyttöä ruokapäiväkirjatasolla sekä kyselylomakkeen avulla. Hankkeessa, jonka osa tutkielmani on, selvitettiin kuitenkin myös ravintoaineiden saantia laboratoriomittausten avulla. Tämän avulla tiettyjä edellä mainittuja virhetekijöitä saatiin minimoitua ja ravintoaineiden saantia voitiin selvittää myös pidemmällä aikavälillä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vegaanien ja sekaruokaa syövien verrokkien ruoankäytön sekä ravintoaineiden saannin eroja. Tarkoitus oli myös saada selville millaisia mahdollisia ravitsemuksellisia puutteita vegaaniruokavaliossa saattaa esiintyä.

Tutkimus oli aineistoltaan varsin pieni ($n=41$), mutta kuitenkin luotettava katsaus suomalaisten vegaanien ruokavalioon. Tällaisia tutkimuksia on Suomessa toteutettu varsin vähän ja merkittävää on, että tutkimukseen osallistuneet vegaanit edustivat hyvin suomalaisia vegaaneja ja olivat noudattaneet ruokavaliotaan useita vuosia (naiset keskimäärin 9 ja miehet 7 vuotta). Kokemus vegaanisen ruokavalion toteuttamisesta oli todennäköisesti jo vakiintunut ja tutkittavat olivat ehtineet kerätä tietoa ruokavalioon liittyvistä asioista.

Rekryointitapa on saattanut vaikuttaa tutkimuksen tulokseen. Verrokkit rekrytoitiin tutkijoiden lähipiiristä, jolloin he ovat saattaneet olla tavallista terveystietoisempia ja kiinnostuneempia omasta ruokavaliostaan ja näin ollen ovat voineet aiheuttaa valikoitumisharhaa tutkimukseen. Suositukseen nähden verrokkit käyttivät ruokavaliossaan vähemmän hiilihydraatteja ja enemmän rasvaa ja heidän kolesterolin sekä kuidun saantinsa olivat melko korkeat. Lisäksi verrokkien folaatin saanti oli hyvää, mikä yleensä kertoo ruokavaliossa käytettyjen kasvien runsaasta määrästä. Myös verrokkinaisten beetakaroteenin runsas saanti kertoo kasvien käytöstä. D-vitamiinin saanti oli erityisesti verrokkimiehillä melko korkea, mikä kertoo runsaasta kalan käytöstä. Verrokkimiesten määrä oli kuitenkin vähäinen, joten muutamien yksittäisten tutkittavien runsas D-vitamiinin saanti saattaa tutkimusryhmässä korostua. Verrokkiryhmässä oli myös useita henkilöitä, jotka käyttivät runsaasti ravintolisä, mikä kertoo heidän mahdollisesta valikoitumisestaan sekä kiinnostuksestaan terveyteen.

Todennäköisesti myös vegaanit ovat valikoituneet ja edustavat tavanomaista aktiivisempia vegaaneja, jotka ovat kiinnostuneita terveydestään. Rekryointi suoritettiin osittain oikeutta

eläimille–keskustelufoorumin avulla, joten osa vegaaneista seuraa todennäköisesti aktiivisesti omaan ruokavalioonsa liittyviä asioita internetin avulla.

6.2 Menetelmät

Ruokapäiväkirjat täytettiin kolmena peräkkäisenä päivänä, joista yksi oli viikonloppupäivä, jotta viikonlopun vaikutus ruoankäyttöön kävisi selville. Ruokapäiväkirjat eivät kuitenkaan anna täydellistä kuvaa tutkittavien ravintoaineiden saannista ja ruoankäytöstä sillä kolmen päivän ruokapäiväkirja ei kuvaa henkilön tavanomaista ruokavaliota riittävän tarkasti. Lisäksi ruokapäiväkirjanpitoon liittyy aina mahdollisuus, että tutkimushenkilöt ovat kaunistelleet ruoankäyttöään tai unohtaneet merkitä kaiken syömänsä ruoan. Toisaalta tutkimushenkilöiden ei tarvinnut tässä tutkimuksessa pitää ruokapäiväkirjaa pitkään, joten sitä on todennäköisemmin jätetty kirjata tunnollisesti. Lisäksi tutkimushenkilöt saivat informaatiota ruokapäiväkirjojen täytöstä ja heillä oli myös mahdollisuus kysyä, mikäli ongelmia ilmenee.

Tutkimukseen liittyy kuitenkin tiettyjä epävarmuustekijöitä nimenomaan ruokapäiväkirjojen osalta. Ruokapäiväkirjat täytettiin melko pitkällä aikavälillä, eikä kaikille tutkimushenkilöille määrättyä ajanjaksona. Tämä on saattanut vaikuttaa siihen, että esimerkiksi kaupassa tarjolla oleva valikoima on voinut olla erilainen. Kuitenkin esimerkiksi tuoretuotteiden määrään tämä on tuskin vaikuttanut merkittävästi, koska kaikki ruokapäiväkirjat täytettiin marraskuun ja helmikuun välillä, jolloin tuoretuotteiden määrässä ei tapahdu suurta vaihtelua. Lisäksi vain osa tutkimushenkilöistä käytti apunaan annoskuvakirjaa, sillä sen käyttö ei ollut pakollista kaikille. Tämä on todennäköisesti vaikuttanut ruokapäiväkirjojen täyttöön niin, että annoskuvakirjaa käyttäneillä annosten arviointi on ollut lähempänä todennukaista syömistä. Ruokapäiväkirjoja ei myöskään saatu yhtä paljon verrokeilta kuin vegaaneilta, vaan vegaanien ruokapäiväkirjoja oli huomattavasti enemmän kuin verrokkien ruokapäiväkirjoja (vegaanit 22, verrokit 15). Tämä vaikuttaa niin, että yksittäiset ruokapäiväkirjat korostuvat enemmän verrokeilla kuin vegaaneilla.

Ruokapäiväkirjojen koodaamisessa ja tallentamisessa pyrin olemaan mahdollisimman tarkka. Reseptit tallensin ohjelmaan raaka-aineina välttämällä suoraa valmiiden reseptien käyttöä, jotta ruoankäyttö ja ravintoaineiden saanti tulisi lasketuksi mahdollisimman tarkasti. Lisäksi lisäsin useita raaka-aineita, joita laskentaohjelmassa ei entuudestaan ollut. Tällaisia olivat esimerkiksi eräät pähkinät, täydennetyt elintarvikkeet sekä nk. superruuat.

Kuitenkin joidenkin yksittäisten vähän käytettyjen elintarvikkeiden ainesosalistoja en tallentanut ohjelmaan. Esimerkiksi useat erilaiset vegaaniset juustot tallensin juustonkaltaisina kasvirasvavalmisteina, vaikka tämä ei täysin vastaakaan vegaanisten juustojen koostumusta. Tämän takia vegaanien ruoankäytössä näyttäisi olevan jonkin verran juustoa ja ravintoainetasolla kolesterolia. Jostain syystä myös maitoa näytti olevan jonkin verran vegaanien ruokapäiväkirjalaskelmissa, vaikka he eivät olleet sitä käyttäneet. Tämä näkyi myös selvästi vegaanien rasvahappoprofiilissa, mikä oli selvitetty alkuperäisessä hankkeessa. Maidosta saatavan konjugoidun linolihapon (CLA) määrä kertoi, että vegaanit eivät käyttäneet maitotuotteita. Selvitin jälkepäin minkä verran tämä virheellinen syöttötapa vaikutti vegaanien kalsiumin saantiin ja yhdessä maito ja juusto lisäsivät kalsiumin saantia vegaaneilla keskimäärin 137mg.

6.3 Tutkimustulokset

6.3.1 Ruoankäyttö

Tutkittavien vegaanien ruokavaliossa oli suosituksiin nähden tiettyjä puutteita, mutta joukossa oli myös vegaaneja, joilla ruokavalio oli kokonaisuudessaan erittäin hyvin koostettu. Kuten sekaruokailijoidenkin ryhmässä, myös vegaaneissa oli henkilöitä, jotka eivät koostaneet ruokavaliotaan suositusten mukaan. Tutkimustulosten mukaan joidenkin vegaanien ruokavaliossa esiintyi ravitsemuksellisia puutteita, joista he saivat tiedotustilaisuudessa henkilökohtaista palautetta ja toimenpidesuosituksia ravintoaineiden saannin turvaamiseksi.

Yleisesti ottaen vegaanit nauttivat viljatuotteita riittävästi, samoin perunaa, kasviksia ja hedelmiä, mikäli vegaanien ruokavaliota verrataan kirjallisuuskatsauksessa esitettyihin ruokapyramideihin. Runsas kuidun saanti kertoi myös näiden ruoka-aineiden käytöstä. Ruokapäiväkirjat osoittivat, että harvat vegaanit käyttivät marjoja päivittäisessä ruokavaliossaan, vaikka marjojen päivittäinen käyttö olisi suositeltavaa. Vegaanit käyttivät keskimäärin yli kolme kertaa vähemmän marjoja ja hieman vähemmän hedelmiä kuin verrokkit, mikä saattaa kertoa myös osaltaan verrokkien valikoitumisesta, eikä ainoastaan vegaanien ruokavalion koostumuksesta.

Proteiinien lähteistä vegaanit käyttivät eniten palkokasveja, tofua, soijarouhetta, seitania ja soijajauhoja. Papuja, linssejä, herneitä ja soijapohjaisia tuotteita suositellaankin aikuisen ruokavalioon noin 100 grammaa päivässä korvaamaan lihaa ja tämän suosituksen tutkittavat

vegaanit toteuttivatkin (Voutilainen ja Gould 2009). Sen sijaan pähkinöiden ja linssien käyttö oli melko vähäistä. Pähkinöiden suosiminen vegaaniruokavaliossa vaikuttaa suotuisasti rasvahappojen saantiin proteiinin saannin lisäksi. Tämä tutkimuksen vegaaninaiset nauttivat linssejä ja pähkinöitä keskimäärin vain noin 8 grammaa ja miehet 17 grammaa päivässä. Pähkinöitä, siemeniä ja manteleita tai niistä valmistettuja tahnoja suositellaan nautittavaksi noin desi päivässä (Voutilainen ja Gould 2009). Tämä vastaa noin 60 grammaa pähkinöitä (Fineli® 2013). Riittävä proteiinien saanti sekä proteiinin lähteiden monipuolinen käyttö on selvästi yksi vegaaniruokavaliossa tarkkuutta vaativa osa-alue.

Täydennettyjen elintarvikkeiden käyttö oli osana joidenkin vegaanien ruokavaliota, mutta kaikki eivät niitä suinkaan käyttäneet ja kokonaisuudessaan käyttö oli odotettua vähempää. Tämä vaikuttaa ravintoaineiden saantiin. Yleisin käytetty täydennetty elintarvike oli margariini ja muita eniten käytettyjä olivat soijajuoma, kaurajuoma sekä tofu-soijajogurtti. Vaikka ravintolisien käytössä vegaanit olivat selvästi tietoisia B₁₂-vitamiinin ja D-vitamiinin mahdollisesta puutoksesta, ei täydennettyjä elintarvikkeita kuitenkaan sisällytetty samalla tavalla keskeiseksi osaksi ruokavaliota. Myös monivitamiinin käyttö oli vegaaneilla kohtalaisen yleistä. Erityisesti kalsiumin, mutta myös muiden ravintoaineiden saannin turvaamiseksi täydennetyt elintarvikkeet on myös lisätty aiemmin kirjallisuuskatsauksessa esitettyihin ruokapyramideihin.

Ruokavalion rasvoista vegaanit suosivat margariinia, kasviöljyä sekä muita rasvoja, joihin kuuluu esimerkiksi kookosrasva. Tyydyttyneen rasvan sekä kertatyydyttymättömien ja monityydyttymättömien rasvahappojen saanti oli vegaaneilla suositusten mukainen. Verrokkit sen sijaan käyttivät enemmän voita margariinin sijaan ja heidän tyydyttyneen rasvan saantinsa oli yli suositellun. Tähän on osiltaan vaikuttanut myös eläinkunnan tuotteiden käyttö.

Vegaaneilta olisi ollut mielenkiintoista vielä tiedustella kyselylomakkeella suoraan miten he korvaavat eläinkunnan tuotteet ruokavaliossaan ja miten huomioivat riittävän ravintoaineiden saannin käytännössä.

6.3.2 Energiaravintoaineiden, kuidun ja rasvahappojen saanti

Tutkimustulosten mukaan vegaanien ja verrokkien energiansaannissa ei ollut merkitsevää eroa, vaikka vegaanien on aikaisempien tutkimusten mukaan todettu saavat vähemmän energiaa (Davey ym. 2003). Sen sijaan vegaanit saivat merkitsevästi pienemmän osuuden

kokonaisenergiastaan proteiineista verrattuna sekasyöjiin. Aikaisempien tutkimusten mukaan vegaanit pääsääntöisesti saavat riittävästi proteiinia, vaikkakin vegaaniniaisissa saattaa olla henkilöitä joilla saanti jää suosituksen alarajoille. (ADA reports 2009). Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa vegaanit saivat keskimäärin 12,8% energiastaan proteiineista, kun sekasyöjillä vastaava luku oli 17,4% (Crowe ym. 2010). Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa 10-15% energiasta olisi hyvä saada proteiineista.

Vaikka kaikki tutkimushenkilöt tavoittivat suositellun energiaprosentuaalisen proteiinien saannin, oli joukossa kuitenkin vegaaneja, joilla proteiinin saanti suhteessa painoon jäi selvästi liian alhaiseksi. Vegaanimiehillä alhaisin proteiinin saanti oli 45 grammaa päivässä ja naisilla 28 grammaa päivässä. Esimerkiksi 2000 kcal sisältävässä ruokavaliossa proteiinin määrän tulisi olla vähintään 50-75 grammaa päivässä (10-15 E%). Tällainen ruokavalio soveltuu 60 kiloa painavalle naishenkilölle, mikäli henkilö liikkuu kevyesti tai työ on vain hieman kuormittavaa. Miehillä ja säännöllisesti liikuntaa harrastaville runsaampi energian saanti on tarpeen. Hyvä suositus on noin gramma proteiinia painokiloa kohti (Voutilainen ja Gould 2009).

Vegaaniruokavaliossa proteiinin saantiin on edellä mainitun perusteella tarpeen kiinnittää huomiota. Myös välttämättömien aminohappojen saannista on tärkeää pitää huolta syömällä monipuolisesti erilaisia proteiinin lähteitä. Esimerkiksi lysiinin saanti saattaa jäädä liian vähäiseksi, mikäli riittävästä proteiinin saannista ei huolehdita tai jos proteiinin lähteinä käytetään ainoastaan viljatuotteita (Voutilainen ja Gould 2009). Proteiinin saantia voi olla tarpeen myös nostaa korkeammaksi, mikäli käytetään huonosti imeytyviä proteiinin lähteitä kuten palkokasveja ja viljaa. Viljatuotteiden lisäksi olisikin hyvä käyttää esimerkiksi palkokasveja, linssejä ja soijaa, mikä auttaa myös lysiinin saannin turvaamisessa.

Vegetaristien ruokavaliota on vertailtu useissa tutkimuksissa sekasyöjiin ruokavalioon, mutta vegaanien ja muiden vegetaristien välisiä eroja on tutkittu melko vähän. Yleisesti ottaen tutkimuksista käy ilmi, että lihan ja eläinkunnan tuotteiden vähentäminen ruokavaliosta on terveydelle edullista. Kuitenkaan tutkimukset eivät tue sitä, että ruokavalio olisi terveydelle vielä edullisempi, mikäli eläinkunnan tuotteet jätetään ruokavaliosta kokonaan pois.

Vegaanien ja verrokkien energiaravintoaineiden saannissa oli myös muita eroja. Verrokkit käyttivät merkittävästi enemmän rasvaa kuin vegaanit. Vegaanit sen sijaan saivat suuremman osuuden energiastaan hiilihydraateista verrattuna sekasyöjiin. Samansuuntaisia tuloksia on saatu

myös muissa tutkimuksissa (Crowe ym. 2010). Hiilihydraattien keskimääräinen saanti oli vegaaneilla lähempänä suosituksia kuin verrokeilla. Rasvaa vegaanit saivat keskimäärin vain hieman yli suositellun 35 energiaprocentin. Sen sijaan verrokeilla rasvan saanti ylittyi selvästi, ollen sekä naisilla että miehillä keskimäärin 45 energiaprocenttia kokonaisenergiasta.

Rasvan ja hiilihydraattien saantiin on todennäköisesti vaikuttanut keskeisesti se, että vegaaneilla ruokavaliosta puuttuivat täysin eläinkunnan tuotteet, kuten liha, maitotaloustuotteet ja kananmuna. Nämä ruoka-aineet vegaanit sen sijaan korvasivat viljatuotteilla, palkokasveilla ja soijalla. Tästä johtuen vegaanit saivat myös merkittävästi vähemmän kolesterolia ja tyydytynyttä rasvaa, mikä on todettu myös aiemmissa tutkimuksissa (Davey ym. 2003).

Kuitua vegaanit saivat selvästi enemmän kuin verrokkit, mikä oli odotettavaa (Davey ym. 2003). Vegaanien suurempi täysjyväviljan käyttö on todennäköisesti lisännyt merkittävästi kuidun saantia. Myös verrokkit tavoittavat keskimäärin suositellun kuidun saannin, mikä kertoo verrokkien terveystietoisuudesta. Kuidun saanti oli riittävää kaikilla vegaanimiehillä. Sen sijaan muissa tutkimusryhmissä oli henkilöitä, joilla kuidun saanti jäi alle suositellun 25 gramman.

Vegaaninaisten suurempi monitydyttymättömien rasvahappojen saanti suhteessa verrokkinaisiin johtui runsaammasta kasviöljyjen käytöstä. Joillakin vegaaninaisilla oli esimerkiksi tapana täydentää rasvahappojen saantia ruokalusikallisella hamppu- tai pellavansiemenöljyä. Välttämättömien rasvahappojen vähimmäissaanti onkin tärkeää turvata päivittäin vegaaniruokavaliossa edellä mainittujen lisäksi esimerkiksi saksanpähkinöillä ja rypsiöljyllä (Voutilainen ja Gould 2009).

6.3.3 Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti

A-vitamiini ja beetakaroteeni

A-vitamiinin saanti jäi usealla vegaanilla alle suosituksen (naiset 700 ja miehet 900 µg/RE/vrk) ja onkin todettu, että vegaanit saavat vähemmän A-vitamiinia ruokavaliostaan verrattuna sekasyöjiin, pesco-lakto-ovovegetaristeihin ja lakto-ovovegetaristeihin (Davey ym. 2003). Keskimäärin tutkimushenkilöt saivat A-vitamiinia suosituksiin nähden riittävästi. Joukossa oli myös henkilöitä, joilla A-vitamiinia tuli ruokavaliosta moninkertaisesti suosituksiin nähden. Vegaaninaisissa oli kuitenkin seitsemän henkilöä, joilla A-vitamiinin saanti jäi alhaiseksi.

Huomattavaa on, että kaikki verrokkinaiset saivat riittävän määrän A-vitamiinia. Miesten joukossa puolet sekä vegaani- että verrokkimiehistä jäi alle suositustason. Hyviä A-vitamiinin lähteitä ovat mm. maksaruuat, kanamunan keltuainen, voi, margariini, rasvaseokset sekä porkkana (Fineli® 2013).

A-vitamiinin saantiin vaikuttaa myös jonkin verran beetakaroteenin saanti sillä beetakaroteeni voi muuntua elimistössä A-vitamiiniksi. Kuitenkin vain noin 10 prosenttia beetakaroteenista on todettu muuntuvan aktiiviseksi A-vitamiiniksi (Voutilainen ja Gould 2009). Beetakaroteenin saantiin ei ole olemassa suosituksia. Se tunnetaan kuitenkin antioksidanttina, jolla on kehossa soluja suojaava vaikutus. Beetakaroteenin saanti kertoo ruokavalion kasvisten ja hedelmien määrästä. Tutkimusryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa beetakaroteenin saannissa. Joillakin tutkimushenkilöillä beetakaroteenin määrä oli kuitenkin verrattain korkea. Tähän on saattanut vaikuttaa esimerkiksi runsaasti beetakaroteenia sisältävän porkkanamehun juominen.

E-vitamiini

E-vitamiinin saanti oli keskimäärin hyvällä tasolla ja tutkittavien joukossa oli vain muutamia, joilla saanti jäi hivenen alle suosituksen (Naiset 8 ja miehet 10 mgL-TE/vrk). Hyviä E-vitamiinin lähteitä ovat kasviöljyt, mantelit, pähkinät sekä siemenet, joista erityisesti hampunsiemenet (Fineli® 2013). Näin ollen myös vegaanit voivat helposti saada E-vitamiinia ruokavaliostaan.

D-vitamiini

D-vitamiinin saanti oli merkitsevästi alhaisempaa vegaaneilla kuin verrokeilla ja sen saanti on todettu myös muissa tutkimuksissa vegaaneille kriittiseksi (ADA reports 2009, Winston 2009). D-vitamiinin saannin lisäksi vuodenaika korreloi veren D-vitamiinipitoisuuden kanssa ja Suomessa ruokavalion D-vitamiinipitoisuus ei riitä turvaamaan vegaanin riittävää D-vitamiinitasoa talvisin (Outila ym. 2000, Crowe ym. 2010). Kala on paras D-vitamiini lähde ruokavaliosta, mutta auringosta iholla muodostuva D-vitamiini on kuitenkin tehokkain keino lisätä D-vitamiinin saantia.

Tutkimustulosten mukaan verrokkit sekä vegaanimiehet saivat suosituksiin nähden keskimäärin riittävästi D-vitamiinia ruokavaliosta (suositus aikuisille 7,5µg/vrk). Kaikissa ryhmissä oli

kuitenkin henkilöitä, jotka jäivät suosituksen alapuolelle. Tämän tutkimuksen mukaan ruokavaliosta saatavan D-vitamiinin osuus oli varsin korkea, mikä saattaa kertoa myös tutkimusjoukon paremmasta terveystietoisuudesta (taulukko 13). Aikaisempien tutkimusten mukaan D-vitamiinin saanti on todettu suurella osalla suomalaisista riittämättömäksi (Hirvonen ym. 2007). Lisäksi suositus ei toteudu mikäli ruokavalio ei sisällä usein kalaa tai vegaaneilla runsaasti täydennettyjä elintarvikkeita. Suomen oloissa D-vitamiinitäydennyksestä on hyötyä vegaanien lisäksi myös sekaruokaa syöville, sillä riittävä D-vitamiinin saanti ruokavaliosta vaatii suunnittelua ja suositusta pidetään yleisesti varsin alhaisena. Tutkimushenkilöistä useat käyttivät D-vitamiinia ravintolisänä ja käyttömäärät vaihtelivat 10-200 µg:n välillä. Vegaanit käyttivät D₂-vitamiinia, mikä on todettu heikommin imeytyväksi kuin eläinperäinen D₃-vitamiini. Lisäksi ravintolisissä ja niiden imeytymisessä on yksilöllisiä eroja. Tämän vuoksi pitoisuus kehossa tulisi varmistaa vielä laboratoriokokein.

B-vitamiinit

Tiamiinin, riboflaviinin ja niasiinin saanti oli pääasiassa vegaaneilla lähes yhtä hyvää tai jopa hieman parempaa kuin verrokeilla. Kuitenkin niasiinin saanti oli keskimäärin alle suosituksen kaikilla tutkimusryhmillä, paitsi vegaanimiehillä, joista puolet ylitti suositellun päivittäisen saantimäärän (naiset 1,5. ja miehet 1,8 mg/vrk).

B₁₂- vitamiinin saanti oli vegaaneilla odotettavasti alhainen suosituksiin nähden (2,0 µg/vrk). Vastaavia tuloksia on saatu myös aikaisemmissa tutkimuksissa ja vegaaneille tyypillisen alhaisen seerumin B₁₂-vitamiinipitoisuuden on myös todettu olevan yhteydessä korkeampiin homokysteiinipitoisuuksiin (Davey ym. 2003, Obersby ym. 2013). Vegaanien ruokavalio ei yleensä sisällä eläinkunnan tuotteiden puuttuessa lähes ollenkaan B₁₂-vitamiinia. Kasvipäiset ruuat sen sijaan eivät sisällä biologisesti aktiivista B₁₂-vitamiinia. Tämän tutkimuksen mukaan vegaanit kuitenkin näyttivät saavan B₁₂-vitamiinia hieman ruokavaliostaan. Tämä vähäinen B₁₂-vitamiinin saanti selittynee todennäköisesti sillä, että vegaanit käyttivät jonkin verran B₁₂-vitamiinilla täydennettyjä elintarvikkeita, kuten soijajuomaa. Lisäksi vegaanit käyttivät juuston kaltaisia vegaanisia valmisteita, jotka ruokapäiväkirjoissa on syötetty kasvivasvapohjaisena juustona. Nämä sisältävät maitoa ja näin ollen B₁₂-vitamiinia, mikä aiheuttaa harvaa B₁₂-vitamiinin saantiin. Erilaisia merileviä ruokapäiväkirjoissa ei mainittavasti ollut. Runsaasta B₁₂-vitamiinilisien käytöstä päätellen vegaanit ovat olleen varsin tietoisia B₁₂-vitamiinin puutoksen mahdollisuudesta ruokavaliossaan.

C-vitamiini

Tutkimusten mukaan vegaanit saavat ruokavaliostaan runsaammin C-vitamiinia sekasyöjiin verrattuna (Winston 2009). Tässä tutkimuksessa ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Suositukseen nähden kaikki ryhmät saivat kuitenkin kaksin- tai jopa kolminkertaisesti enemmän C-vitamiinia ja joukossa oli vain harvoja tutkittavia joilla C-vitamiinin saanti jäi alle suosituksen (75 mg/vrk). Tämä tulos saattaa myös osaltaan kertoa verrokkihenkilöiden tavanomaista terveellisemmästä ruokavaliosta.

Kalsium

Kalsiumin saanti oli kaikissa koeryhmissä keskimäärin riittävää ja kaikki verrokkinaiset saivat kalsiumia riittävästi (suositus 800 mg/vrk). Muissa koeryhmissä oli kuitenkin yksittäisiä henkilöitä, joilla kalsiumin saanti jäi alle suositellun 800 milligramman. Kalsiumin saannin onkin todettu jäävän vegaaneilla alle suosituksen (ADA reports 2009, Larsson ja Johansson 2002, Waldmann ym. 2003, Davey ym. 2003, Crowe ym. 2010). Tässä tutkimuksessa kalsiumin saantiin on vaikuttanut myös keskeisesti se, että vegaanien käyttämät kasviperäiset juustot on syötetty ruokapäiväkirjojen tallennusvaiheessa juustonkaltaisina kasvirasvavalmisteina ja ruokapäiväkirjoihin on eksynyt maitoa. Nämä juustonkaltaiset kasvirasvavalmisteet ja maito lisäsivät vegaanien keskimääräistä kalsiumin saantia 137 mg. Maitorasvoja vegaanit eivät todellisuudessa käyttäneet, mikä näkyi myös heidän verensä rasvahappoprofiilista. Vaikka ruokapäiväkirja yliarvioikin vegaanien kalsiumin saannin, se jää silti vegaanimiehillä keskimäärin suosituksen yläpuolelle ja naisilla keskimääräinen kalsiumin saanti jää niukasti suosituksen alle (736mg).

Luunmurtumien ei ole todettu lisääntyvän vegaaneilla, mikäli kalsiumin saanti ylittää 525 milligrammaa (Appleby ym. 2007). Iso-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan vegaanit täyttivät tämän määrän saaden keskimäärin 557 milligrammaa kalsiumia (Crowe ym. 2010). Vegaanimiehistä yksi henkilö käytti täydennettyä soijamaitoa 2 litraa päivässä, jolloin kalsiumin päivittäinen saanti ylitti 3 grammaa. Tämä on lisännyt vegaanimiesten keskimääräistä kalsiumin saantia. Vegaanien on helpompi saada suositeltu määrä kalsiumia, mikäli he käyttävät kalsiumilla täydennettyjä elintarvikkeita tai kalsiumia ravintolisänä. Kuitenkin tässä tutkimuksessa vegaanien kalsiumin saanti oli varsin hyvällä tasolla eikä vaadi tutkimushenkilöiltä suuria toimenpiteitä.

Kalsium imeytyy paremmin pavuista ja lehtivihanneksista (40-64%) kuin maidosta (32%) tai täydennetyistä elintarvikkeista (28-36%) (Lanou 2009). Lisäksi maidon kulutuksella ei ole todettu luiden murtumista suojaavaa vaikutusta suurissakaan väestötutkimuksissa (Feskanich ym. 1997, Michaëlsson ym. 2003) ja ainakaan kahdessa meta-analyysissä maidon tai kalsiumin saannilla ei todettu olevan yhteyttä murtumiin (Kanis ym. 2005, Bischoff-Ferrari 2007). Osteoporoosista johtuvat luunmurtumat ovat yleisimpiä maissa, joissa käytetään eniten maitotuotteita, kalsiumia ja eläinkunnan proteiinia (Lanou 2009). Myöskään nuorten luiden kehityksessä yli 500 milligrammaa ylittävällä kalsiumin määrällä ei ole todettu olevan vaikutusta luuntiheyteen (Lloyd ym. 2000). Luun tiheyteen vaikuttavatkin kalsiumin lisäksi useat muut ravintoaineet.

Sinkki

Sinkin saanti oli kaikissa koeryhmissä keskimäärin suosituksiin nähden riittävää. Kuitenkin kolmella vegaaninlaisella sinkin saanti jäi alle 7 milligramman suosituksen ja yhdellä verrokkimiehellä juuri alle 9 gramman suosituksen. Sinkin saanti on vegaaneilla tutkimusten mukaan joko hieman yli tai merkitsevästi alle suositeltavan saannin riippuen siitä, minkä verran sinkkiä sisältäviä ruoka-aineita käytetään (ADA reports 2009). Kuitenkin monet kasvisruokavalioon kuuluvat ruoka-aineet, kuten viljatuotteet, siemenet, pähkinät ja palkokasvit sisältävät sinkin ja raudan imeytymistä heikentäviä fytiinihappoja (Hunt 2003). Näin ollen sinkin ja raudan hyväksikäytettävyys saattaa olla vegaaneilla heikompaa kuin sekaruokailijoilla. Vegaanien kohdalla sinkin saannin olisi hyvä olla yli suosituksen, jotta puutosta ei synny huonon hyväksikäytettävyyden vuoksi.

Rauta

Raudan saanti oli vegaaneilla keskimäärin hieman korkeampaa kuin verrokeilla (suositus: naiset 15 ja miehet 9 mg/vrk). Tämä ei kuitenkaan vielä varsinaisesti kerro tutkimushenkilöiden rautavarastoista, sillä kasvisruokavaliosta saatava ei-hemirauta imeytyy eläinperäistä hemirautaa heikommin ja mm. jo aiemmin mainitut fytiinihapot estävät sen imeytymistä. Myös esimerkiksi kahvin ja teen polyfenolit estävät raudan imeytymistä (ADA 2009). Tämän vuoksi vegaaneille on suositeltu 1,8 kertaista raudan saantia.

Vegaaninaisten ferritiinitasoja on tutkittu Saksassa (Waldmann ym. 2004). Tutkimuksen mukaan 40 prosenttia alle 50-vuotiaista vegaaninaisista kärsi raudan puutteesta. Erityisesti premenopausaalisten vegaaninaisten olisikin syytä kiinnittää huomiota raudan riittävään saantiin sekä imeytymiseen. Imeytymistä voidaan parantaa esimerkiksi C-vitamiinilla tai idättämällä ja liottamalla palkokasveja sekä viljoja niiden fytaatin vähentämiseksi. Raudan puutteesta johtuva anemia on kuitenkin vegaaneilla varsin harvinaista (Waldmann ym. 2004, Winston 2009).

Seleeni

Vegaanien seleenin saantia ei ole yleensä pidetty kriittisenä ravintoaineena, mutta se on kuitenkin tutkimuksissa todettu alhaiseksi verrattuna suosituksiin. Saksassa tehdyssä tutkimuksessa todettiin vegaanien ja vegetaristien veren seleenipitoisuuden sekä seleenin kuljettajaproteiinin määrät merkitsevästi pienemmiksi kuin sekasyöjien (Hoeflich ym. 2010). Myös ruotsalaisilla vegaaneilla seleenin saannin todettiin jäävän alle suosituksen (Larsson ja Johansson 2002). Seleeniä on todettu olevan niukasti maaperässä ja lisäksi sen hyväksikäytettävyys sekä siirtyvyys kasveihin on heikkoa (Aro 2008). Siksi seleeniä on Suomessa lisätty myös lannoitteisiin.

Tämän tutkimuksen mukaan seleenin saanti oli vegaaninaisilla merkitsevästi alempi kuin verrokkinaisilla ($p=0,012$). Myös keskimäärin tarkasteltuna seleenin saanti oli vegaaneilla noin puolet alhaisempaa kuin verrokeilla, vaikka kaikki ryhmät tavoittivatkin keskiarvotasolla suosituksen varsin helposti. Neljällä vegaaninaisella ja kahdella vegaanimiehellä seleenin saanti jäi kuitenkin alle suosituksen (Naiset 40 ja miehet $50\mu\text{g}/\text{vrk}$). Hyviä seleenin lähteitä ovat mm. parapähkinät, sisäelimet ja kala sekä kananmuna (Fineli 2013).

Jodi

Jodin saantia ei pystytty laskemaan luotettavasti ruokapäiväkirjoista, joten sen pitoisuutta on määritetty tutkittavien vuorokausivirtsasta. Vuorokausivirtsan optimaalinen jodipitoisuus on 100-200 $\mu\text{g}/\text{l}$ (Alfthan ja Välimäki 2010). Lievää jodinpuutosta merkitsevät pitoisuudet 50 - 100 $\mu\text{g}/\text{l}$, kohtalaisen vaikeaa 25 - 50 $\mu\text{g}/\text{l}$ ja vaikeaa puutosta pitoisuudet alle 25 $\mu\text{g}/\text{l}$. Yli puolella (21 henkilöllä) tutkittavista oli vaikea jodin puutos, kahdeksalla henkilöllä kohtalaisen vaikea ja kuudella henkilöllä lievä jodin puutos. Kahdella henkilöllä vuorokausivirtsan jodipitoisuus ylitti 100 $\mu\text{g}/\text{l}$. Vegaaninaisilla jodipitoisuus oli merkittävästi pienempi kuin verrokkinaisilla.

Tulos on mielenkiintoinen, sillä sen mukaan jodin puutos näyttää olevan tämän tutkimuksen aineistossa yleistä sekä sekasyöjillä että vegaaneilla. Tutkimushenkilöiltä tiedusteltiin heidän käyttämänsä suolan laatua kyselylomakkeella, josta kävi ilmi että vain 14 henkilöä 39:stä käytti jodioitua suolaa (jodioitu ruokasuola tai mineraalisuola). Tästä huolimatta vain kahdella tutkimushenkilöllä oli normaali virtsan jodipitoisuus. Heistä toisella oli käytössä Multivita plus, jossa jodin määrä on 150 µg vuorokausiannoksessa ja toisella kelp-merilevävalmiste, jossa jodin määrä on 400 µg vuorokausiannoksessa. Jodin saantiin saattaa vaikuttaa myös yleinen suolan käytön vähentäminen sekä jodioimattoman suolan käyttö kotona. Huomion arvoista on, että elintarviketeollisuus ei käytä tuotteissaan yleisesti jodioitua suolaa (Alftan ja Välimäki 2010). Tämän tutkimuksen perusteella on mahdollista, että ruokasuolan jodioiminen ei riitä ylläpitämään hyvää jodistatusta.

Jodin puutos on todettu vegaaneilla yleiseksi Slovakiassa, jossa 80 prosentilla vegaaneista oli jodin puutos (Krajčovičová-Kudláčková ym. 2003). Tutkimuksen mukaan sekaruokailijoista jodin puutos todettiin 9 prosentilla ja vegetaristeista joka neljännellä. Yhdysvalloissa jodistatus on vegaaneilla todettu alhaisemmaksi kuin vegetaristeilla ja kilpirauhasen toimintaa salpaavan tiosyanaatin pitoisuus korkeammaksi (Leung ym. 2011). Vegaaneilla jodin saanti saattaa olla vähäistä eläinkunnan tuotteiden puuttumisen lisäksi maaperän huonon jodipitoisuuden sekä jodin hyväksikäyttöä heikentävien goitrogeenien vuoksi. Parhaita jodin lähteitä vegaaneilla ovat levät, kuten kelp sekä jodioitu suola (Fineli® 2013, Rauma ym. 1994).

Jodin päivittäinen saantisuositus on Suomessa 150µg/vrk (Fineli® 2013). Saantiin tulisi kiinnittää erityistä huomiota raskaus ja imetysaikana, jolloin suositus nousee (raskausaikana 175 ja imettäessä 200µg/vrk). Suomen historiassa jodin puutos on tuttu asia ja liittyy struumaan ja kilpirauhasen toimintahäiriöihin (Alftan ja Välimäki 2010). Nykytilan selvittämiseksi vaaditaan lisää tutkimuksia sekä kasvisruokailijoiden että sekaruokailijoiden jodin saannista ja jodistatuksesta lapsilla, aikuisilla ja raskaana olevilla naisilla.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen vegaanit käyttivät eläinkunnan tuotteiden sijaan runsaasti viljatuotteita, perunaa, kasviksia ja palkokasveja. Linssien, pähkinöiden, juuresten ja marjojen käyttö olisi vegaaneilla saanut olla runsaampaa. Täydennetyistä elintarvikkeista vegaanit käyttivät eniten margariinia, tofu-soijajogurtta sekä soija- ja kaurajuomaa. Sekaruokailijoihin verrattuna vegaanit saivat ruokavaliostaan vähemmän kolesterolia ja tyydytynyttä rasvaa ja enemmän hiilihydraatteja. Lisäksi vegaanit saivat vähemmän D- ja B₁₂-vitamiinia kuin verrokkit.

Vegaanisen ruokavalion suunnitteluun on olemassa hyödyllisiä oppaita ja ruokavalio on mahdollista koostaa niin, että se edistää terveyttä ja puutoksia ei pääse syntymään. Ruokavalio vaatii kuitenkin huolellista suunnittelua ja viitseliäisyyttä. Ruoankäytössä on syytä kiinnittää huomiota erityisesti proteiinien saannin riittävyteen ja lähteiden monipuolisuuteen sekä marjojen ja täydennettyjen elintarvikkeiden käyttöön. Ravintolisistä erityisesti B₁₂-vitamiini ja D-vitamiini ovat tärkeitä täydennyksiä suomalaisen vegaanin ruokavaliossa.

Tutkittavien vegaanien joukossa oli useita henkilöitä, joilla A-vitamiinin saanti jäi alle suosituksen ja se saattaa olla vegaanien ruokavaliossa huomion arvoinen ravintoaine. Lisäksi joidenkin kivennäisaineiden, kuten raudan ja sinkin imeytyminen saattaa olla heikkoa fytiinihappojen vuoksi ja seleenin hyväksikäyttö on todettu heikoksi. Näiden kivennäisaineiden saanti onkin perusteltua pitää suosituksia korkeammalla tasolla. Suositeltavaa olisi myös tarkistaa välillä ravintoaineiden saantia laboratoriomittauksin, sillä pitkään jatkunut vegaaniruokavalio saattaa altistaa puutoksille etenkin silloin jos ruokavalion monipuolisuuteen ja ravinnetiheyteen ei ole jatkuvasti kiinnitetty huomiota, yleiskunto on heikko tai energiansaanti vähäistä.

Vegaanien ruokavaliossa keskeisiksi kriittisiksi ravintoaineiksi nousivat tässä tutkimuksessa B₁₂-vitamiini, D-vitamiini ja jodi. B₁₂- ja D-vitamiinin vähäinen saanti ruokavaliosta olivat myös tutkimuksen vegaaneilla hyvin tiedossa päätellen ravintolisien runsaasta käytöstä. Jodin saantia voitaisiin parantaa esimerkiksi merilevävalmisteiden avulla.

Yllättävin tutkimustulos oli vähäinen jodipitoisuus lähes kaikkien tutkimushenkilöiden vuorokausivirtsassa. Selkeitä puutoksia jodin saannissa todettiin sekä vegaaneilla, että verrokeilla. Tämä tulos vaatii lisätutkimuksia ja huomion kiinnittämistä suomalaisten jodin saantiin.

LÄHTEET

ADA Reports: Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *J Am Diet Assoc* 2009;109:1266-1282.

Alfthan G, Välimäki MJ. Saavatko suomalaiset riittävästi jodia? *Duodecim* 2010;126:2417-2418.

Appleby PN, Allen NE, Key TJ. Diet, vegetarianism, and cataract risk. *Am J Clin Nutr* 2011;93:1128-1135.

Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:1400-1406.

Aro A. Jodi ja seleeni. 100 kysymystä ravinnosta. *Duodecim Terveyskirjasto* 2008
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00031.

Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Burckhardt P, Li R, Spiegelman D, Specker B, Orav JE, Wong JB, Staehelin HB, O'Reilly E, Kiel DP, Willett WC. Calcium intake and hip fracture risk in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled. *Am J Clin Nutr* 2007;86:1780-1790.

Chiu JF, Lan SJ, Yang CY, Wang PW, Yao WJ, Su LH, Hsieh CC. Long-term vegetarian diet and bone mineral density in postmenopausal Taiwanese women. *Calcif Tissue Int*. 1997;60:245-249.

Crowe FL, Steur M, Allen NE, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public Health Nutr* 2010;14:340-346.

Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33,883 meat-eaters and 31,546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* 2003;6:259-269.

Djousse L, Amett DK, Coon H, Province MA, Moore LL, Ellison RC. Fruit and vegetable consumption and LDL cholesterol: the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004;79:213-217.

Elmadfa I, Singer I. Vitamin B₁₂ and homocysteine status among vegetarians: a global perspective. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1693-1698.

Elävän ravinnon yhdistys ry. 2012. <http://www.elavaravinto.fi/>

Feskanich D, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA. Milk, dietary calcium, and bone fractures in women: a 12-year prospective study. *Am J Public Health* 1997;87:992-997.

Fineli®. Elintarvikkeiden koostumustietopankki. Helsinki: Kansanterveyslaitos, ravitsemusyksikkö. <http://www.fineli.fi> (luettu 14.2.2013).

Fraser GE. Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases? *Am J Clin Nutr* 2009;89:1607-1612.

Gilting AMJ, Crowe FL, Lloyd-Wright Z, Sanders TAB, Appleby PN, Allen NE, Key TJ. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores, vegetarians and vegans: results from a cross-sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study. *Eur J Clin Nutr* 2010;64:933-939.

Hirvonen T, Sinkko H, Valsta L, Hannila M-L, Pietinen P. Development of a model for optimal food fortification: vitamin D among adults in Finland. *Eur J Nutr* 2007;46:254-270.

Herbert V. Vitamin B-12: plant sources, requirements, and assay. *Am J Clin Nutr* 1988;48:852-858.

Hoeflich J, Hollenbach B, Behrends T, Hoeg A, Stosnach H, Schomburg L. The choice of biomarkers determines the selenium status in young German vegans and vegetarians. *Br J Nutr* 2010;104:1601-1604.

Hunt J R. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets.

Am J Clin Nutr 2003;78:633-639.

Kanis JA, Johansson H, Oden A, De Laet C, Johnell O, Eisman JA, Mc Closkey E, Mellstrom D, Pols H, Reeve J, Silman A, Tenenhouse A. A meta-analysis of milk intake and fracture risk: low utility for case finding. *Osteoporos Int* 2005;16:799-804.

Kansanterveyslaitos. Kansallinen FINRISKI 2007- terveystutkimus. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisu B35/2008.

Kornsteiner M, Singer I, Elmadfa I. Very Low n-3 Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acid Status in Austrian Vegetarians and Vegans. *Ann Nutr Metab* 2008;52:37-47.

Kosonen AL. Kasvisruokavaliot ja etniset ruokavaliot. Kirjassa: Aro A, Mutanen M, Uusitupa M, toim. Ravitsemustiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2012, s. 578-582.

Kosonen AL, Heikkinen T. Kasvisruokavalio. Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry 2012.

Kosonen H, Rimpelä A, Rauma AL, Väisänen P, Pere L, Virtanen S, Rimpelä M. Consumption of special diet among Finnish adolescents in 1979-2001: repeated national cross-sectional surveys. *Soz.- Präventivmed* 2005;50:142-150.

Krajčovičová-Kudláčková M, Bučková K, Klimeš I, Šeboková E. Iodine Deficiency in Vegetarians and Vegans. *Ann Nutr Metab* 2003;47:183-185.

Krivošíková Z, Krajčovičová-Kudláčková M, Spustová V, Štefíková K, Valachovičová M, Blažiček P, Němcova T. The association between high plasma homocysteine levels and lower bone mineral density in Slovak women: the impact of vegetarian diet. *Eur J Nutr* 2010;49:147-153.

Lanou A J. Should dairy be recommended as part of a healthy vegetarian diet? Counterpoint. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1638-1642.

Larsson C L, Johansson G K. Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. *Am J Clin Nutr* 2002;76:100-106.

Larsson C L, Johansson G K. Young Swedish Vegans Have Different Sources of Nutrients than Young Omnivores. *J Am Diet Assoc* 2005;105:1438-1441.

Larsson CL, Rönnlund U, Johansson G, Dahlgren L. Veganism as status passage. The process of becoming a vegan among youth in Sweden. *Appetite* 2003;41:61-67.

Lau EMC, Kwok T, Woo J, Ho SC. Bone mineral density in Chinese elderly female vegetarians, vegans, lacto-ovegetarians and omnivores. *Eur J Clin Nutr* 1998;52:60-64.

Leung A M, LaMar A, He X, Braverman L E, Pearce E N. Iodine Status and Thyroid Function of Boston-Area Vegetarians and Vegans. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96:1303-1307.

Lloyd T, Chinchilli V M, Johnson-Rollings N, Kieselhorst K, Douglas F, Marcus R. Adult Female Hip Bone Density Reflects Teenage Sports–Exercise Patterns But Not Teenage Calcium Intake. *Pediatrics* 2000;106:40-44.

McEvoy CT, Temple N, Woodside JV. Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. *Public Health Nutr* 2011;15:2287-2294.

Michaëlsson K, Melhus H, Bellocco R, Wolk A. Dietary calcium and vitamin D intake in relation to osteoporotic fracture risk. *Bone* 2003;32:694-703.

Messina V, Melina V, Mangels AR. A new food guide for North American vegetarians. *J Am Diet Assoc* 2003;103:771-775.

Obersby D, Chappell DC, Dunnett A, Tsiami AA. Plasma total homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2013;8:1-10.

Outila TA, Kärkkäinen MU, Seppänen RH, Lamberg-Allardt CJ. Dietary intake of vitamin D in premenopausal, healthy vegans was insufficient to maintain concentrations of serum 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone within normal ranges during the winter in Finland. *J Am Diet Assoc* 2000;100:434-441.

Pelkkoski J. Veganismi rituaalina. Vegaia;1999;4.

<http://www.vegaaniliitto.fi/vegaia/1999/talvi/rituaali.html>.

Rauma AL. Nutrition and Biotransformation in Strict Vegans (Eaters of “Living Food”). Väitöskirja. Kuopion yliopisto 1996.

Rauma AL, Törmälä ML, Nenonen O, Hänninen O. Iodine status in vegans consuming a living food diet. Nutrition Research 1994;14:1789-1795.

Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TA, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. Am J Clin Nutr 2005;82:327-334.

Stahler C. How many adults are vegetarian? Vegetarian Journal 2006;4

<http://www.vrg.org/journal/vj2006issue4/vj2006issue4poll.htm>.

Stahler C. How many youth are vegetarian? Vegetarian Journal 2005;4

<http://www.vrg.org/journal/vj2005issue4/vj2005issue4youth.htm>.

Tucker KL, Hannan MT, Kiel DP. The acid-base hypothesis: diet and bone in the Framingham Osteoporosis Study. Eur J Nutr 2001;40:231-237.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Suomalaiset ravitsemussuositukset- ravinto ja liikunta tasapainoon 2005.

<http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ravitsemussuositus2005.fin.pdf>.

Vinnari M, Montonen J, Härkänen T, Männistö S. Identifying vegetarians and their food consumption according to self-identification and operationalized definition in Finland. Public Health Nutr 2008;12:481-488.

Voutilainen E, Gould M. Kasvisyöjäksi – miksi ja miten. Helsinki: Art House Oy 2009.

Waldmann A, Koschizke J W, Leitzmann C, Hahn A. Dietary intakes and lifestyle factors of a vegan population in Germany: results from German Vegan Study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:947-955.

Waldmann A, Koschizke J W, Leitzmann C, Hahn A. Dietary iron intake and Iron Status of German Female Vegans: Results of the German Vegan Study. *Ann Nutr Metab* 2004;48:103-108.

Watanabe F, Takenaka S, Kittaka-Katsura H, Ebara S, Miyamoto E. Characterization and Bioavailability of Vitamin B12-Compounds from Edible Algae. *J Nutr Sci Vitaminol* 2002;48:325-331.

Winston J C. Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1627-1633.

Winston J C. Nutrition Concerns and Health Effects of Vegetarian Diets. *Nutr Clin Pract* 2010;25:613-620.

Ågren JJ, Törmälä ML, Nenonen MT, Hänninen OO. Fatty acid composition of erythrocyte, platelet, and serum lipids in strict vegans. *Lipids* 1995;30:365-369.

Liite 1. Tutkimustiedote

**Soveltavan kasvatustieteen ja
opettajankoulutuksen osasto
Itä-Suomen yliopisto**

TUTKIMUSTIEDOTE

(29.5.2011)

Kasvisruokailijoiden altistuminen kasvinsuojeluaineille ja nitraatille

Pyydämme Teitä osallistumaan tieteelliseen tutkimukseen ja tutustumaan tähän tiedotteeseen, jossa kerrotaan Itä-Suomen yliopistossa tehtävästä tutkimuksesta. Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen Teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen Teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Tutkimukseen haetaan terveitä puhdasta kasvisruokaa noudattavia vapaaehtoisia ja sekaruokaa syöviä verrokkeja. Ilmoitus tutkimukseen osallistumisesta on annettu Vegaaniliiton ja Elävän ravinnon yhdistyksen verkkosivuille ja jäsenpostitukseen. Tutkimuksen vastaava tutkija on professori, ravitsemustieteen dosentti Anna-Liisa Kosonen.

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin tutkimuseettinen toimikunta on arvioinut tutkimussuunnitelman ja antanut siitä puoltavan lausunnon.

Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

Viimeaikaisten kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia selvittäneiden tutkimusten perusteella on herännyt kysymys altistuvatko runsaasti kasvisperäisiä ruokia syövät saattavat altistua sekaruokaa syöviin verrattuna enemmän kasvinsuojeluaineille ja niistä muodostuville haitallisille aineenvaihduntatuotteille. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia vegaanien altistumista kasvinsuojeluaineille. Osana tutkimusta selvitetään myös tutkimukseen osallistuvien ravitsemusterveyden tilaa, erityisesti kasvisruokavalion kriittisten ravitsemusparametrien näkökulmasta kuten D- ja B12-vitamiini, rauta, jodi, seleeni ja natrium.

Tutkimuksen toteutus ja soveltuvuus tutkimukseen

Tähän tutkimukseen otetaan vähintään 40 vapaaehtoista (20 vegaania, 20 verrokkeja). Tutkimuksessa tullaan keräämään ruuankäyttötietoja ja taustatietoja terveydestä ja biokemiallista materiaalia kuten veri- ja virtsanäytteitä. **Tutkimukseen osallistujalta edellytetään hyvää terveydentilaa (ei pitkäaikaissairauksia) ja vähintään kahden, mielellään viiden vuoden kokemusta nykyisestä ruokavaliosta. Verrokkien tulee olla kaltaistettuja iän ja sukupuolen mukaan, mistä syystä verrokkien valinta tapahtuu koehenkilöiden valinnan jälkeen. Verrokkeja myös etsitään lehti-ilmoituksen**

kautta, mutta myös koehenkilöt itse voivat ehdottaa itselleen verrokkia. Ellei verrokkeja saada edellä mainitulla tavalla niin tutkimusryhmä etsii kaltaistetut verrokot omasta viiteryhmästään.

Teidät kutsutaan Viikin kampuksella pidettävään informaatiotilaisuuteen, jossa Teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Tutkimuksen alussa Teitä pyydetään täyttämään taustatietolomake ja pitämään ruokapäiväkirjaa kolmen päivän ajan. Teiltä mitataan myös paino ja Teitä pyydetään keräämään vuorokauden virtsa.

Laboratorionäytteiden ottaminen tapahtuu Vita -laboratoriossa, Mikonkatu 7:ssä. Mittattavat biokemialliset mittaukset ovat seuraavat: Verestä: Pieni verenkuvaa (PVK), Rauta, Seleen, Homokysteiini, Folaatti, B12-vitamiini ja D-vitamiini. Virtsasta: Jodi ja Natrium. Näytteistä tutkitaan kasvinsuojeluaineet ja niitä heijastavia indikaattoreita, esimerkiksi asetyyliinikoliiniesteraasi ja PON verinäytteistä ja virtsasta aniliini ja organofosfaattimetaboliitit. Tutkimuksessa teille ei tehdä lääkärintarkastusta, mutta tutkimusryhmän lääkäri tarkastaa laboratoriotulokset ja jos niissä on poikkeavaa otamme Teihin asian tiimoilta yhteyttä. Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota. Tutkimuskäynnit ovat Teille ilmaisia.

Tutkimukseen liittyvät hyödyt ja riskit

Tutkimukseen osallistumisesta ei ole Teille välitöntä hyötyä, mutta saatte maksutonta tietoa omasta ravitsemusterveystilasta. Tutkimuksesta ei koidu Teille terveydellistä riskiä.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja voitte keskeyttää tutkimuksen koska tahansa. Mikäli keskeytätte tutkimuksen, keskeyttämiseen mennessä teistä kerätyt tiedot ja tutkimusnäytteet käytetään osana tutkimusaineistoa.

Luottamuksellisuus, tietojen käsittely ja säilyttäminen

Keräämme tietoa Teistä myös taustalomakkeella, jossa kysymme yleistä terveydentilaanne. Tämän lisäksi selvitämme ruoan käyttöönnne ja teemme biokemiallisia analyyskejä keräämistämme veri- ja virtsanäytteistä. Teistä kerättyä tietoa ja tutkimustuloksia käsitellään luottamuksellisesti henkilötietolain edellyttämällä tavalla. Tutkimustietoja ei lähetetä muualle.

Yksittäisille tutkimushenkilöille annetaan tunnuskoodi ja tieto säilytetään koodattuna tutkimustiedostossa. Tulokset analysoidaan ryhmätasolla koodattuina, jolloin yksittäinen henkilö ei ole tunnistettavissa ilman koodiavainta. Koodiavainta, jonka avulla yksittäisen tutkittavan tiedot ja tulokset voidaan tunnistaa, säilyttävät tutkimuksen vastaavat tutkijat (Kosonen ja Laakso) eikä tietoja anneta tutkimuksen ulkopuolisille henkilöille. Lopulliset tutkimustulokset raportoidaan ryhmätasolla eikä yksittäisten tutkittavien tunnistaminen ole

mahdollista. Tutkimustiedostoa ja tutkimuksen yhteydessä kerättyjä näytteitä säilytetään Viikin yliopistokampuksella Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitoksella (10) vuotta. Tavoitteena on mahdollisimman tarkasti hyödyntää kaikki kerätty näyte tämän tutkimuksen tutkimuksellisen mielenkiinnon kohteen selvittämiseen.

Teiltä kerättyjä näytteitä käytetään ravitsemusterveydentilan ja torjunta-ainealtistuksen selvittämiseen. Toksikologisia analyysejä voidaan ostaa ulkomaisesta laboratorion, myös näissä tapauksissa tietonne pysyvät luottamuksellisina ja anonyymeinä. Näytteissä on numerokoodi, jonka avain on ainoastaan päätutkijoiden hallussa.

Tutkimuksen rahoitus

Tutkimus on akateemista, tutkijalähtöistä tutkimusta, jonka rahoittamisesta vastaa vastuullisen tutkijan osalta Itä-Suomen yliopiston soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osasto (filosofinen tiedekunta), ja dosentti Sari Voutilaisen osalta Kansanterveystieteen ja kl. ravitsemustieteen yksikkö. Erikoistutkija Juha Laakson osalta työpanoksen rahoittamisesta vastaa TUKES. Tutkimus on saanut rahoitusta Juho Vainion Säätiöltä 20 000 €, josta maksetaan biokemialliset analyysit ja apuraha opinnäytetyön tekijälle. Toksikologisia analyysejä varten haetaan lisää tutkimusrahaa. Tutkimuksessa ei makseta korvauksia tutkittaville. Tutkimus rahoitetaan yleishyödyllisten ei-kaupallisten säätiöiden myöntämän rahoituksen turvin. Tutkijoilla ei ole kaupallisia sitoumuksia yrityksiin ylipäättään esimerkiksi kasvinsuojeluaineita maahantuoviin tai tuottaviin yrityksiin eivätkä he ole maatalousyrittäjiä.

Tutkimustuloksista tiedottaminen

Tutkimuksen aikana ja sen päätyttyä tulette saamaan omien laboratoriomittauksenne tulokset ja ruoankäyttö - ja ravinnon saantilaskelmat. Tutkimuksen päätyttyä tutkittaville järjestetään tilaisuus, jossa tutkimuksen tekijät kertovat tutkimuksen tuloksia yleisellä tasolla. Tutkimuksesta tullaan myös tekemään opinnäytetöitä sekä ravitsemustieteeseen että kotitaloustieteeseen. Tutkijoiden on mahdollisuus edetä aina väitöskirjatutkimuksen saakka. Tutkittaville tiedotetaan tutkimuksen kaikissa vaiheissa jos tutkimukseen tulee muutoksia.

Tutkimuksen päättäminen

Tutkimuksen suorittajat ovat sitoutuneet tutkimuksen suorittamiseen. Ylivoimaisen esteen sattuessa tutkimus saatetaan joutua kuitenkin keskeyttämään tutkimuksen suorittajan taholta. Näitä ovat esimerkiksi tutkijoiden työterveydessä tapahtuvat yllättävät muutokset ja rahoituksen puute.

Lisätiedot

Pyydämme Teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkimuksesta vastaaville henkilölle.

Tutkijoiden yhteystiedot

Anna-Liisa Kosonen
Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osasto
Puh. (040) 5967936 (tutkimuksesta riippuen myös muulloin kuin virka-aikana)
Sposti: anna-liisa.kosonen@uef.fi

Juha Laakso FT, erikoistutkija, rekisteröity toksikologi, Turvallisuus- ja
kemikaalivirasto, PL 66, 00521 HKI
Sposti: juha.laakso@tukes.fi

Liite 2. Suostumuslomake

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Soveltavan kasvatustieteen ja
opettajankoulutuksen osasto

29.5.2011

KASVISRUOKAILIJOIDEN ALTISTUMINEN KASVINSUOJELUAINEILLE JA
NITRAATILLE

Minua, _____, on pyydetty osallistumaan yllämainittuun tutkimukseen, jonka tarkoituksena on selvittää kasvisruokailijoiden ravitsemusterveydentilaa ja altistusta kasvinsuojeluaineille. Olen lukenut ja ymmärtänyt saamani kirjallisen tutkimustiedotteen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta ja sen yhteydessä suoritettavasta tietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta. Minulla on ollut mahdollisuus myös suullisesti esittää kysymyksiä tutkittaville järjestetyssä informaatiotilaisuudessa ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen. Olen saanut riittävät tiedot oikeuksistani, tutkimuksen tarkoituksesta ja sen toteutuksesta sekä tutkimuksen hyödyistä ja riskeistä. Annan luvan käyttää taustatietolomakkeessa annettuja tietoja yhdessä muun tutkimuksessa muuten hankitun tiedon kanssa.

- | | | |
|--|-------|----|
| 1) Suostun antamaan verinäytteen: | KYLLÄ | EI |
| 2) Suostun keräämään vuorokausivirtsan | KYLLÄ | EI |

Mikäli vastasitte EI toiseen tai molempiin edellä mainittuihin kysymyksiin, mutta olette siitä huolimatta halukas täyttämään taustatietolomakkeen ja ruokapäiväkirjaa, voitte osallistua tutkimukseen.

Minua ei ole painostettu eikä houkuteltu osallistumaan tutkimukseen. Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista. Olen selvillä siitä, että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta eikä peruutukseni vaikuta kohteluuni tai saamaani hoitoon millään tavalla. Tiedän, että tietojani käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta sivullisille. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen, minusta keskeyttämiseen mennessä kerätyt tiedot ja näytteitä käytetään osana tutkimusaineistoa.

Tutkittavan nimi Tutkittavan henkilötunnus Tutkittavan osoite

Päivämäärä Allekirjoitus

Suostumus vastaanotettu

Vastaavan tutkijan nimi Päivämäärä Allekirjoitus

Alkuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkimustiedotteesta jäävät vastuullisen tutkijan arkistoon. Kopio allekirjoitetusta suostumuksesta lähetetään tutkittavalle.

Liite 3. Ruokapäiväkirjan täyttöohjeet

Itä-Suomen yliopisto
Kansanterveyden ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö



ITÄ-SUOMEN
YLIOPISTO

RUOKAPÄIVÄKIRJAN TÄYTTÖOHJEET

Ruokapäiväkirjojen perusteella lasketaan tutkimushenkilöiden keskimääräinen energian ja ravintoaineiden saanti. Tavoitteena on, että päivä olisi mahdollisimman **tavanomainen**. **Ruokapäiväkirjaa pidetään kolme peräkkäistä päivää, aloittaen aina sunnuntaista.** Kirjoita ruokapäiväkirjalomakkeelle **kaikki** nautitut ruoat ja juomat, myös välipalat.

Älä anna ruokapäiväkirjan pitämisen vaikuttaa siihen mitä ja missä syöt ja juot.

Kirjoita jokaiselle sivulle nimesi, päivämäärä ja viikonpäivä. Aloita jokainen päivä omalta sivulta, yhteen päivään voit käyttää niin monta sivua kun tarvitset. Jätä koodi-, vaihtokoodi- ja määräsarakkeet lomakkeen oikeassa sivussa tyhjiksi.

Kirjanpitopäivät ovat (pvm): sunnuntai __ . __ 2011
maanantai __ . __ 2011
tiistai __ . __ 2011

Aloita ruokapäiväkirjan pito sunnuntaiaamuna ja jatka sitä tiistai-iltaan asti.

Aika Kellonaika, jolloin ateria tai välipala syöty (esim. 8.00)

Paikka Ruokailupaikka (esim. koti tai työpaikkaruokala, ravintola)

Ruoat ja juomat + laatu ja valmistustapa

Merkitse ylös kaikki nauttimasi ruoat ja juomat. Erittele eri ruoka-aineet omille riveilleen (esim. ruisleipä ja päällykset levite, makkara, juusto ja kurkku kaikki omille riveilleen). Ruokien laadun ilmoittaminen on tärkeää, esim. kevytmaito, Polarjuusto (15 % rasvaa), mehu (kotimehua). Käytä kauppanimiä, mikäli mahdollista esim. Becel 40-margariini, Valio kermajäätelö jne. Elintarvikkeista kannattaa kirjata myös valmistajan nimi, mikäli se on tiedossa.

Kirjaa ylös myös ruokalajien valmistustapa, jos se on tiedossa, esimerkiksi voissa paistetut muikut tai kaurapuuro, veteen keitetty.

Mikäli ruoka tai juoma ei ole yleisesti tunnettu, valmistusaineet tai reseptin voi kirjata lomakkeen kääntöpuolelle.

Annoskoko

Ravintoainelaskelman onnistumisen kannalta syötyjen annosten koko täytyy selvittää mahdollisimman tarkasti. Annoskoon arviointi käy kätevästi annoskuvakirjan avulla. Merkitse annoksen koko-sarakkeeseen kirjasta sen kuvan numero ja kirjain, joka vastaa nautitun ruoan tai juoman määrää, esim. Maksalaatikkoa, 58 D
Neljänviljanpuuroa (kevytmaitoon keitetty) 27 C
Ruisleipäviipale 8A,
päällä Kevytlevi 60% 15 C

Mikäli annoskoko on pakkauksessa ilmoitettu, voit myös ilmoittaa annokset suoraan grammoina. Annoskoon voi merkitä myös talousmittoina tai muuten yleisesti tunnettuina mittoina, esim. sinappiöljykastike 1 rkl, Valion vanilja-jäätelöpuikko, sokeripala.

Mikäli annoskuvakirjassa ei ole syödyn ruoan kuvaa, vertailukohtaksi voi ottaa vastaavan ruokalajin kuvan (juuressosekeitto = hernekeitto, pinaattiletut = ohukaiset). Älä unohda merkitä juomia ja naposteluja. Muistamisen helpottamiseksi ruoat ja juomat kannattaa merkitä ruokapäiväkirjaan aina heti ruokailun jälkeen.

RAVINTOAINELASKELMAN ONNISTUMISEN KANNALTA ON TÄRKEÄÄ ETTÄ KIRJAAMISPÄIVINÄ NOUDATETAAN TAVANOMAISTA RUOKAVALIOTA JA ETTÄ KAIKKI SYÖDYT RUOAT JA JUODUT JUOMAT MERKITÄÄN RUOKAPÄIVÄKIRJAAN.

Mikäli täyttämisessä on ongelmia, tai nämä ohjeet herättävät kysymyksiä, ota yhteyttä sähköpostitse ravitsemustieteen opiskelijaan Hanna Kivimäkeen (hkivimak at student.uef.fi).

Kiitos osallistumisesta!

Itä-Suomen yliopisto, KASVISRUOKA-TUTKIMUS

LIITE 3 (3/4)

NIMI: Essi Esimerkki PÄIVÄMÄÄRÄ: 23.3.10 VIIKONPÄIVÄ: tiistai

OLIKO PÄIVÄ TAVALLINEN () VAI POIKKEAVA (x), MITEN ? Runsaasti liikuntaa (15 km juoksulenkki)

AIKA (klo)	PAIKKA	RUOAT JA JUOMAT (LAATU JA VALMISTUSTAPA)	ANNOKSEN KOKO/MÄÄRÄ	KOODI	VAIHTO- KOODI	MÄÄRÄ
esim. 8.00	koti	kaurapuuro, veteen keitetty	27C	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ
		kahvi	4C			
		palasokeri	1 kpl			
		kevytmaito (kahviin)	5B	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ
11.00	työpaikka	peruna keitetty kuoreton	48C			
		jauhelihakastike	65B			
		ruisleipä	8B	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ
		Flora 60%	15B			
		rasvaton maito	2B			
14.00	työpaikka	suklaapatukka (Fazer sininen maitosuklaa)	45g	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ
		kahvi	4C			
		palasokeri	1 kpl			
		kevytmaito (kahviin)	5B	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ
		omena	99A			
17.00	koti	kasviskeitto (itse tehty, ohje kääntöpuolella)	55B			
		ruisleipä Vaasan ruispala	puolikas 7B	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ
		Keiju 70%	15B			
20.30	koti	ruisleipä Vaasan ruispala	puolikas 7B			
		Keiju 70%	15B	ÄLÄ	TÄYTÄ	NÄITÄ

Liite 4. Kyselylomake

KASVISRUOKATUTKIMUS, KYSELYLOMAKE

Vastatkaa jokaiseen kysymykseen omien kokemusten ja tietojenne pohjalta.

Lukekaa kysymys huolellisesti ja valitkaa parhaiten sopiva vastausvaihtoehto valikosta tai täyttäkää riville.

Mikäli teillä on ongelmia tämän lomakkeen täyttämässä, voitte ottaa yhteyttä Hanna Kivimäkeen.

Sposti: hkivimak@student.uef.fi.

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelinnumero: _____

Sähköpostiosoite: _____

Paino (kiloina): _____

Pituus (sentteinä): _____

A. TAUSTATIEDOT (ympyröikää 1 sopivin vaihtoehto tai vastatkaa riville)

- 1. Mikä on siviilisäätyne?**
- | | |
|---|-----------------------------------|
| 0 | Naimaton, en ole ollut naimisissa |
| 1 | Avio- tai avoliitossa |
| 2 | Eronnut |
| 3 | Leski |

2. Minä vuonna olette syntyneet? _____

3. Kotitaloutenne (perheenne) koko? Montako aikuista ja montako lasta (alle 18v)?

4. Millainen koulutus teillä on?

- | | |
|---|--|
| 0 | Osa kansakoulua |
| 1 | Kansakoulu tai osa keskikoulua |
| 2 | Keskikoulu tai osa lukiota |
| 3 | Keskikoulu ja ammatillinen koulutus |
| 4 | Ylioppilastutkinto |
| 5 | Ylioppilastutkinto ja jokin muu tutkinto |
| 6 | Akateeminen tutkinto |

5. Mikä on suorittamanne tutkinto (vähintään 3 kk kestänyt ammatillinen tai akateeminen)?

6. Oletteko tällä hetkellä

- 0 Kokopäivätyössä (tai vain lomalla, virkavapaalla, tms.)
- 1 Lyhennetyllä työviikolla
- 2 Osa-aikatyössä
- 3 Pakkolomalla
- 4 Työttömänä
- 5 Työttömyyseläkkeellä

7. Mikäli olette työttömänä tai eläkkeellä, mistä vuodesta alkaen? _____

8. Mikä on/oli viimeisin ammattinne? _____

B. LIIKUNTA

9. Kuinka monta tuntia viikossa harrastatte kevyttä vapaa-ajan liikuntaa?

- 0 0 tuntia
- 1 1-2 tuntia
- 2 2-4 tuntia
- 3 4-6 tuntia
- 4 enemmän kuin 6 tuntia

10. Kuinka monta tuntia viikossa harrastatte raskaampaa vapaa-ajan liikuntaa, jossa hikoilette tai hengästyitte?

- 0 0 tuntia
- 1 1-2 tuntia
- 2 2-4 tuntia
- 3 4-6 tuntia
- 4 enemmän kuin 6 tuntia

11. Teen ruumiillista työtä, mitä? _____

C. TUPAKOINTI

12. Oletteko koskaan tupakoinut säännöllisesti (lähes joka päivä ainakin vuoden ajan)?

- 0 En ole
- 1 Olen, vuoden
- 2 Olen, 2 vuotta
- 3 Olen, 3 vuotta
- 4 Olen, 5 vuotta
- 5 Olen, 10 vuotta
- 6 Olen, 15 vuotta
- 7 Olen, enemmän kuin 15 vuotta

13. Oletteko tupakoinut viimeisen kuukauden (30 vrk) aikana?

- 0 En (siirtykää kysymykseen 25)
1 Kyllä

14. Jos olette tupakoinut viimeisen kuukauden (30 vrk) sisällä tai aiemmin, kuinka paljon poltatte tai poltatte keskimäärin päivässä savukkeita, sikareja tai piipullista päivää kohden?

	Ei lainkaan	1-5	6-19	20 tai yli
Savukkeita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sikareja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piippua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. ALKOHOLI**15. Kuinka usein käytätte alkoholia?**

- 1 En koskaan
2 Kerran kuussa tai harvemmin
3 2-4 kertaa kuussa
4 2-3 kertaa viikossa
5 Useammin

16. Kuinka monta annosta juotte kerralla?

- 1 1-2
2 3-4
3 5-6
4 7-9
5 10 tai enemmän

0.33 l eli pieni pullo keskialutaa tai siideriä,
12 cl mietoa viiniä,
8 cl väkevää viiniä,
4 cl viinaa (40% = 1 annos)
0.5 l tuoppi keskialutaa = 1,5 annosta
0,5 l tuoppi A-olutta = 2 annosta

E. AURINGOSSA OLO

Miettikää näiden kysymysten kohdalla **edeltävää vuotta (12 kk)**.

17. Oletteko lomailut aurinkokohteissa viimeisen vuoden aikana?

- 1 En
2 Kyllä

18. Jos vastasitte kyllä, kuinka kauan, missä ja milloin?

Lomapäivien lukumäärä: _____

Lomakohde: _____

Loman ajankohta: _____

19. Oletteko lomaillut hiihtäen tai lasketellen lapissa tai ulkomaisissa hiihtokeskuksissa viimeisen vuoden aikana?

- 1 En
2 Kyllä

20. Jos vastasitte kyllä, kuinka kauan, missä ja milloin?

Lomapäivien lukumäärä: _____

Lomakohde: _____

Loman ajankohta: _____

21. Oletteko käynyt solariumissa viimeisen vuoden aikana?

- 1 En
2 Kyllä

22. Jos vastasitte kyllä, montako kertaa? _____**23. Arvioikaa montako tuntia päivässä vietitte aikaa ulkona kesä-elokuussa 2011**

Arkisin _____

Viikonloppuisin _____

Kesälomalla _____

F. TERVEYDENTILA**24. Onko teillä ollut sairaalahoitoa vaativia sairauksia kuten syöpä tai sydäninfarkti ja jos on niin mitä sairauksia ja milloin (vuosiluku)?**

25. Oletteko sairastanut kausi-influenssan?

- 1 En
- 2 Kyllä

26. Jos vastasitte kyllä, montako kertaa ja milloin viimeksi (vuosiluku)? _____

27. Onko teillä ollut luunmurtumia ja jos niin millainen ja milloin (vuosiluku riittää)?

28. Onko teillä todettu osteoporoosi?

- 1 Ei
- 2 Kyllä

29. Mikäli vastasitte kyllä, minä vuonna sairastuitte? _____

30. Onko teillä todettu B₁₂-vitamiinin puutosta?

- 1 Ei
- 2 Kyllä

31. Mikäli vastasitte kyllä, minä vuonna sairastuitte? _____

32. Onko teillä todettu anemiaa?

- 1 Ei
- 2 Kyllä

33. Mikäli vastasitte kyllä, minä vuonna sairastuitte? _____

34. Onko teillä todettu ravitsemushäiriöitä?

- 1 Ei
- 2 Kyllä

35. Mikäli vastasitte kyllä, minä vuonna ravitsemushäiriöitä on todettu ja millaisia ne ovat olleet?

36. Millaiseksi itse koette terveydentilanne?

- 1 Erittäin huono
- 2 Huono
- 3 Keskipertainen
- 4 Hyvä
- 5 Erinomainen

G. VITAMIINIT, LUONTAISTUOTTEET JA LÄÄKKEET**37. Käytättekö jotakin vitamiinivalmistetta?**

- 1 En koskaan
- 2 Harvoin (harvemmin kun viikoittain)
- 3 Viikoittain (kerran tai muutaman kerran viikossa)
- 4 Päivittäin

38. Käytättekö jotakin luontaistuotetta?

- 1 En koskaan
- 2 Harvoin (harvemmin kun viikoittain)
- 3 Viikoittain (kerran tai muutaman kerran viikossa)
- 4 Päivittäin

39. Oletteko koskaan käyttänyt lääkkeitä sairauden hoitoon?

- 1 En koskaan
- 2 Kyllä, satunnaisesti
- 3 Kyllä, käytän säännöllisesti

40. Mikäli vastasitte edelliseen kysymykseen satunnaisesti, milloin viimeksi käytitte lääkkeitä?

41. Mitä lääkkeitä, vitamiinivalmisteita tai luontaistuotteita olette käyttänyt säännöllisesti tai kuuriluontoisesti vuoden sisällä?**Mainitkaa seuraavat: Lääke tai valmiste, Oire tai vaiva, Annos/päivä, Tabletin vahvuus (esim. mg)**

H. RUOKAVALIO

42. Oletteko saaneet henkilökohtaista ravitsemusneuvontaa ja mihin periaatteisiin tai suosituksiin nykyinen ruokavalionne perustuu?

43. Kuinka kauan olette noudattaneet kyseistä ruokavaliota (alkaen vuosiluku) ? _____

44. Miksi noudatatte nykyistä ruokavaliotanne? _____

**45. Koetteko jonkun asian ongelmalliseksi nykyisen ruokavalion toteuttamisessa?
Esimerkiksi syökö koko perhe samaa ruokaa?**

46. Mistä saatte tietoa liittyen ruokaan tai ruokavalioonne?

47. Minkälaista suolaa käytätte kotitaloudessanne?

0 En mitään

1 Tavallista jodioitua pöytäsuolaa (natriumkloridia), esim. jodioitu Jozo

2 Jodiomatonta ruokasuolaa

3 Mineraalisuolaa, jossa osa natriumista on korvattu kaliumilla ja magnesiumilla, kuten PANSUOLA /Seltin

4 Ruususuolaa eli vuorisuolaa

5 Merisuolaa

I. RUOAN HANKINTA JA VALMISTUS

48. Kuinka usein valmistatte ruokaa itse?

- 1 En koskaan
- 2 Harvoin (harvemmin kun viikoittain)
- 3 Viikoittain (kerran tai muutaman kerran viikossa)
- 4 Päivittäin

49. Lounasruokailu: Kuinka usein syötte arkipäivisin lounaanne jossakin seuraavista paikoista?

	Kerran viikossa	2-3 kertaa viikossa	Lähes joka päivä	Joka päivä
1. Työtiloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Työpaikan ruokalassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ravintolassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Pikaruokapaikassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kotona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Muualla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

50. Mitä seuraavista ostos- ja hankintapaikoista käytätte ja kuinka usein elintarvikkeiden hankinnassa?

	En koskaan	1-2 krt kuussa	Joka viikko	Lähes joka päivä
1. Marketti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Lähikauppa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Tori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Luontaistuotekauppa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ruokapiiri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

51. Hankitteko ruokaa jostain muusta paikasta, jota ei mainittu ja kuinka usein? _____
