

# KARPPAUS KANNATTAA!

Vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutus  
aikuisten ylipainoon ja terveyteen  
pitkällä aikavälillä

Johanna Joutsen  
Heikki Laatikainen

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2009

Fysioterapian koulutusohjelma  
Hyvinvointiyksikkö





Tekijä(t)  JOUTSEN, Johanna LAATIKAINEN, Heikki	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 30.11.2009
	Sivumäärä 53+14	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus ( ) saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi KARPPAUS KANNATTAA! Vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutus aikuisten ylipainoon ja terveyteen pitkällä aikavälillä		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) JYLHÄ, Maija		
Toimeksiantaja(t)		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Vähähiilihydraattisten ruokavalioiden suosio on kasvanut merkittävästi viime aikoina. Opinnäytetyömme tarkoituksena on tutkia vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutuksia aikuisten ylipainoon ja terveyteen. Tieteelliset tutkimukset ovat osoittaneet, että vähähiilihydraattisista ruokavalioidista on saatu apua ylipainon hoidossa ja terveyden edistämässä. Suomessa vähähiilihydraattisista ruokavalioidista ei ole tehty pidemmän aikavälin tutkimuksia aikaisemmin. Tämän vuoksi päädyimme tekemään kyselytutkimuksen vähähiilihydraattista ruokavaliota pidempään noudattaneille aikuisille.</p> <p>Kyselytutkimukseen osallistui yhdeksän henkilöä, jotka olivat iältään 20–50-vuotiaita. He olivat noudattaneet vähähiilihydraattista ruokavaliota vähintään kaksi vuotta, ja he olivat olleet ylipainoisia ennen siirtymistään vähähiilihydraattiselle ruokavaliolle. Kyselytutkimuksen tutkimuskysymykset jaettiin neljän pääteemaan, joita olivat painonhallinta, ruokatottumukset, terveydentila ja yleinen hyvinvointi sekä liikuntatottumukset. Kyselytutkimus toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella.</p> <p>Kyselytutkimuksemme johtopäätöksinä voidaan mainita, että vähähiilihydraattisilla ruokavalioidilla on edullisia vaikutuksia aikuisten ylipainoon ja terveyteen. Vastaajien laihtumustulokset olivat erinomaisia ja terveyttä edistäviä vaikutuksia havaittiin useilla vastaajilla. Vastausten perusteella liikunnan merkitys painonpudotuksessa ja terveyden edistämässä oli huomattavasti pienempi kuin vähähiilihydraattisella ruokavaliolla. Yhteenvetona voidaan todeta, että vähähiilihydraattisia ruokavaliota voidaan suositella ylipainoisille henkilöille.</p> <p>Fysioterapeuttien koulutusohjelmassa ei käsitellä ravitsemustieteitä juuri ollenkaan. Fysioterapeuteilla olisi tärkeää olla valmiuksia antaa ravitsemusneuvontaa ylipainoisille asiakkaille osana kokonaisvaltaista fysioterapiaa. Opinnäytetyömme antaa päivitettyä tietoa ylipainon hoitoon sekä terveyden edistämiseen ravitsemuksen avulla.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Aikuisten painonhallinta, kyselytutkimus, tutkimuskatsaus, vähähiilihydraattinen ruokavalio (VHH)		
Muut tiedot		



Author(s)  JOUTSEN, Johanna LAATIKAINEN, Heikki	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 30.11.2009
	Pages 53+14	Language Finnish
	Confidential  ( ) Until	Permission for web publication ( X )
Title LOW CARB DIETS ARE EFFECTIVE! Long term effects of low carbohydrate diets on adult obesity and health		
Degree Programme Physiotherapy		
Tutor(s) JYLHÄ, Maija		
Assigned by		
Abstract <p>The popularity of low carbohydrate diets has recently substantially increased. The aim of our Bachelor's thesis is to research the effects of low carbohydrate diets on adult obesity and health. Scientific studies have shown that low carbohydrate diets have been effective in the treatment of obesity and in the promotion of health. In Finland there are no earlier long term studies about low carbohydrate diets. Therefore, we decided to conduct a survey with adults who had followed a low carbohydrate diet for a longer time period.</p> <p>The survey involved nine persons, whose ages were from 20 to 50. They had followed the diet for at least two years and they had been overweight before shifting to a low carbohydrate diet. The questions in the survey were divided into four main themes which were weight control, eating habits, health and general well-being and exercise habits. The survey was carried out electronically.</p> <p>As conclusions of the survey it can be mentioned that low carbohydrate diets have positive effects on adult obesity and health. The participants' weight loss results were excellent and health-promoting effects were observed in a number of the participants. According to the responses, the importance of physical activity on weight loss and on promotion of health was significantly lower than the importance of a low carbohydrate diet. In summary, low carbohydrate diets can be recommended for overweight individuals.</p> <p>There are hardly any courses about nutrition in the physiotherapy degree programme. It would be important that physiotherapists had the capacity to provide nutrition counselling for overweight clients as part of comprehensive physiotherapy. Our Bachelor's thesis presents updated information about the treatment of obesity and the promotion of health through nutrition.</p>		
Keywords Adult obesity, low-carbohydrate diet, survey, questionnaire research		
Miscellaneous		

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b> .....	3
<b>2 AIKUISTEN LIHAVUUS</b> .....	3
<b>3 ENERGIARAVINTOAINEET</b> .....	6
<b>3.1 Hiilihydraatit</b> .....	6
3.1.1 Hiilihydraattien rakenne .....	7
3.1.2 Hiilihydraattien varastoituminen ja tehtävät .....	8
3.1.3 Ravintokuidut .....	9
3.1.4 Glykemiaindeksi ja -kuorma .....	9
<b>3.2 Proteiinit</b> .....	10
3.2.1 Proteiinien rakenne .....	11
3.2.2 Proteiinien varastoituminen ja tehtävät .....	11
<b>3.3 Rasvat</b> .....	12
3.3.1 Rasvojen rakenne .....	13
3.3.2 Rasvojen aineenvaihdunta ja tehtävät .....	13
<b>4 VÄHÄHIILIHIDRAATTISET RUOKAVALIOT</b> .....	15
4.1 Mitä tarkoittaa vähähiilihydraattinen ruokavalio eli VHH? .....	15
4.2 VHH-ruokavaliot .....	16
4.3 VHH:n edulliset vaikutukset ylipainoon ja terveyteen .....	18
4.4 VHH:n mahdolliset haitat .....	21
<b>5 TUTKIMUKSIA VHH-DIEETTIEN VAIKUTUKSISTA YLIPAINOON JA TERVEYTEEN</b> .....	23
5.1 VHH-kyselytutkimus Yhdysvalloissa .....	23
5.2 Israelilainen tutkimus eri dieettien vertailusta .....	25
5.3 Eri dieettien vertailututkimus Yhdysvalloissa .....	25
<b>6 KYSELYTUTKIMUS</b> .....	26
6.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tausta .....	26
6.2 Tutkimuksen toteutus ja tutkimuskysymykset .....	27
6.3 Tutkimuksen tulokset .....	30
6.4 Tutkimuksen johtopäätökset .....	41

<b>7 POHDINTA</b> .....	45
<b>LÄHTEET</b> .....	51
<b>LIITTEET</b> .....	54
<b>Liite 1: Tutkimuslupa</b> .....	54
<b>Liite 2: Kyselylomake</b> .....	56

## KUVIOT

KUVIO 1. Ylipainon luokittelu BMI:n mukaan .....	4
KUVIO 2. Ylipainon luokittelu vyötärön ympärysmittan ja vyötärö/ lantiosuhteen mukaan.....	5
KUVIO 3. Lihavuuden yleistymisen Suomessa .....	5
KUVIO 4. Hiilihydraattien rakenne .....	7
KUVIO 5. Atkinsin dieetin ruokapyramidi.....	17
KUVIO 6. Runsaasti proteiinia sisältävillä ruokavalioidella on edullisia vaikutuksia painonpudotuksessa .....	20

## TAULUKOT

TAULUKKO 1. Vastaajien a)– i) noudattama aika VHH:lla sekä saavutettu laihtumistulos.....	32
TAULUKKO 2. Vastaajien a)– g) hiilihydraatti-, proteiini- sekä rasvamäärät prosentteina.....	34
TAULUKKO 3. Ravintoaineiden määrät sekä niissä tehdyt muutokset vastaajien a)– c) osalta .....	35
TAULUKKO 4. Hiilihydraattien päivittäiset grammamäärät sekä niissä tehdyt muutokset vastaajien a)– c) osalta. ....	36
TAULUKKO 5. Rasva-arvojen tulokset vastaajien a)– c) osalta.....	37
TAULUKKO 6. Vastaajien a)– f) verenpaine arvot ennen VHH:ta ja sen aikana. ....	38

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tutkia vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutuksia aikuisten ylipainoon ja terveyteen. Vähähiilihydraattisten ruokavalioiden eli VHH-ruokavalioiden suosio on kasvanut merkittävästi viime aikoina. Useissa tieteellisissä tutkimuksissa on todettu, että ihmiset ovat saaneet niistä apua painonpudotukseen ja niillä on ollut terveyttä edistäviä vaikutuksia. Tutkimuksia VHH-ruokavalioiden vaikuttavuudesta ylipainoon ja terveyteen on tehty kuitenkin niukasti pitkältä aikaväliltä. Tämän johdosta meillä heräsi kiinnostus tutkia näiden ruokavalioiden pitkäaikaisvaikutuksia. Suomessa tällaisia tutkimuksia ei ole aiemmin tehty.

Ravitsemusneuvonta herättää asiantuntijoiden joukossa usein ristiriitaisia ajatuksia muun muassa siitä, mikä dieetti on paras ja terveyttä edistävin tapa laihduttaa. Siksi haluamme tuoda opinnäytetyössämme esille muutamia luotettavia tutkimuksia, joissa on vertailtu erilaisia dieettejä keskenään, kuten esimerkiksi VHH:ta ja valtion virallisiin suosituksiin pohjautuvaa dieettiä. Tutkimuskatsauksessa pyrimme tuomaan oleellisia asioita esille vähähiilihydraattisiin ruokavaliioihin liittyen.

Fysioterapian koulutusohjelmassamme ei käsitellä ravitsemukseen liittyviä asioita juuri ollenkaan. Opiskelijoina koemme, että fysioterapeuteilla olisi tärkeää olla valmiuksia antaa ravitsemusneuvontaa ylipainoisille asiakkaille osana kokonaisvaltaista fysioterapiaa. Toivomme opinnäytetyömme tarjoavan päivitettyä tietoa ylipainon hoitoon sekä terveyden edistämiseen ravitsemuksen avulla.

## 2 AIKUISTEN LIHAVUUS

Lihavuudella tarkoitetaan rasvakudoksen ylimäärää. Lihavuus aiheuttaa runsaasti erilaisia sairauksia, joita voidaan ehkäistä ja hoitaa laihduttamalla. Tyypillisiä lihavuuteen liittyviä sairauksia ovat muuan muassa tyypin 2 diabetes, metabolinen oireyhtymä ja verenpainetauti. (Käypä hoito 2007.)

Lihavuus voidaan luokitella painoindeksin tai vyötärönympärysmittan mukaan. Painoindeksi, josta käytetään nimitystä BMI (Body Mass Index), voidaan määrittellä jakamalla henkilön paino metreinä mitatun pituuden neliöllä ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Aikuisten normaalipainon ylärajana voidaan pitää  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  painoindeksiä. Painoindeksi ei erota kuitenkaan epätavallisen suurta lihasmassan aiheuttamaa liikapainoa, joten sen avulla ei ole hyvä määrittellä ylipainoisuutta, jos henkilöllä on erittäin paljon lihasmassaa. (Käypä hoito 2007.)

Taulukko 17.1. Ylipainon luokittelu BMI:n* perusteella (WHO 2000).	
Kehon painoindeksi BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	Määritelmä
< 18,5	Allipaino
18,5–24,9	Normaali paino
25,0–29,9	Ylipaino
30,0–34,9	Lihavuus
35,0–39,9	Vaikea lihavuus
$\geq 40,0$	Sairaalloinen lihavuus

\* BMI lasketaan jakamalla paino (kg) pituuden (m) neliöllä.

KUVIO 1. Ylipainon luokittelu BMI:n mukaan (Illander 2006, 330).

Vyötärön mittaamisella voidaan täydentää painoindeksin määrittystä. Jos miesten vyötärönympärysmitta on yli 94 cm ja naisten yli 80 cm, lihavuuteen liittyvien sairauksien riski on lievästi suurentunut. Ylipainon terveysriskejä voidaan määrittellä vielä paremmin mittaamalla vyötärö/lantiosuhde. Jos vyötärö/lantiosuhde on miehillä yli 0,9 ja naisilla yli 0,8, terveysriskejä voidaan pitää suurentuneena. (Illander 2006, 331.)

Taulukko 17.2. Vyötärön ympärysmittan ja vyötärö/lantiosuhteen viitearvot.			
	Tavoite	Lievä terveyshaitta	Huomattava terveyshaitta
Vyötärön ympärysmitta <sup>1</sup>	< 94 cm (M) < 80 cm (N)	94–101 cm (M) 80–87 cm (N)	> 102 cm (M) > 88 cm (N)
Vyötärö/lantiosuhde <sup>2</sup>	< 0,9 (M) < 0,8 (N)	0,9–1,0 (M) 0,8–0,85 (N)	> 1,0 (M) > 0,85 (N)

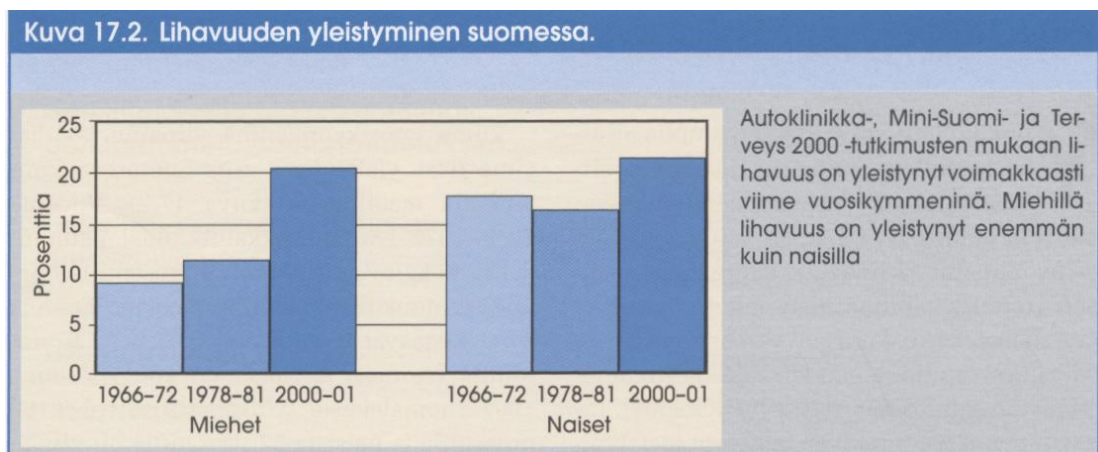
M = miehet, N = naiset

<sup>1</sup> Vyötärön ympärysmitta mitataan alimpien kylkiluiden ja suoli- eli lonkkaaluun puolivälin tasolta (käytännössä yleensä 1–2 cm navan yläpuolelta). Mittaus tehdään paljaalta iholta uloshengityksen jälkeen. Mittanauhan tulee olla vaakasuorassa. Nauhaa ei saa kiristää eikä se saa olla löysällä. Mitattaessa painon tulee olla jakautunut tasaisesti molemmille jaloilta.

<sup>2</sup> Lantion ympärysmitta mitataan lantion leveimmältä kohdalta.

KUVIO 2. Ylipainon luokittelu vyötärön ympärysmittan ja vyötärö/ lantiosuhteen mukaan (Ilander 2006, 331).

Ylipainoisuus on yleistynyt viime vuosikymmeninä huomattavasti (Käypä hoito suositus 2007). Suomalaisista aikuisista miehistä kaksi kolmasosaa ja naisista hieman yli puolet kärsii vähintään lievästä ylipainosta. Noin 20 % ihmisistä kärsii vähintään merkittävästä lihavuudesta. Vuosien 1980–2000 välillä lihavuus on kasvanut miehillä 70 % ja naisilla 30 %. (Mustajoki 2009.) Suomessa esiintyy lihavuutta eniten kaikista pohjoismaista. Kansainvälisessä lihavuustilastossa Suomi sijoittuu keskikastiin. (Borg, Fogelholm & Hiilloskorpi 2004, 185–186.)



KUVIO 3. Lihavuuden yleistyminen Suomessa (Ilander 2006, 330).

Lihavuuden hoidossa tavoitteena on yleensä pysyvä painon pieneminen ja sairauksien hoitaminen sekä niiden ehkäiseminen. Ruokavalion muuttamisella



on suuri merkitys lihavuuden hoidossa, ja liikunta yhdistettynä laihdutusruokavaliioon auttaa myös laihtumaan. Syömisen hallinnalla on todettu olevan tärkeä osuus vaikean lihavuuden hoidossa. Vaikean lihavuuden hoidossa voidaan käyttää myös erittäin niukkaenergistä dieettiä ja lääkehoitoa. Leikkaushoito on myös mahdollinen, jos henkilö on sairaalloisesti ylipainoinen ja edellä mainitut hoidot eivät ole tuottaneet tulosta. (Käypä hoito suositus 2007.)

### **3 ENERGIARAVINTOAINEET**

Energiaravintoaineet ovat sellaisia ravinnon komponentteja, joita elimistö voi käyttää energiakseen. Näitä energiaravintoaineita ovat hiilihydraatit, proteiinit eli valkuaisaineet ja rasvat. Elimistö voi käyttää myös alkoholia energianlähteenään, mutta se ei ole varsinainen ravintoaine. Proteiinit ovat välttämättömien aminohappojen lähteitä ja rasvat välttämättömien rasvahappojen lähteitä, jolloin niitä kutsutaan myös suojaravintoaineiksi. (Haglund, Huupponen, Ventola & Hakala-Lahtinen 2007, 14; Mutanen & Voutilainen 2005, 110.)

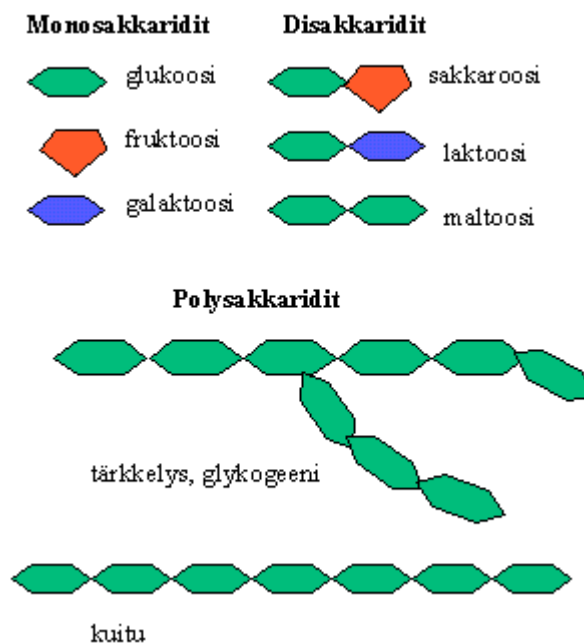
Ihmisen elimistö tarvitsee energiaa perusaineenvaihduntaan, ruuan aiheuttamaan lämmöntuottoon sekä fyysisen työn tekemiseen. Energiankulutuksesta suurin osa, aikuisella keskimäärin 60–80 %, kuluu perusaineenvaihduntaan (PAV). Lämmöntuottoon kuluu noin 10 % ja liikunnan osuus on keskimäärin 15–20 % energiankulutuksesta. (Haglund ym. 2007, 11.)

#### **3.1 Hiilihydraatit**

Hiilihydraatteja pidetään yleensä ravinnon perustana. Valtion virallisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan hiilihydraateista tulisi saada 50–60 % päivän ravinnon energiasta. Edellä mainittujen suositusten mukaan hiilihydraatteja tarvitaan 200–400 grammaa päivässä, ja painokiloa kohti ilmaistuna tarve on noin 5 g/kg. Hiilihydraatit ryhmitellään kolmeen pääryhmään: sokereihin, tärkkelykseen ja ravintokuituihin. Tärkeimpiä hiilihydraattien lähteitä ovat viljatuotteet, kasvikset ja peruna sekä hedelmät, marjat ja sokeri. (Haglund ym. 2007, 26; Ruokatieto, Hiilihydraatit.)

### 3.1.1 Hiilihydraattien rakenne

Hiilihydraatit jaetaan kemiallisen rakenteensa mukaan mono-, di- ja polysakkarideihin. Monosakkaridit ovat yksinkertaisia hiilihydraatteja, jotka sisältävät vain yhden sokeriyksikön. Tärkeimpiä ravinnon monosakkarideja ovat glukoosi (rypälesokeri), fruktoosi (hedelmäsokeri) sekä galaktoosi. Glukoosia ja fruktoosia esiintyy hedelmissä, marjoissa ja hunajassa. Myös verensokeri on glukoosia. Disakkarideissa on puolestaan kaksi sokeriyksikköä ja ravinnon kannalta tärkeimmät niistä ovat sakkaroosi (tavallinen sokeri), laktoosi (maitosokeri) sekä maltoosi (mallassokeri). Sakkaroosi on ruoko- tai juurikassokeria. Sitä löytyy hedelmistä ja marjoista ja sitä käytetään valmistusaineena muun muassa makeisissa, virvoitusjuomissa sekä hilloissa. Laktoosia on maidossa sekä maitotuotteissa. Mono- ja disakkarideja kutsutaan sokereiksi. Polysakkarideissa sokeriyksiköitä on useita ja ne esiintyvät polysakkaridiketjuina. Ravinnon polysakkarideja ovat tärkkelys, glykogeeni sekä ravintokuitu. (Ruokatieto, Hiilihydraatit; Marniemi & Ilander 2006, 61.)



KUVIO 4. Hiilihydraattien rakenne (opetus.ruokatieto.fi).

### 3.1.2 Hiilihydraattien varastoituminen ja tehtävät

Hiilihydraattien pilkkominen aloitetaan suussa amylaasi-entsyymien toimesta. Ruuan saapuessa vatsaan amylaasin toiminta lakkaa, jolloin hiilihydraattien pilkkominen jatkuu ohutsuolessa ruokamassan siirryttyä sinne haimasta erityyvään amylaasi-entsyymien avulla. Ohutsuolessa hiilihydraatit pilkkoutuvat monosakkarideiksi, jotka imeytyvät ohutsuoletta eri nopeuksilla verenkiertoon ja sen mukana maksaan. Monosakkarideista glukoosi imeytyy nopeasti ja fruktoosi hitaasti. Maksassa suurin osa fruktoosista ja galaktoosista muutetaan glukoosiksi. Elimistön tarvitessa energiaa verenkiertoon imeytynyt glukoosi on heti lihassolujen käytettävissä. Mikäli elimistö ei tarvitse välitöntä energianlähdettä, hiilihydraatit varastoituvat lihassoluihin ja maksaan glykokeeninä. Lihassolut voivat käyttää glykokeeninä varastoituneen glukoosin energiakseen paikallisesti, eli siinä lihaksessa, jossa se on ollut varastoituneena. Tarvittaessa maksa voi vapauttaa varastoituneen glykokeeninä takaisin glukoosiksi säilyttääkseen verensokerin tasaisena. (Marniemi & Ilander 2006, 62–63.)

Hiilihydraateista elimistö saa nopeasti energiaa. Glukoosi toimii solujen energianlähteenä, jolloin sen avulla solujen mitokondrioissa monien välivaiheiden kautta muodostettu adenosiniinitrifosfaatti (ATP) on kaikkien solujen lopullinen energianlähde. Välttämätöntä glukoosi on pienissä määrin aivojen keskushermostolle sekä punasoluille, sillä ne eivät kykene käyttämään ainoastaan rasvahappoja energianlähteenään. Glukoositason noustessa veressä insuliinin erityys haimasta lisääntyy, mikä tehostaa glukoosin kulkeutumista soluihin. Valtion virallisten suositusten mukaan hiilihydraatit ovat tärkeitä rasva-aineenvaihdunnassa, sillä niistä voidaan muodostaa tarvittaessa amino- ja rasvahappoja. Jos elimistössä on liikaa hiilihydraatteja, eikä välitöntä energiantarvetta ole, kykenevät maksasolut muuntamaan ylimääräisen glukoosin rasvahapoiksi ja glyseroliksi (lipogeneesi), eli rasvaksi (triglyseridit). Tätä rasvakudokseen varastoiduttua glukoosia voidaan vapauttaa tarvittaessa energiaksi, mikä säästää proteiineja muihin tehtäviin. (Marniemi & Ilander 2006, 63–64; Ruokatieto, Hiilihydraatit.)

### 3.1.3 Ravintokuidut

Ravintokuidut ovat kasvisolujen hiilihydraatteja, joita ihmisen ruuansulatusentsyymit ja -nesteet eivät kykene hajottamaan tai sulattamaan, eivätkä ne näin ollen imeydy elimistöön. Ravintokuidut eivät juuri tuota elimistölle energiaa. (Haglund ym. 2007, 14, 29). Valtion virallisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan aikuisen ihmisen tulisi saada kuituja päivittäin 25–35 g. Ravintokuidut ovat joko veteen liukenevia tai liukenemattomia. Ne hidastavat hiilihydraattien imeytymistä, mikä ehkäisee glukoosipitoisuuden suurentumista ja vähentää insuliinin eritystä. Liukenevia ravintokuituja ovat glukaani, kasvikumit ja pektiini, joita marjat, hedelmät ja palkokasvit sisältävät runsaasti.  $\beta$ -glukaania on erityisesti kaurassa. Liukenevat kuidut aiheuttavat kylläisyyden tunnetta, sillä ne turpoavat sitoessaan vettä ja hidastavat vatsan tyhjenemistä. Niillä on myös veren LDL-kolesterolia ja triglyseridiarvoja pienentävä vaikutus. Liukenemattomia kuituja ovat selluloosa, hemiselluloosa, ligniini sekä imeytymättömän tärkkelys. Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan niiden parhaita lähteitä ovat vehnä, ruis, kasvikset ja juurekset. Liukenemattomat kuidut suurentavat ulostemassaa ja nopeuttavat sen kulkeutumista suolistossa. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005, 17–18; Marniemi & Ilander 2006, 65.)

Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan ravintokuitujen merkitys korostuu erityisesti ummetuksen hoidossa. Kuitujen riittävällä saannilla voidaan ehkäistä paksusuolisyöpää. Myös sepelvaltimotaudilla, diabeteksella ja sappikivitaudilla on todettu olevan yhteyttä niukkaankin ravintokuidun saantiin. (Haglund ym. 2007, 29.) Riittävällä ravintokuitujen saannilla voidaan ehkäistä lihavuutta, sillä kuidut poistavat näläntunnetta. Kuitujen ansiosta vatsa on kylläisempi kauemmin ja ruuansulatus käy hitaammin (Peltosaari, Raukola & Partanen 2002, 57).

### 3.1.4 Glykemiaindeksi ja -kuorma

Kaikki elimistöön imeytyvät hiilihydraatit ovat glukoosia, jolloin ne ovat niin sanottuja glykeemisiä hiilihydraatteja, eli ne nostavat veren sokeripitoisuutta. Glykemiaindeksillä (GI) kuvataan elintarvikkeen aiheuttamaa veren sokeripitoisuuden muutosta verrattuna glukoosin vaikutukseen. Toisin sanoen elintar-

vikkeen suuri GI-arvo nostaa verensokeria voimakkaammin ja nopeammin sekä vapauttaa vereen enemmän insuliinia. Matalamman GI-arvon omaavat elintarvikkeet vaikuttavat verensokeriin hitaammin ja tasaisemmin. Esimerkiksi sokerilla, perunalla, valkoisella riisillä, maissilla ja valkoista vehnäjauhoa sisältävillä elintarvikkeilla on korkea GI-arvo. GI-arvo on matala täysjyväleivällä ja -pastalla, tummalla riisillä, pavuilla, linsseillä sekä kasviksilla. (Haglund ym. 2007, 32; Marniemi & Ilander 2006, 71; Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005, 19.) Yksittäisen elintarvikkeen GI määräytyy sen sisältämien hiilihydraattien rakenteen ja samalla aterialla syötyjen muiden ruoka-aineiden kuitu- ja rasvapitoisuuksien sekä juomien määrän ja laadun perusteella. Myös aterian koko vaikuttaa tähän. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005, 19.)

Glykemiaindeksin avulla saadaan tietoa vain hiilihydraattien laadusta sekä niiden kyvystä suurentaa verensokeripitoisuutta. Syödyistä ruuista voidaan laskea myös glykemiakuorma (GL), jonka perusteella saadaan tietoa myös hiilihydraattien määrästä. Kuitujen määrää ei huomioida, sillä ne eivät imeydy. Koko aterian GL saadaan laskemalla yhteen kaikkien aterialla syötyjen ruokien GL-lukemat. Koska samanaikaisesti syödään yleensä useampaa ruoka-ainetta, korkeamman GI:n ja GL:n omaavia elintarvikkeita voidaan syödä samalla aterialla, sillä silloin muut ruoka-aineet tasoittavat niiden verensokeria kohottavaa vaikutusta. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005, 19.)

### **3.2 Proteiinit**

Proteiinit eli valkuaisaineet toimivat elimistössä sekä suoja- että energiavintoaineina. Ihmisen painosta noin 20 % on proteiinia, ja niitä on jokaisessa elävässä solussa. Valtion virallisten ravitsemussuositusten mukaan proteiinien suositeltava saanti päivittäisestä energiansaannista on 10–20 % ja grammoina 0,8 g painokiloa kohti. (Ruokatieto, Proteiinit; Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005, 20.) Laihduttajalle suositellaan suurempia proteiinimääriä (20–25 % päivittäisestä energiansaannista) riittävän proteiininsaannin turvaamiseksi ja laihtumisen tehostamiseksi, sillä proteiinilla on hyvä kylläisyysarvo (Haglund ym. 2007, 46; Ilander 2006, 87).

Parhaita proteiininlähteitä ovat eläinkunnan tuotteet, kuten liha, kala, kana, kananmuna ja maito, sillä niillä on suuri proteiinipitoisuus ja proteiinien aminohappokoostumus on täydellinen, eli ne sisältävät välttämättömiä aminohappoja. Näin ollen eläinkunnan tuotteiden proteiinit ovat laadultaan pääosin parempia kuin kasviproteiinit. Tietyissä kasvikunnan ruoka-aineissa, kuten pähkinöissä, täysjyväviljassa ja palkokasveissa, on runsaasti proteiinia, mutta niillä on kuitenkin epätäydellinen aminohappokoostumus. Soijaproteiini on näistä poikkeus, sillä sen aminohappokoostumus on hyvä. Yhdistelemällä kasvikunnan ruoka-aineita, jotka täyttävät toistensa puutteita, voi kasvisruokavaliostaakin saada kaikkia tarvittavia aminohappoja. (Ilander 2006, 83–84.)

### **3.2.1 Proteiinien rakenne**

Proteiinit syntyvät aminohapoista, jotka ovat orgaanisia happoja. Proteiinit ovat muodostuneet tavallisesti 20 erilaisesta aminohaposta. Aminohappojen perusrakenne sisältää hiiltä, vetyä, karboksyyliyhdyntien sekä typpiä. Aminohapoista yhdeksän on elimistölle välttämättömiä, ja ne on saatava ravinnosta, sillä elimistö ei kykene valmistamaan niitä itse. Loput 11 ovat ei-välttämättömiä aminohappoja, jotka elimistö rakentaa välttämättömistä aminohapoista tai typpiä ja hiiltä sisältävistä yhdisteistä. Aminohapot liittyvät toisiinsa peptidisidoksilla, ja tällaisista pitkistä aminohapposidoksista muodostuu proteiineja. Näitä aminohappoketjuja kutsutaan polypeptideiksi ja ne voivat sisältää kymmeniä, satoja tai tuhansiakin aminohappoja. (Ilander 2006, 80; Ruokatieto, Proteiinit; Aro 2008.)

### **3.2.2 Proteiinien varastoituminen ja tehtävät**

Ruuan sulatuksessa ravinnon proteiinit hajoavat ensin polypeptideiksi ja edelleen aminohapoiksi, jotka imeytyvät ohutsuoletta ja sitoutuvat elimistön omiin aminohappoihin. Osa aminohapoista hajotetaan elimistössä ja niitä käytetään energia-aineenvaihdunnassa tai ne varastoidaan hiilihydraateiksi tai rasvaksi muutettuina. Elimistössä ei ole varsinaista varastoa ylimääräiselle proteiinille, jolloin se varastoituu rasvaksi. Pieni osa proteiineista menetetään virtsan, ulosteen ja kuukautisvuodon mukana sekä hiusten, ihon ja kynsien kautta. (Aro 2008; Haglund ym. 2007, 43–44.)

Proteiinit ovat suojaravintoaineita, sillä niistä elimistö rakentaa vasta-aineita (immunoglobuliinit) sitä uhkaavia mikrobeja ja myrkkyyjä vastaan. Proteiineista muodostetaan myös entsyymejä, jotka säätelevät aineenvaihdunnan kemiallisia reaktioita, sekä hormoneja, kuten kasvuhormonia ja insuliinia. Proteiinit toimivat kuljetustehtävissä elimistössä kuljettaen muun muassa hemoglobiinia ja lipoproteiineja. Rakennusaineina proteiinit muodostavat kasvuaikana uusia kudoksia sekä uusivat niitä (muun muassa lihakset, luut ja veri) kaikenikäisillä. (Ilander 2006, 80; Haglund ym. 2007, 45–46.) Proteiinit pitävät yllä myös solujen natrium-kaliumtasapainoa ja säätelevät solujen nestetasapainoa (Peltonen ym. 2002, 86).

### 3.3 Rasvat

Ravinnon rasvat jaetaan rakenteensa perusteella tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin ja monitydyttymättömiin rasvahappoihin. Valtion virallisten ravitsemussuositusten mukaan rasvoja tulisi saada päivittäisestä energiansaannista 25–35 %. Kertatyydyttymättömistä rasvoista luonnossa tyydyttymättömät rasvahapot ovat yleensä cis-muodossa. Näistä voi syntyä trans-muotoisia esimerkiksi rasvoja teollisesti kovetettaessa. Virallisten suositusten mukaan cis-muotoisten rasvojen saannin tulisi olla 10–15 % ja trans- ja tyydyttyneiden rasvojen osuuden tulisi olla noin 10 % päivittäisestä energiansaannista. Monitydyttymättömien rasvahappojen osuuden tulisi olla 5–10 % päivittäisestä energiansaannista. (Marniemi & Ilander 2006, 93, 101–102; Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005, 14.)

Eläinperäiset ruoka-aineet, kuten liha ja maito sekä näistä tuotetut valmisteet, sisältävät pääasiassa tyydyttyneitä rasvahappoja. Myös kasvikunnan tuotteista kookosvalmisteet, palmuöljy ja kaakaovoivat sisältävät runsaasti tyydyttyneitä rasvaa. Oliiviöljy, pähkinät, mantelit, kasvirasvalevitteet ja margariinit ovat kertatyydyttymättömien rasvahappojen lähteitä. Monitydyttymättömiä rasvahappoja saadaan kasvipärisistä ruoka-aineista sekä kalasta. (Marniemi & Ilander 2006, 99.)

### 3.3.1 Rasvojen rakenne

Ravinnosta saatavista ja elimistössä olevista rasvoista suurin osa, 90–95 %, on triglyseridejä. Kemiallisesti triglyseridit muodostuvat hiilestä, vedystä ja hapesta. Triglyseridimolekyyli rakentuu glyserolista, johon on kiinnittynyt kolme rasvahappomolekyyliä. Tyydyttyneiden rasvahappojen hiilten väliset sidokset ovat yksinkertaisia ja näin ollen hiiliketjut suorina. Tällöin triglyseridit pakkautuvat tiiviisti vierekkäin, jolloin tyydyttyneet rasvat ovat kiinteitä huoneenlämmössä (kovat rasvat). Kertatyydyttymättömiin rasvoihin kuuluvat trans-rasvahapot käyttäytyvät tyydyttyneiden rasvahappojen tapaan. Sen sijaan kertatyydyttymättömien cis-muotoisissa sekä monityydyttymättömissä rasvahapoissa on yksi kaksoissidos, jolloin hiiliketjut eivät pakkaudu, vaan ne taipuvat voimakkaasti. Tästä syystä tällaiset rasvat ovat huoneenlämmössä juoksevia (pehmeitä rasvoja). (Marniemi & Ilander 2006, 93.)

Rasvoihin kuuluvat myös fosfolipidit sekä sterolit, joihin kuuluu myös kolesteroli. Kolesterolia löytyy vain eläinkunnan soluista, jolloin kaikki kasviöljyt ja rasvaiset kasvikset, kuten avokado, ovat kolesterolittomia. Ihmisen maksa valmistaa kolesterolia, joten sitä ei ole välttämätöntä saada ravinnosta. (Haglund ym. 2007, 33.)

### 3.3.2 Rasvojen aineenvaihdunta ja tehtävät

Ravinnon rasvojen hajotus alkaa suussa ja jatkuu mahassa lipaasientsyymin toimesta. Rasvat pilkkoutuvat triglyserideistä vapaiksi rasvahapoiksi ja diglyserideiksi. Pilkkoutuminen kiihtyy ohutsuolessa, jonka epiteelisoluissa rasvahapot ja diglyseridit liittyvät uudelleen triglyserideiksi. Nämä triglyseridit liittyvät fosfolipideihin, kolesteroliin ja proteiineihin ja niistä muodostuu kylomikroneja, jotka imeytyvät verenkiertoon. Rasvoja elimistössä kuljettavat kylomikronien lisäksi VLDL-, LDL- ja HDL-lipoproteiinit. VLDL:n tehtävänä on siirtää maksassa valmistetut triglyseridit rasvasoluihin varastoitavaksi. LDL kuljettaa kolesterolia elimistön kudoksiin. HDL poistaa LDL:n kuljettamaa kolesterolia kudoksesta ja siirtää sitä maksaan kierrätystä varten. Ravinnon triglyseridit imeytyvät elimistöön tehokkaasti, sillä vain noin 5 % erittyy ulosteen mukana. Rasvat



kuitenkin imeytyvät hitaasti, sillä rasvaemulsion kulkeutuminen mahasta ohutsuoleen tapahtuu pienissä erissä. (Marniemi & Ilander 2006, 95–96.)

Ravinnon rasvojen ensisijainen tehtävä on toimia energiavarastona sekä energianlähteenä. Rasva varastoituu ihonalaiseen rasvakudokseen sekä lihasten rasvavarastoihin ja maksaan. Rasvakudos toimii elimiä suojaavana eristeenä sekä lämmöneristäjänä. Verrattuna vastaavaan määrään hiilihydraatteja ja proteiineja rasva sisältää yli kaksi kertaa enemmän energiaa. Triglyseridien energiatiheys on suurempi kuin hiilihydraattien, jolloin ne tuottavat painokiloa kohti enemmän energiaa, esimerkkinä yksi gramma triglyseridejä tuottaa noin yhdeksän kilokaloria (kcal) ja hiilihydraatit ja proteiinit vain noin neljä kilokaloria. Tyydyttyneet ja kertatyydyttymättömät rasvahapot ovat ensisijaisia energianlähteitä, jolloin monityydyttymättömiä rasvahappoja käytetään energianlähteenä vain, jos niitä saadaan ravinnosta yli tarpeen. Rasvat toimivat myös rakenteellisissa tehtävissä. Solukalvot muodostuvat fosfolipideistä ja niiden rasvahappokoostumus on merkityksellinen elimistön toiminnan kannalta. Ravinnosta saatavat rasvat sisältävät myös rasvaliukoisia A-, D-, E- ja K-vitamiineja, jotka ovat tärkeitä elimistölle. (Marniemi & Ilander 2006, 96–97; Haglund ym. 2007, 40.)

Kolesterolia käytetään elimistössä solukalvojen rakennusaineena ja siitä muodostetaan myös joitakin hormoneja ja D-vitamiinia. Ravinnon kolesterolista imeytyy 25–80 %, ja mitä enemmän ruuassa on kolesterolia, sitä vähemmän sitä imeytyy ruuansulatuksessa. Kolesterolin imeytyminen on yksilöllistä ja siksi toiset ovat alttiimpia kolesterolin vaikutuksille kuin toiset. Korkea LDL- ja triglyseridipitoisuus sekä matala HDL-kolesterolipitoisuus veressä altistavat sydän- ja verisuonitaudeille, kuten ateroskleroosille ja sepelvaltimotaudille. Molemmissa sairauksissa LDL-kolesteroli kertyy valtimoiden seinämiin ahtahtaen ja kovettaen niitä. Tämä voi aiheuttaa paikallisen hapenpuutteen sydämessä tai lihaksissa. Jos ravinnosta saadaan runsaasti monityydyttymättömiä rasvahappoja, se vähentää LDL-kolesterolipitoisuuden nousua veressä. (Marniemi & Ilander 2006, 106, 108.)

## 4 VÄHÄHIILIHYDRAATTISET RUOKAVALIOT

### 4.1 Mitä tarkoittaa vähähiilihydraattinen ruokavalio eli VHH?

Vähähiilihydraattisessa ruokavaliossa eli VHH:ssa merkittävin asia on hiilihydraattien määrän rajoittaminen. Suomessa VHH:sta voidaan käyttää myös nimitystä karppaus tai alakarppaus, mikä tulee englannin kielen sanoista low carb (vähähiilihydraattinen). Suomen valtion virallisten ravitsemussuositusten mukaan laihdutettaessa tulisi syödä 50–60 % energiasta hiilihydraatteja. VHH:lla hiilihydraattien energiamäärää alennetaan selvästi. Yleisesti ruokavalio tulkitaan vähähiilihydraattiseksi, kun päivittäinen hiilihydraattimäärä jää alle sadan gramman. Proteiinin ja rasvan osuus ruokavaliosta tällöin nousee usein. Kun nykysuositusten mukaan syödään suuria määriä hiilihydraatteja, ne muuttuvat sokeriksi elimistössämme ja verensokeri nousee nopeasti. Tämän johdosta elimistö erittää runsaasti insuliinia, jolloin verensokeri alkaa laskea nopeasti. Verensokerin lasku synnyttää lisää nälkää, vaikka energiavarastot on juuri täytetty. Kun hiilihydraatteja rajoitetaan, verensokeri pysyy koko ajan tasaisena ja näin energisyystaso ei heilahtele. (Salmenkaita & Tavi 2005, 34.)

Historia osoittaa, että ihmiset ovat syöneet vähähiilihydraattisesti jo kivikauden aikana, ennen kuin viljateollisuus alkoi. Silloin ihmiset söivät muun muassa lihaa, kalaa, sieniä, pähkinöitä ja vihanneksia. Näitä kaikkia ruokalajeja syödään yleisesti VHH:lla. Tällaisella VHH-ruokavaliolla ihmiset pysyivät terveinä ja sairaudet lisääntyivät vasta viljateollisuuden myötä. (Dahlqvist 2008, 27; Rysavy 2005, 3.)

Kun hiilihydraatteja rajoitetaan erittäin voimakkaasti, elimistö siirtyy ketoosiin. Ketoosi on ihmiselle vaaraton ja luonnollinen tila, jossa elimistön energia-aineenvaihdunta siirtyy käyttämään rasvaa polttoaineenaan. Elimistöön syntyy ketoaineita, joita esimerkiksi aivot voivat käyttää tällöin pääasiallisina energialähteinä. Tällöin aivot tarvitsevat vain hyvin pienen määrän glukoosia päivittäin. Ketoosin positiivisia vaikutuksia ovat yleensä nälänhallinta ja laihtuminen. Sen voi tunnistaa myös pahanhajuisesta hengityksestä. Ketoosi ei ole kuitenkaan VHH:lla pakollinen tila, koska laihduttaa voi tuloksettaasti

myös hieman korkeammillakin hiilihydraattimäärillä (Salmenkaita & Tavi 2005, 97–98, 100, 110.)

Ruotsalaisen lääkärin Annika Dahlqvistin (2008, 5–6) mukaan VHH:lle on olemassa selvä tieteellinen perusta. Viranomaiset ja lääkäriorganisaatioiden neuvonantajat jättävät VHH:n liittyvät tutkimukset yleensä huomiotta. Tammi-kuun alussa 2008 Ruotsin sosiaalhallitus antoi päätöksensä, jonka myötä VHH:sta saatu hyöty ylipainoisten ja tyypin 2 diabeteksen hoidossa perustuu tieteeseen ja luotettaviin havaintoihin. Näin Ruotsissa saa nykyisin virallisesti suositella VHH:ta ylipainoisille ja tyypin 2 diabeetikoille. Aiemmin hallitus ei ollut hyväksynyt VHH:ta ylipainon hoidossa, koska tutkimuksia VHH:sta verrattuna runsashiilihydraattisiin ruokavalioihin on tehty merkittävästi vähemmän ja pitkäaikaisvaikutuksista ei ole ollut näyttöä. Suomessa VHH:ta ei ole vielä hyväksytty viralliseksi laihdutusruokavalioksi.

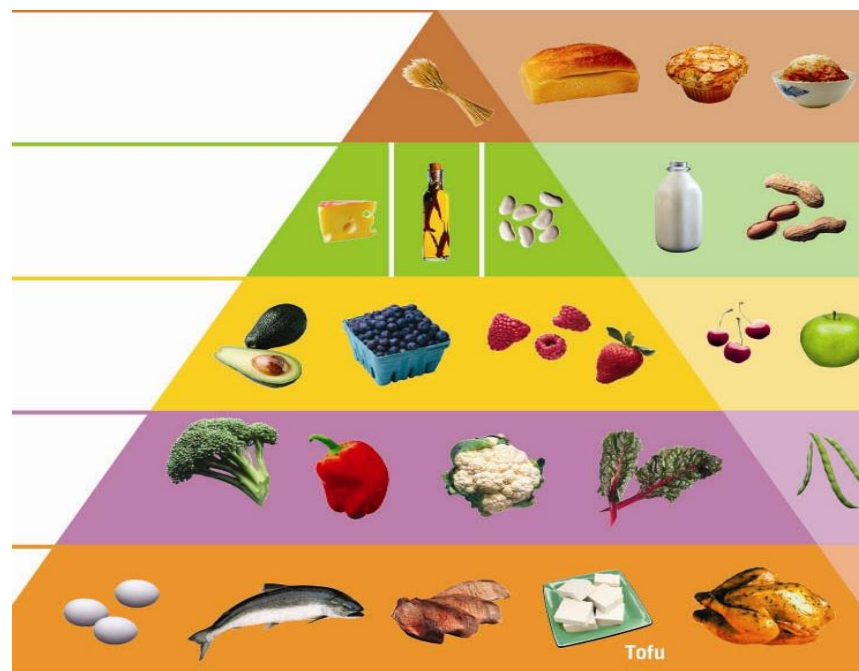
Dahlqvist (2008, 30) sanoo, että hän ei ole nähnyt ainuttakaan terveysvaikutuksiin tai sairauksien ehkäisyihin liittyvää tutkimusta, jossa vähärasvainen ruokavalio olisi antanut parempia tuloksia kuin VHH. Myös suomalainen lääkäri Antti Heikkilä (2006, 21–22) on sitä mieltä, että VHH:n vaarallisuutta ei ole pystytty todistamaan. Hänen mukaansa siitä on paljon tutkittua tietoa ja miljoonat ihmiset ovat saaneet siitä apua ylipainon hoitoon ja terveyden edistämiseen.

## **4.2 VHH-ruokavaliot**

Tunnetuimmat VHH-ruokavaliot ovat yleensä lääkäreiden laatimia. Yksi tunnetuimmista VHH-ruokavalioidista on Atkinsin dieetti. Atkinsin dieetissä hiilihydraatteja rajoitetaan runsaasti ja kokonaisenergiasta niiden osuus on todella pieni. Atkinsin dieetillä hiilihydraatteja rajoitetaan aluksi kahden viikon ajaksi 20 grammaan päivässä. Suurin osa hiilihydraateista on vihanneksia. Aloitusvaiheen keston on oltava vähintään kaksi viikkoa. Parin ensimmäisen vuorokauden aikana elimistö käyttää loppuun kaikki hiilihydraattivarastonsa ja siirtyy vähitellen polttamaan pääasiassa elimistöön varastoitunutta rasvaa energiaksi. Hiilihydraatteja lisätään hiljalleen ruokavalioon dieetin edetessä. Kun pai-

noa on pudotettu ja ollaan niin sanotussa ylläpitovaiheessa, hiilihydraatteja voi syödä 45–100 grammaa päivässä. Jos henkilö liikkuu paljon, hiilihydraatteja voi syödä myös hieman enemmän. (Tri Atkinsin uusin dieetti 2004, 52–54.)

Pyramidin pohjana ovat proteiinipitoiset ruoka-aineet ja kasvikset. Marjoja ja rasvoja kehoitetaan nauttimaan kohtuudella. Pyramidin ylimmällä tasolla kokojyvätuotteita suositellaan nautittavan niukasti. Pyramidin ulkopuolella oikealla on esitetty ruoka-aineita, joita voidaan suosia, jos päivittäinen liikunta-aktiivisuus on suuri.



KUVIO 5. Atkinsin dieetin ruokapyramidi ([www.atkins.com](http://www.atkins.com)).

Muita tunnettuja VHH-dieettejä ovat muun muassa Zone-dieetti, Bernsteinin dieetti ja paleodieetit. Zone-dieetissä oikealla proteiinien, hiilihydraattien ja rasvojen keskinäisellä suhteella voidaan vaikuttaa edullisesti insuliinin tasoon veressä. Dieetin ruokavalio rakentuu 40 % hiilihydraateista, 30 % proteiineista ja 30 % rasvoista, jolloin elimistön hormonitoiminta saavuttaa tasapainon. Dieetin kehittäjän mukaan ruokaa on nautittava juuri oikea määrä oikeaan aikaan. Päivittäisiä kokonaiskalorimääriä myös rajoitetaan. Bernsteinin dieetti on kehitetty ensisijaisesti diabeetikoille. Dieetti eroaa selkeästi virallisista diabeetikoille laadituista suosituksista. Dieetissä on ehdottomasti kiellettyä syödä sokeria, viljatuotteita ja hedelmiä. Lihatuotteet, kasvikset ja kananmunat ovat suositeltavia ruoka-aineita. Paleodieeteissä on ideana syödä samalla tavalla,

kuin varhaiskivikaudella eläneet ihmiset. Dieeteillä on olennaista välttää viljan syömistä, koska dieettien kehittäjien mukaan ihmisen geenit eivät ole sopeutuneet siihen. Ruokavalio koostuu muun muassa kasviksista, marjoista, kalasta ja lihasta. (Salmenkaita & Tavi 2005, 113–115, 157–160, 196–197.)

Pohjoismaalaiset lääkärit Dahlqvist ja Heikkilä ovat hoitaneet asiakkaitaan omien VHH-ruokavalio-ohjeiden avulla. Dahlqvistin (2008, 112–113) mukaan ylipainoisten tulisi syödä 20–40 grammaa hiilihydraatteja päivässä. Hänen mukaansa paljon liikkuvat ja laihat ihmiset voivat lisätä hiilihydraattimääriään, kunhan verensokeritaso ei nouse. Dieetillä suositetaan muun muassa kasviksia ja luonnonmukaisia eläinrasvoja, mikä on tyypillistä VHH-ruokavaliolle. Heikkilä (2006, 91–93) mainitsee, että osa ihmisistä sietää enemmän hiilihydraatteja. Joillekin on eduksi vähentää hiilihydraatteja 20–40 grammaan vuorokaudessa dieetin alussa. Hänen mukaansa kolme ateriaa päivässä on luonnollinen ateriarytmi ihmiselle. Heikkilän laatimassa dieetissä suositetaan luonnonrasvoja ja vältetään valmisruokia, ruuan lisäaineita ja kaikkia kevyttuotteita.

### **4.3 VHH:n edulliset vaikutukset ylipainoon ja terveyteen**

VHH:n edullisista vaikutuksista ylipainoon ja terveyteen on saatu yhä enemmän näyttöä. Useat ihmiset ovat saaneet erinomaisia laihtumistuloksia VHH:lla. Veren rasva-arvot paranevat usein siirryttäessä VHH:lle. Esimerkiksi Atkinsin dieetillä HDL-kolesteroli yleensä nousee ja triglyseridiarvot laskevat. Usein myös LDL-kolesteroli laskee, mutta pienellä osalla ihmisistä se voi nousta hieman (Atkins 2003, 16.) VHH:sta on apua myös kohonneeseen verenpaineeseen (Dahlqvist 2008, 33).

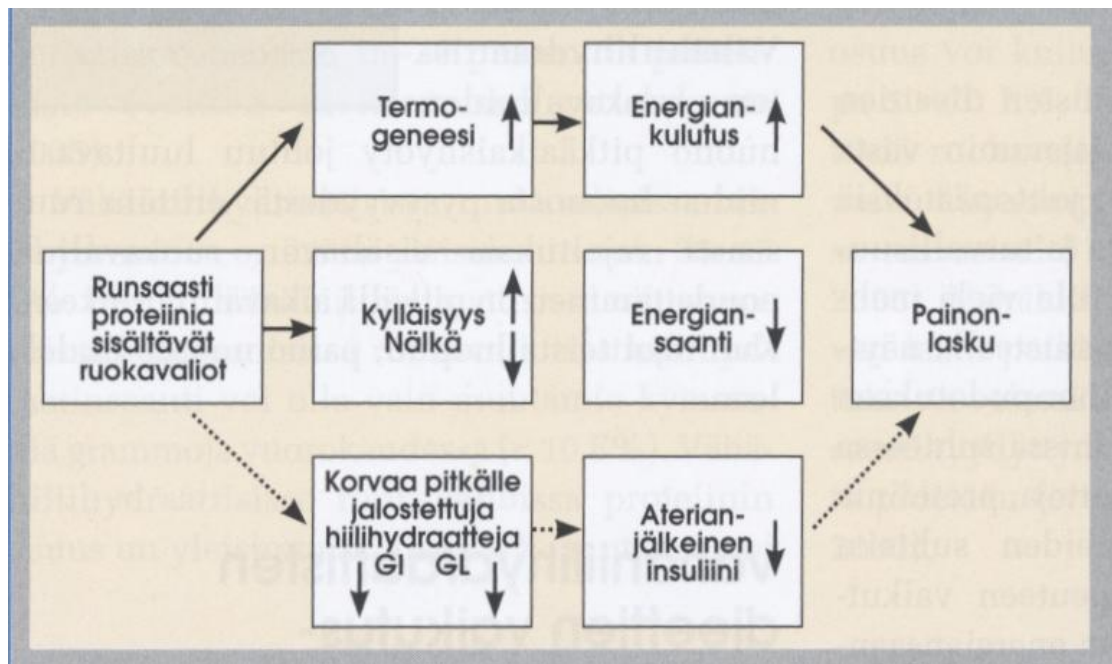
Hiilihydraattien rajoittamisella voidaan hoitaa tyypin 2 diabetesta. Tyypin 2 diabetesta sairastavilla on heikentynyt insuliiniresistenssi ja korkea veren insuliinipitoisuus. (Dahlqvist 2008, 67–68.) Insuliiniresistenssi tarkoittaa sitä, että keho kadottaa herkkyytensä insuliinille ja glukoosin siirtymisessä verestä soluihin tapahtuu häiriö. Tällöin haima erittää liikaa insuliinia. Laihtuessa insuliiniresistenssi yleensä parantuu. (Atkins 2003, 17.) Tärkeintä tyypin 2 diabeteksen hoidossa on verensokerin pitäminen normaalilla tasolla, mikä onnistuu

hyvin VHH:lla. VHH:ta noudattamalla tyyppin 2 diabeetikkojen lääkitys vähenee tai lääkkeet voi jättää jopa kokonaan pois. (Dahlqvist 2008, 68.)

Hiilihydraattien rajoittamiseen liittyy myös parantunut nälänhallinta. Syömällä rasva- ja proteiinipitoisia ruokia kylläisyyden tunne säilyy huomattavasti paremmin ja pidempään verrattuna vähärasvaisiin runsaasti hiilihydraatteja sisältäviin ruoka-aineisiin (Dahlqvist 2008, 93). Hiilihydraattien rajoittaminen auttaa parantamaan myös insuliini- ja glukagonihormonien toimintaa. Tämän johdosta näläntunnetta ei synny jatkuvasti. (Salmenkaita & Tavi 2005, 34.) Vähärasvaisilla dieeteillä yleensä rajoitetaan päivittäistä kokonaiskalorimäärää, mutta esimerkiksi Atkinsin dieettiä noudattaessa kalorimäärää ei tarvitse periaatteessa rajoittaa, vaan ainoastaan hiilihydraattien määrää. (Atkins 2003, 5.)

Proteiinien lisääminen ruokavalioon vaikuttaa yleensä siten, että päivittäinen kokonaiskalorimäärä pienenee (Feinman, Vernon, & Westman 2006). Proteiinien nauttiminen pitää kaikista energiaravintoaineista parhaiten kylläisyyttä, koska muun muassa elimistön lämpötila kohoaa proteiinien aiheuttaman lämmöntuotannon takia. Näin siitä on hyötyä laihdutettaessa. (Borg ym. 2004, 193–194.) Proteiinien nauttiminen tasaa myös verensokeria (Borg & Hirvonen 2008, 28). Laihdutettaessa proteiinien lisääminen ruokavalioon auttaa myös säilyttämään lihasmassaa. Laymanin ja muiden (2009) tutkimuksessa vertailtiin kahta eri laihdutusruokavaliota. Molemmissa ruokavalioissa rajoitettiin energiansaantia neljän kuukauden ajan, jotta päästiin 500 kalorin vajeeseen päivittäin. Toinen ryhmä söi virallisten ravitsemussuositusten mukaan ja toinen ryhmä söi kaksi kertaa enemmän proteiinia vähentäen samalla hiilihydraattien määrää. Enemmän proteiineja syönyt ryhmä säilytti 22 % paremmin lihaksiaan kuin virallisia ravitsemussuosituksia noudattanut ryhmä, ja enemmän proteiineja syöneen ryhmän laihdutus perustui enemmän rasvakudoksen väheneemiseen. Ryhmien välille ei syntynyt tilastollisesti merkittävää eroa laihdutustuloksissa. Runsaammin proteiineja syönyt ryhmä sai parannettua myös veren rasva-arvojaan. Tutkimuksessa ylläpidettiin painoa neljän laihdutuskuukauden jälkeen vielä kahdeksan kuukautta. Runsaammin proteiineja syöneestä ryhmästä huomattavasti suurempi määrä osallistujista pystyi ylläpitämään laihdu-

tettua painoan koko tutkimuksen ajan. (Layman, Evans, Seyler, Weber, Bagshaw, Griel, Psota & Kris-Etherton 2009.)



KUVIO 6. Runsaasti proteiinia sisältävillä ruokavalioidella on edullisia vaikutuksia painonpudotuksessa (Ilander 2006, 362).

VHH-ruokavalioiden noudattaminen vähentää myös kudostulehduksia (Dahlqvist 2008, 33). Nopeasti imeytyvien hiilihydraattien, kuten sokerin ja valkoisten vehnäjauhojen, on todettu olevan keskeinen kudostulehduksia aiheuttava aineryhmä (Salmenkaita & Tavi 2005, 38).

VHH-ruokavalioidissa kiinnitetään huomiota hiilihydraattien laatuun. Hiilihydraattien laadulla on suuri merkitys laihdumiselle ja yleisesti terveydelle. Sokeripitoisia ruoka-aineita ja vaaleita viljatuotteita vältetään, koska syömällä kyseisiä ruokia verensokeri nousee voimakkaasti, jota seuraa usein sen nopea lasku ja uusi nälkä. Kun syödään käsittelemättömiä hiilihydraatteja, joissa on paljon kuitua ja vähän sokeria, ruuan sisältämä glukoosi imeytyy hitaasti verenkiertoon. Näin energisyystaso pysyy tasaisena pitkään. (Atkins 2003, 29–32.) Rungas kuidunsaanti saattaa kuitenkin vähentää elimistölle tärkeiden kiven-

näisaineiden imeytymistä ja herkkävatsaiset voivat saada siitä ilmavaivoja (Lehto & Tikkanen 2007, 8).

VHH:lla suositaan paljon kasviksia ja vihanneksia. Useissa vihanneksissa on paljon kuitua ja ravintoaineita sekä sairauksia ehkäiseviä ainesosia. Terveellisiä kasviksia ovat muun muassa vihersalaatti, pinaatti, parsakaali ja tomaatti. (Tri Atkinsin uusin dieetti 2004, 20–21; Heikkilä 2006, 91.)

#### **4.4 VHH:n mahdolliset haitat**

VHH:lla syödään yleensä enemmän proteiinia verrattuna virallisiin ravitsemussuosituksiin. Joidenkin ravitsemusalan asiantuntijoiden mielestä liiallinen proteiinien saanti saattaa vähentää luiden kalsiumpitoisuuksia. Vaikka tämä on yleistä esimerkiksi Atkinsin dieetin alkuvaiheessa, kalsiumtasapaino normalisoituu ajan myötä noin kahden viikon kuluessa. Kalsiumvalmisteiden käyttöä suositellaan Atkinsin ruokavaliolla riittävän kalsiumintarpeen turvaamiseksi. Joissain tutkimuksissa runsaasti proteiinia sisältävän ruokavalion on kuitenkin todettu vahvistavan luustoa. Joidenkin tutkimusten mukaan runsas proteiinien saanti yhdistettynä runsaaseen hiilihydraattien saantiin voi aiheuttaa ongelmia munuaisille. Ruokavaliosta, jossa syödään paljon proteiineja ja rajoitetaan hiilihydraatteja, ei ole olemassa minkäänlaisia todisteita, missä todettaisiin ruokavalion haitallisuutta munuaisiin. (Atkins 2003, 119–120; Tri Atkinsin uusin dieetti 2004, 218, 236–237; Salmenkaita & Tavi 2005, 60–61.)

Joidenkin asiantuntijoiden mielestä kuidun määrä ruokavaliossa voi jäädä pieneksi VHH:lla. Kuitua saadaan kuitenkin muun muassa vihanneksista, hedelmistä, pähkinöistä, siemenistä ja täysjyväviljasta. Vehnäleseessä ja pellavansiemenrouheessa on myös runsaasti kuitua. Esimerkiksi Atkinsin aloitusvaiheessa syödään erittäin niukasti hiilihydraatteja ja myöhemmin hiilihydraatteja lisätään hieman ruokavalioon vähitellen. Aloitusvaiheessa Atkinsin dieetillä kuidun saanti voi jäädä helposti hieman vähäiseksi, joten silloin kuidun riittävä saanti voidaan varmistaa vehnäleseillä tai pellavansiemenrouheella. (Tri Atkinsin uusin dieetti 2004, 206–207.) Näin päivittäisen kuidun tarpeen saa helposti tyydytettyä VHH:lla oikein toteutettuna silloinkin, kun hiilihydraatteja syö-



dään erittäin niukasti. Yhdessä desilitrassa vehnäleseitä on noin 7–10 grammaa kuituja.

Äärimmäinen hiilihydraattien rajoitus voi aiheuttaa puutteita riittävään vitamiinien ja kivennäis- sekä hivenaineiden saantiin. Kun hiilihydraatteja rajoitetaan runsaasti esimerkiksi 20 grammaan päivässä, Atkins suosittelee vitamiini- ja hivenainelisiä, jotta elimistö saisi tarvittavan määrän tärkeitä ravintoaineita. Kun hiilihydraatteja hieman lisätään ruokavalioon myöhemmin, ravintoaineita saadaan riittävästi ilman ravintolisiäkin oikeilla valinnoilla. (Salmenkaita & Tavi 2005, 107.)

Runsaasti hiilihydraatteja sisältävän ruokavalion vaihtaminen VHH-ruokavalioon voi aiheuttaa kireää mielialaa ja päänsärkyä alkuvaiheessa. Oireet menevät yleensä pian ohi, kun elimistö sopeutuu uuteen ruokavalioon. (Dahlqvist 2008, 148.) Ummetusta voi myös esiintyä VHH:n alkuvaiheessa, koska kuitujen määrä helposti vähenee esimerkiksi Atkinsin dieetin alussa. (Tri Atkinsin uusin dieetti 2004, 225). Elimistö kuitenkin sopeutuu muutokseen ja ummetus katoaa vähitellen. Ummetuksen apuun suositellaan juomaan paljon vettä ja lisäämään kuituja ruokavalioon esimerkiksi edellä mainittujen vehnäleseiden muodossa. Joillakin ihmisillä VHH:lla voi ilmetä suonenvetoa ja -loissa, jos hiilihydraattien määrää rajoitetaan runsaasti. Magnesiumlisä auttaa tähän vaivaan. (Salmenkaita & Tavi 2005, 86.)

Mary Enigin ja muiden (2005) mukaan virallisissa ravitsemussuosituksissa on korostettu liikaa vähärasvaisten ruokien osuutta ruokavaliossa ja tyydyttyneen rasvan haitallisuutta terveydelle. Heidän mukaan vähärasvainen ruokavalio voi johtaa helposti ruuan himoitsemiseen, mikä johtaa ruuan suurkulutukseen. (Enig & Fallon 2005, 15–17.) Heikkilä (2006, 38, 79) on sitä mieltä, että vähärasvaisen ruokamallin idea perustuu yksinomaan pelkkään teoriaan, eikä sitä ole pystytty käytännössä todistamaan. Muun muassa Pohjois-Karjala projektissa pyrittiin todistamaan selvä yhteys eläinrasvojen kulutukselle ja sydänkohtauksien välille. Tutkimuksesta piirrettiin vertailutaulukko, jossa todistettiin yhteys niiden maiden välillä, jotka tukivat tätä teoriaa. Taulukosta jätettiin kuitenkin pois osa tutkimukseen osallistuneista maista. Jos kaikki maat olisivat olleet

taulukossa, selvää yhteyttä ei olisi syntynyt. Myös Salmenkaita ja Tavi (2005, 49, 54–55) mainitsevat, että tieteellinen näyttö on epävarmaa vähärasvaisuuden eduista viime vuosikymmenien ajalta. Tyydyttyneitä rasvoja tarvitaan muun muassa ylläpitämään hormonien ja solujen toimintaa. Tyydyttyneiden rasvahappojen on todettu vaikuttavan suotuisasti esimerkiksi vastustuskykyyn ja kolesteroliarvoihin, vaikka niiden vaaroista kovasti varoitellaan joidenkin ravitsemusasiantuntijoiden johdosta. Useissa vanhoissa tutkimuksissa transrasvoja ei ole otettu huomioon tai ne on laskettu samaan ryhmään tyydyttyneiden rasvojen kanssa. Transrasvat ovat teollisia rasvoja, joita esimerkiksi kovetetut kasvimargariinit sisältävät. Ne ovat erittäin haitallisia terveydelle. VHH:lla vältetään transrasvoja ja pyritään syömään kaiken kaikkiaan mahdollisimman luonnollista ja puhdasta ruokaa.

## **5 TUTKIMUKSIA VHH-DIEETTIEN VAIKUTUKSISTA YLIPAINOON JA TERVEYTEEN**

### **5.1 VHH-kyselytutkimus Yhdysvalloissa**

Feinman, Vernon ja Westman (2006) tekivät tutkimuksen, jossa määriteltiin internetin VHH-keskustelupalstalla toteutetun kyselylomakkeen avulla VHH:n vaikutusta ylipainoon ja terveyteen sekä ihmisten käyttäytymistä ja asenteita VHH-dieettejä kohtaan. Tutkimuksen yhtenä tarkoituksena oli myös kartoittaa ihmisten tuntemuksia VHH-dieeteistä, koska tällaisia tutkimuksia ei ole juuri tehty aikaisemmin. Henkilöitä käskettiin vastaamaan kyselylomakkeeseen, jossa oli yhteensä 27 osiota. Yli 2000 ihmistä oli vastannut suurimpaan osaan kysymyksistä. Iältään he olivat suurimmaksi osaksi 30–49-vuotiaita, lähes kaikki vastaajat olivat naisia. Suurimmaksi osaksi vastanneet olivat ylipainoisia. Forumilla oli yhteensä 86 000 jäsentä vuonna 2006.

Tutkimukseen osallistuneista hieman yli puolet noudatti Atkinsin dieettiä ja 1/5 noudatti jotain muuta Atkinsin dieetin variaatiota. Vastaajista 1/4 noudatti jotain muuta VHH-ruokavaliota. Vastaajat olivat saaneet erinomaisia laihdutus-tuloksia VHH:lla (parhaimmillaan yli 40 kg kokonaisuudessaan). Yli puolella

vastaajista oli tavoitteena laihtua yli 20 kg. Atkinsin dieetillä yhteensä 58 % ja sen variaatiolla 22 % laihduttaneista oli onnistunut pudottamaan painoaan vähintään 13 kg vuodessa. Lähes 2/3 kaikista vastanneista onnistui pudottamaan painoaan vähintään 13 kiloa. Tutkijat kysyivät tutkimuksessaan, pystyykö osallistuja ylläpitämään laihdutettua painoaan yhden vuoden, koska se on National Weight Registry:n mukaan rajapyykki onnistuneelle laihduttamiselle. Lähes puolet vastanneista oli onnistunut ylläpitämään pudotettua painoaan vähintään vuoden ajan.

Noin puolet vastaajista sanoi syövänsä vähemmän, kuin ennen VHH:lle siirtymistä. Vastaajista 30 % sanoi syövänsä saman kalorimäärän kuin ennen ja noin 20 % vastaajista sanoi syövänsä jopa enemmän kaloreita, kuin ennen dieettiä. Tämä motivoi erityisesti VHH:lla olleita. Ruokavalioon lisättiin vihreitä kasviksia ja kun lihaa sekä voita lisättiin hiukan, osallistujat kertoivat tullessa erittäin kylläisiksi aterioimisen jälkeen. VHH:ta noudattaneet olivat kaiken kaikkiaan tyytyväisiä dieettiin.

Osallistuneista lähes puolet olivat mitanneet veren rasvaprofiilinsa ennen ja jälkeen VHH-dieetin. Triglyseridit alenivat 68 %:lla osallistuneista ja ”hyvä” HDL-kolesteroli nousi noin 50 %:lla. Lähes 2/3 vastanneista LDL-kolesteroli laski VHH:n aikana. Mitä enemmän paino laski, sitä parempia tuloksia osallistujat saivat. Muita terveyttä edistäviä asioita myös mainittiin, kuten muun muassa diabetes oli parantunut joillakin vastaajilla.

Puolet osallistuneista oli konsultoinut lääkäriä dieetin aikana. Hieman yli puolet lääkäreistä oli tukenut heitä VHH-dieetissään. Noin 1/3 lääkäreistä ei ottanut siihen kantaa, mutta he olivat olleet kannustavia tulokset nähtyään. Vain 6 % lääkäreistä sanoi olevan näitä dieettejä vastaan. Tämä oli yllättävää ottaen huomioon useiden ihmisten käsitykset Atkinsin dieettejä vastaan. Tutkimuksessa vastaajat sanoivat, että he tunsivat VHH:lla itsensä enemmän energisiksi verrattuna VHH-dieettiä edeltävään aikaan.

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että VHH-dieetit ovat erinomainen vaihtoehto painonpudotukseen ja niillä on terveyttä edistäviä vaikutuksia. Lääkärit ovat tutkimuksen perusteella myös avoimia VHH:lle.

## **5.2 Israelilainen tutkimus eri dieettien vertailusta**

Shai ja muut (2008) tekivät merkittävän tutkimuksen, jossa tarkasteltiin kolmen eri ruokavalion; VHH:n, välimeren ruokavalion ja perinteistä lautasmallia noudattaneen vähärasvaisen ruokavalion vaikutusta laihtumiseen ja terveyteen kahden vuoden ajalta. Tutkimukseen osallistui 322 henkilöä, joiden keski-ikä oli 52 vuotta. VHH:ta noudattaneet henkilöt laihtuivat kahden vuoden aikana keskimäärin 5,5 kg, välimeren ruokavaliota noudattaneet 4,6 kg ja vähärasvaista ruokavaliota noudattaneet vain 3,3 kg. Kolesteroliarvot paranivat enemmän VHH:lla kuin vähärasvaisella ruokavaliolla. Miehet laihtuivat eniten VHH:ta noudattaen, kun taas naiset laihtuivat parhaiten noudattaessaan välimeren ruokavaliota. Välimeren ruokavaliioon kuului muun muassa paljon kasviksia, kalaa ja oliiviöljyä. VHH-ruokavalio perustui Atkinsin dieettiin, jossa rajoitettiin runsaasti hiilihydraatteja.

Tutkimuksen tekijöiden mukaan pitkäaikaisia tutkimuksia tarvitaan lisää, koska niitä on tehty niukasti aikaisemmin. Tutkimuksessa oli merkittävää, että vähärasvaisen ja välimeren dieetin kalorimääriä rajoitettiin miesten osalta 1800:n kaloriin päivässä ja naisten osalta 1500:n kaloriin päivässä. VHH-ruokavalion kalorimäärää ei rajoitettu, vaan ainoastaan hiilihydraattien määriä. VHH- ja välimeren ruokavalio todettiin tutkimuksessa turvalliseksi tavaksi laihtuttaa.

Parhaaksi laihdutusmuodoksi muodostui miehillä VHH- ja naisilla välimeren dieetti, mutta VHH:lla oli edullisimmat vaikutukset veren rasva-arvoihin.

## **5.3 Eri dieettien vertailututkimus Yhdysvalloissa**

Gardnerin ja muiden (2007) tutkimuksessa vertailtiin Atkinsin, Zone-, Ornishin sekä valtion virallisten suositusten mukaisten dieettien vaikutusta ylipainoon ja terveyteen yhden vuoden ajalta. Tutkimukseen osallistui yhteensä 311 yliyai-

noista naista. He olivat iältään 25–50-vuotiaita ja heidän painoindeksinsä oli välillä 27–40. Atkinsin dieettiä noudattaneet laihtuivat selvästi eniten (keskimäärin 4,7 kg). Virallisten suositusten mukaan laihduttaneet pudottivat painoaan 2,6 kg. Ornishin dieetissä, jossa suositetaan paljon hiilihydraatteja ja vähän rasvaa, paino putosi 2,2 kg. Zone-dieettiä noudattaneet, jossa energiasta 40 % on hiilihydraatteja, laihtuivat keskimäärin 1,6 kg. Laihtumistulos ei ollut tilastollisesti merkittävä Ornishin dieetin, Zone-dieetin ja valtion virallisiin suosituksiin perustuvan dieetin välillä.

Atkinsin dieetillä HDL-kolesteri- ja triglyseridiarvot paranivat selvästi eniten muihin dieetteihin verrattuna. LDL-kolesteroliarvot paranivat parhaiten alussa valtion virallisella ja Ornishin dieetillä, mutta ero muiden dieettien välillä ei ollut merkittävä tutkimuksen lopussa. Verenpaine aleni selvästi eniten Atkinsin dieettiä noudattaneilla.

Tutkimuksen mukaan Atkinsin dieetti osoittautui parhaaksi tavaksi laihduttaa. Sillä oli myös edullisia vaikutuksia terveyteen. Tutkimus julkaistiin Suomessa muun muassa YLE-uutisissa ja Helsingin Sanomissa.

## **6 KYSELYTUTKIMUS**

### **6.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tausta**

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tutkia vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutuksia ylipainoon ja terveyteen. Koska VHH:n pitkäaikaisvaikutuksia on tutkittu melko vähän, halusimme tutkia niitä opinnäytetyössämme. Päädyimme tekemään kyselytutkimuksen VHH:ta pidempään noudattaneille.

Kyselytutkimustamme voidaan pitää sekä kvantitatiivisena eli määrällisenä että kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara mainitsevat (2005, 127), että kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus ovat toisiaan täydentäviä suuntauksia ja lähestymistapoja, joita on hankala erottaa tarkasti toisistaan. Kyselytutkimukseemme liittyy kvantitatiivisen tutkimuksen keskeisiä piirteitä, kuten se, että tutkimuksemme pohjaa aiemmin tehdyistä

tutkimuksista saatuihin johtopäätöksiin vähähiilihydraattisista ruokavalioista sekä aiempiin teorioihin näistä. Kyselytutkimukseemme vastaajat on myös valittu asettamiemme tutkimuskriteerien pohjalta. Emme kuitenkaan valinneet vastaajista otosta, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa yleensä tehdään, vaan valitsimme kohdejoukon tarkoituksenmukaisesti, jolloin tutkimuksestamme tulee myös kvalitatiivinen. Lisäksi, kuten Hirsjärvi ja muut (2005, 152) toteavat, kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään löytämään ja tuomaan ilmi tosiasioita, eikä todentamaan jo olemassa olevia teesejä. Näin myös me olemme pyrkineet tekemään tutkimustuloksia kirjatessamme.

Olimme seuranneet jo pidemmän aikaa mielenkiintoista terveystietä internetissä. Terveystietä kirjoittajana toimii ravintovalmentaja ja biologi Christer Sundqvist. Blogista löytyy muun muassa mielenkiintoisia tutkimuksia ravitsemukseen ja terveyteen liittyen. Valittuamme opinnäytetyömme aiheen otimme yhteyttä terveystieteiden maisteri Anssi Manniseen, koska ajattelimme, että hän voisi auttaa meitä luotettavien tutkimusten etsimisessä. Anssi lähetti opinnäytetyömme alustavan suunnitelman Christerille ja Christer otti meihin nopeasti yhteyttä. Hän kertoi voivansa auttaa meitä pitkään VHH:lla olleiden hankinnassa, sillä hänellä oli kyseistä ruokavaliota noudattavia asiakkaita. Christer julkaisi kyselytutkimuksemme ilmoituksen internetissä omassa blogissaan, jossa vieraillee päivittäin noin 800–1000 ihmistä (Sundqvist 2009). Näin projektimme sai heti myös kansallista näkyvyyttä.

## 6.2 Tutkimuksen toteutus ja tutkimuskysymykset

Asetimme kyselytutkimuksemme osallistumiskriteereiksi kolme eri kohtaa. Ensimmäinen näistä oli 20–50-vuoden ikä, sillä halusimme keskittyä työssämme aikuisten painonhallintaan. Toiseksi kriteeriksi asetimme ylipainon ennen VHH:lle siirtymistä, koska halusimme tutkia VHH:n vaikutuksia nimenomaan ylipainoisia henkilöitä kohtaan. Kolmantena kriteerinä oli yhtäjaksoinen VHH:n noudattaminen vähintään kahden vuoden ajan, jotta saisimme tietoa mahdollisimman pitkään VHH:ta noudattaneilta ihmisiltä. Sopivaksi osallistujamääräksi asetimme 10–20 henkilöä, sillä koimme, että kyseenomaisen kokoinen osal-

listujamäärä on laajuudeltaan riittävä opinnäytetyöhön sisältyvään tutkimukseen. Sundqvistin blogissa esitetyn ilmoituksen johdosta 12 kriteerit täyttävää osallistujaa ilmoitti halukkuutensa osallistua tutkimukseen. Lopulta kyselylomakkeeseen vastasi yhdeksän henkilöä.

Lähetimme jokaiselle tutkimukseen halukkuuteensa ilmoittaneelle tutkimuslupaan (**Liite 1**) sähköpostitse, jolla saimme kirjallisen vahvistuksen henkilön halukkuudesta osallistua kyselytutkimukseemme. Varsinainen kyselylomake (**Liite 2**) lähetettiin osallistujalle sähköpostitse, kun hän oli täyttänyt ja lähettänyt tutkimuslupalomakkeen sähköisesti takaisin opinnäytetyön tekijöille. Osallistuja täytti lomakkeen sähköisesti ja palautti sen opinnäytetyön tekijöille sähköisesti. Yhdelle halukkaalle osallistujalle tutkimuslupa ja varsinainen kyselylomake lähetettiin postitse.

Jaoin kyselylomakkeen tutkimuskysymykset neljän isomman teeman alle. Nämä teemat olivat painonhallinta, ruokatottumukset, terveydentila ja yleinen hyvinvointi sekä liikunta.

Painonhallintaan liittyvät kysymykset koskivat seuraavia kokonaisuuksia: kuinka kauan osallistujat ovat noudattaneet VHH:ta ja kuinka paljon he ovat laihduneet VHH-ruokavalion avulla, miksi vastaajat olivat valinneet VHH:n ja olivatko he itse suunnitelleet ruokavalionsa. Kysyimme lisäksi, oliko tutkimukseen osallistuja yrittänyt laihduttaa aikaisemmin jonkin muun ruokavalion avulla, kuten esimerkiksi valtion virallisten ravitsemussuositusten mukaisesti. Jos näin oli, halusimme tiedustella muiden ruokavalioiden eroja verrattuna VHH:n. Näin pyrimme saamaan tietoa, minkä vuoksi esimerkiksi toinen ruokavalio olisi parempi tapa laihduttaa. Halusimme myös tietää, olivatko vastaajat noudattaneet esimerkiksi Atkinsin dieettiä tai jotain muuta variaatiota VHH:sta.

Kysyimme myös vastaajien ruokatottumuksista, kuten mitä ruoka-aineita he ovat vältäneet ja suosineet ruokavaliossaan. Lisäksi halusimme selvittää ruokavalion energiaravintoaineiden jakaumaa kokonaisuudessaan. Näin saimme tietoa eri ruoka-aineiden määristä suhteessa toisiinsa. Jotta saimme osallistujien hiilihydraattimääristä tietoja, kysyimme, ovatko he laskeneet niiden gram-

mamääriä päivittäin. Laihdutettaessa joutuu yleensä laskemaan kokonaiskalorimäärää, jotta painonpudotus onnistuisi. Niinpä halusimme tietää, ovatko osallistujat laskeneet kokonaiskalorimääriään. Edellä selvitimme, kuinka VHH:lla on helppo saada kuitujen tarve tyydytettyä. Koska joidenkin ravitsemusasiantuntijoiden mielestä kuitujen saanti voi olla niukkaa VHH:lla, selvitimme, saavatko osallistujat omasta mielestään riittävästi kuituja päivittäin. Halusimme myös tietää, käyttävätkö osallistujat joitakin vitamiinilisiä tai lisäravinteita varmistaakseen elimistölle tärkeiden ravinteiden riittävän saannin.

Yksi osio kyselytutkimuksestamme koski vastaajien terveydentilaa sekä yleistä hyvinvointia. Koska VHH:lla on havaittu terveydelle edullisia vaikutuksia, halusimme tutkia, onko osallistujien veren rasva-arvoja mitattu ennen ruokavaliolle siirtymistä ja sen jälkeen. Jos henkilöillä oli ollut tyypin 2 diabetes, kysyimme VHH:n mahdollista vaikutusta sairauteen. Halusimme tietää myös, ovatko osallistujat mitanneet verenpainearvojaan ruokavalion aikana ja ovatko arvot muuttuneet ruokavalion seurauksena.

Pyrimme selvittämään kyselylomakkeen avulla myös mahdollisia VHH:n aiheuttamia terveyshaittoja. Joidenkin ravitsemusasiantuntijoiden mielestä runsaalla proteiinien käytöllä voi olla epäedullisia vaikutuksia luustoon ja munuaisiin. Muun muassa Tuija Mannerin kirjoittamassa artikkelissa (Diabetes 10/2004) ravitsemussuunnittelija Kaija Paasikivi mainitsee, että runsaasti proteiinia sisältävä ruokavalio ylityöllistää munuaisia. Tästä ei ole kuitenkaan minkäänlaista tieteellistä näyttöä VHH:lla (Tri Atkinsin uusin dieetti 2004 119–120; Atkins 2003, 218, 236–237). Eriävistä mielipiteistä johtuen päätimme kysyä osallistuneilta, onko heidän munuaisten toiminnassa tapahtunut muutoksia ja onko heidän osteoporoosin riski lisääntynyt VHH:lla. VHH:lle siirtymisen jälkeen alussa voi esiintyä myös ummetusta, joten kysyimme ummetuksen mahdollisesta haitasta VHH:n aikana.

Dahlqvistin (2008, 148) mukaan runsaasti hiilihydraatteja sisältävän ruokavalion vaihtaminen VHH:n voi aiheuttaa päänsärkyä ja mielialan muutoksia alkuvaiheessa, mutta muutokset menevät kuitenkin pian ohi. Kysyimme vastaajilta näistä mahdollisista muutoksista sekä niiden kestosta. Halusimme tietää osal-



listujien mahdollisista yleisvoinnin, kuten unen määrän ja laadun sekä energisyystason, muutoksista VHH:lla verrattuna aikaisempaan ruokavalioon. Aikaisemmissa tutkimuksissa nälänhallinta on usein parantunut VHH:lla, joten halusimme tietää myös siitä.

Koska liikunnasta on apua painonhallinnassa, määrittelimme osallistujien liikunnan määrää VHH:n aikana. Kysyimme osallistujilta myös, onko VHH:lle siirtyminen vaikuttanut heidän liikunta-aktiivisuuteensa. Viime aikoina on herännyt keskustelua VHH:n mahdollisuudesta saada erityisruokavalioasema Suomessa. Halusimme tietää, mitä vastaajat ovat siitä mieltä.

### **6.3 Tutkimuksen tulokset**

Seuraavassa esittelemme yhteenvedon kyselytutkimuksesta saamistamme vastauksista.

#### **Vastaajien taustatiedot**

Kyselytutkimukseemme vastasi yhteensä yhdeksän henkilöä, joista miehiä oli neljä ja naisia viisi. Vastaajat olivat iältään 24–44-vuotiaita, keski-ikä ollessa 35 vuotta. Kaikki yhdeksän vastaajaa noudattivat vastaushetkellä VHH-ruokavaliota. Vastaajat olivat noudattaneet VHH-ruokavaliota vastaushetkeen mennessä kahdesta kahdeksaan vuoteen, keskimäärin 3,4 vuotta. Kaikki vastaajat olivat valinneet VHH-ruokavalion sen perusteella, että he halusivat laihtua. Vastaajista 2/9 mainitsi myös valinneensa VHH:n ystävän innoituksesta, 7/9 terveydellisistä syistä ja 2/9 jonkun muun syyn takia. Nämä muut syyt olivat kilpirauhashäiriöt sekä halu kokeilla erilaista laihdutusvaihtoehtoa.

#### **Painonhallinta**

Kaikki vastaajat olivat yrittäneet laihtua aikaisemmin jollain muulla tavalla ennen VHH:lle siirtymistään. Yleisimpiä näistä tavoista oli valtion viralliset ravitsemussuositukset yhdistettynä liikuntaan (4 vastausta), Painonvartijat (4 vastausta) sekä vähemmän rasvaa ja energiaa sisältävä ruokavalio (3 vasta-

usta). Kaksi vastaajaa kertoi kokeilleensa myös erilaisia ateriankorvikkeita, kuten Nutrilettia.

Pyysimme vastaajia kuvailemaan aikaisemmin käyttämiensä laihdutusmenetelmien etuja ja haittoja verrattuna VHH:n. Vastaajista 5/9 kommentoi, että muiden menetelmien avulla saavutettu laihdutustulos ei ollut pysyvä, vaan esimerkiksi Painonvartijoiden jälkeen paino oli lähtenyt uudestaan nousuun ja laihdutetut kilot olivat tulleet takaisin jopa muutaman lisäkilon kera. Vastaajista 5/9 kertoi myös jatkuvan näläntunteen vaivanneen heitä esimerkiksi noudatettaessa vähärasvaista ja -energistä dieettiä. Yksi vastaajista kuvaili tuntemuksiaan näin:

*-- Ns. ravintoympyrämallin mukaan toteutettu dieetti kyllä pudotti painoa, mutta suuri osa pudotetusta painosta oli valitettavasti lihasta. -- Painonpudotus usein myös loppui muutaman kilon jälkeen -- Vähäinen energiansaanti ja rasvan määrä tuntui vaikuttavan myös seksuaaliseen viettiin ja yleiseen jaksamiseen.*

Vastaajat perustelivat VHH:n etuja verrattuna muihin laihdutusmenetelmiin sillä, että VHH:lla näläntunne normalisoitui ja ruokavaliosta tuli helposti elämäntapa, jota oli helppo noudattaa. Esimerkiksi Painonvartijoiden pistelaskumenetelmä koettiin hankalaksi noudattaa pidemmän aikaa, ja muut kokeillut laihdutusmenetelmät aiheuttivat fyysistä huonovointisuutta, kuten heikotusta, vapinaa, ummetusta sekä ilmavaivoja. Tässä erään vastaajan kommentti VHH:n eduista:

*Ei ole nälkää, ei närästä ja vatsa toimii erinomaisesti.*

Opinnäytetyömme sivulta 4 löytyy KUVIO 1., josta näkyy ylipainon luokittelu BMI:n eli painoindeksin mukaan. Yksi tutkimuskriteereistämme oli ylipaino ennen VHH:lle siirtymistä. Kysyimme vastaajilta sähköpostitse heidän painoindeksiään ennen VHH:lle siirtymistä, sillä kyselylomakkeestamme tämä kysymys puuttui. Naisvastaajien BMI-arvot olivat välillä 26,5–28,4 ja miesten välillä 33,1–44,5. Yhdeltä naisvastaajalta emme saaneet vastausta BMI-

kysymykseen. KUVION 1. luokituksen mukaan ennen VHH:lle siirtymistä 4/9 vastaajasta oli ylipainoisia, 2/9 lihavia, yhdellä vastaajalla oli vaikea lihavuus ja yhdellä sairaallosainen lihavuus.

Vastaajien paino ennen VHH:lle siirtymistä oli keskimäärin 97,5 kg. Vastaajien paino vastaushetkellä oli keskimäärin 79,65 kg, eli vastaajat olivat laihtuneet yhteensä keskimäärin 17,85 kg. Laihdutettujen kiloien yhteys VHH-ruokavaliolla noudatettuun aikaan on kiinnostavaa, joten seuraavassa taulukossa on esitetty jokaisen vastaajan a)– i) saavuttama laihtumistulos sekä se, kuinka kauan he olivat noudattaneet VHH:ta vastaushetkeen mennessä.

TAULUKKO 1. Vastaajien a)– i) noudattama aika VHH:lla sekä saavutettu laihtumistulos.

Vastaaja	Noudattanut VHH:ta (v)	Laihtumistulos (kg)
<b><u>Miehet</u></b>	<b><u>Keskiarvo:</u></b>	<b><u>Keskiarvo:</u></b>
(a–d)	2,9	24,5
a)	3,5	25
b)	3	17
c)	3	41
d)	2	15,1
<b><u>Naiset</u></b>	<b><u>Keskiarvo:</u></b>	<b><u>Keskiarvo:</u></b>
(e–i)	3,8	12,6
e)	2	15
f)	3	13
g)	4	20
h)	2	3
i)	8	12

Kaikki vastaajat olivat suunnitelleet VHH-ruokavaliionsa itse. Yksi vastaaja kertoi käyttäneensä apunaan Antti Heikkilän tuottamaa kirjallisuutta VHH-ruokavalioidista ja yksi vastaaja oli ottanut vinkkejä muutamasta kirjasta, jotka

koskivat VHH-ruokavaliota urheilunäkökulmasta. Vastaaja ei maininnut kyseisten teosten nimiä.

### **Ruokatottumukset**

55 % vastaajista oli noudattanut jotakin tiettyä VHH-ruokavaliota. Näitä ruokavaliota olivat Cyclic Ketogenic Diet ja Targeted Ketogenic Diet (1 vastaaja), Atkins ja Antti Heikkilän ohjeiden mukaan toteutettu ruokavalio (1 vastaaja), Atkins (2 vastaajaa) sekä Heikkilän mukaan (1 vastaaja).

Ennen VHH:lle siirtymistään vastaajat söivät eniten maitoa ja maitovalmisteita, kasviöljyä, perunaa, vaaleaa pastaa/vaaleaa riisiä, makeisia, leivonnaisia sekä täysjyväviljaa. Näiden jälkeen seuraavaksi suosituimmat ruoka-aineet olivat liha, kala ja margariinit. Vähiten syötiin pähkinöitä ja voita. VHH:ta noudattaessaan vastaajat suosivat eniten vihanneksia, lihaa, kalaa, voita sekä kananmunia. Vähiten vastaajat suosivat kasviöljyä, eikä kukaan vastaajista suosinut täysjyväviljaa nykyisessä ruokavaliossaan. Eniten vastaajat välttivät VHH-ruokavaliossaan vaaleaa pastaa/vaaleaa riisiä sekä margariineja. Myös peruna, makeiset ja leivonnaiset, sokeripitoiset virvoitusjuomat ja täysjyvävilja olivat vältettyjä ruoka-aineita kahdeksalla vastaajalla.

Seuraavassa taulukossa esitämme kuinka monta prosenttia vastaajien (a–g) hiilihydraattien, proteiinien ja rasvojen osuus on ollut päivittäisestä kokonaisenergiamäärästä VHH:lla. Yksi vastaajaa ei osannut ilmoittaa kyseisten ravintoaineiden määriä prosentteina, vaan mainitsi syövänsä hiilihydraatteja keskimäärin 50 g vuorokaudessa ja maksimissaan 100 g vuorokaudessa. Yksi vastaaja ilmoitti, että hän ei osaa mainita prosenttimääriä nauttimilleen ravintoaineille.

TAULUKKO 2. Vastaajien a)– g) hiilihydraatti-, proteiini- sekä rasvamäärät prosentteina.

Vastaaja	Hiilihydraatit (%)	Proteiinit (%)	Rasvat (%)
a)	4	60	36
b)	5	50	45
c)	8–12	14–19	70–79
d)	10	40	50
e)	10	20	70
f)	10–15	20–25	60–70
g)	20	25	55

Vastaajien hiilihydraattien osuus oli keskimäärin 10 %, proteiinien osuus keskimäärin 33 % sekä rasvojen osuus keskimäärin 57 % päivittäisestä kokonaisenergiamäärästä. Kolme vastaajaa oli muuttanut yllä mainittujen ravintoaineiden saantia VHH:lla. Seuraavassa taulukossa on esitetty vastaajien a–c ravintoaineiden määrät VHH:n alkaessa sekä niissä tehdyt muutokset ja muutoksen ajankohta VHH:n kuluessa.

TAULUKKO 3. Ravintoaineiden määrät sekä niissä tehdyt muutokset vastaajien a)– c) osalta.

	<b>VHH:n alkaessa</b>	<b>1. muutos määrissä</b>	<b>2. muutos määrissä</b>
<b>Ajankohta (kk/ v)</b>	a): 08/2001 b): 04/2006 c): 04–07/2007	a): 01/2002 b): 04/2006 c): 01–08/2009	a): 01/2009 b): 07/2006
<b>Hiilihydraatit %</b>	a): 6 b): 40 c): n. 5–9	a): 10 b): 0 c): 9–10	a): 7 b): 5
<b>Proteiinit %</b>	a): 30 b): 40 c): n. 19–24	a): 40 b): 50 c): 14–16	a): 50 b): 60
<b>Rasvat %</b>	a): 64 b): 20 c): n. 70–75	a): 50 b): 50 c): n. 72–78	a): 43 b): 35

Vastaajat ilmoittivat seuraavansa kyseisten ravintoaineiden saantia Finelin ruokakorin ja kalorilaskuri.fi: n avulla (yhteensä 5 vastausta), päässään ja tuotepakkausten kyljistä laskemalla, ”näppituntumalla” sekä ”silmämääräisesti” (yhteensä 5 vastausta). Yksi vastaaja ilmoitti, että ei laske ravintoaineiden saantiaan millään tavalla.

Vastaajat söivät keskimäärin noin 52 g hiilihydraatteja päivittäin. Vastaajien ilmoittamat hiilihydraattien grammamäärät vaihtelivat 15 grammasta 200 grammaan. Vastaajista 4/9 oli muuttanut päivittäistä hiilihydraattien grammamäärää VHH:lla. Kolme vastaajaa eivät olleet vastanneet tähän kysymykseen. Yksi vastaaja ei ilmoittanut varsinaisia muutettuja grammamääriä, vaan kommentoi, että nostaa hiilihydraattien grammamäärää noin 10 grammalla ennen harjoitusta, kun haluaa tehostaa palautumista (kyseinen vastaaja söi 25 g hiilihydraatteja päivittäin). Seuraavassa taulukossa on esitetty vastaajien a)– c)

päivittäiset hiilihydraattien grammamäärät VHH:n alkaessa sekä niissä tehdyt muutokset VHH:n aikana.

TAULUKKO 4. Hiilihydraattien päivittäiset grammamäärät sekä niissä tehdyt muutokset vastaajien a)– c) osalta.

	<b>VHH:n alkaessa</b>	<b>1. muutos mää- rässä</b>	<b>2. muutos mää- rässä</b>
<b>Ajankohta (kk/ v)</b>	a): 08/2001 b): 4/2006 c): 04–07/2007	a): 01/2002 b): 4/2006 c): 01–08/2007	a): 01/2009 b): 7/2006
<b>Hiilihydraattien määrä (g)</b>	a): 18 b): 200 c): 15–20	a): 25 b): 5 c): 30–65	a): 20 b): 40

Kukaan vastanneista ei ollut rajoittanut päivittäistä energiansaantiaan VHH:lla, eikä myöskään rajoittanut rasvojen käyttöä. Ainoastaan hiilihydraattien määrää oli rajoitettu. Vastanneet söivät keskimäärin 13 grammaa kuituja päivässä. Vastaajista 89 % kertoi saavansa riittävästi kuituja VHH:lla. Ainoastaan yksi vastanneista mainitsi saavansa liian vähän kuituja, mutta vatsa toimi hänellä kuitenkin hyvin.

Kaikki vastanneet kokivat saavansa riittävästi vitamiineja, kivennäis- ja hivenaineita VHH:lla. Vastanneista 2/3 kertoi käyttäneensä joitakin lisäravinteita/vitamiineja ruokavalionsa yhteydessä. Näitä olivat monivitamiinivalmisteet, omega-3 rasvahapot, D- ja C-vitamiinivalmisteet, kalium, magnesium ja proteiinivalmisteet.

### **Terveystila ja yleinen hyvinvointi**

Vastaajista 1/3 oli mittauttanut veren rasva-arvonsa ennen VHH:n alkamista ja sen aikana. Seuraavassa taulukossa on määritelty rasva-arvojen tulokset (tulokset on merkitty vastaajien a), b) ja c) osalta).

TAULUKKO 5. Rasva-arvojen tulokset vastaajien a)– c) osalta.

	<b>Ennen VHH:ta</b>	<b>VHH:n aikana</b>	<b>VHH:n aikana</b>
<b>Mittausaika (kk/ v)</b>	a): - /2004 b): 9/2006 c): 6/2007	a): - /2007 b): 7/2007 c): 4/2008	a): - /2008
<b>Kokonaiskolesteroli (mmol/l)</b>	a): 6,8 b): 6,9 c): 5,6	a): 7,5 b): 4,2 c): 5,4	a): 6,8
<b>HDL-kolesteroli (mmol/l)</b>	a): 1,4 b): 1,23 c): 1,14	a): 2,07 b): 1,09 c): 1,24	a): 1,93
<b>LDL-kolesteroli (mmol/l)</b>	a): 5,1 b): 3,72 c): 3,9	a): 5,1 b): 2,4 c): 3,6	a): 4,4
<b>Triglyseridit (mmol/l)</b>	a): 2,3 b): 3,92 c): 1,35	a): 0,7 b): 1,45 c): 1,17	a): 1,1

Vastaajien kokonaiskolesteroliarvot olivat keskimäärin hieman tippuneet VHH:n aikana. HDL-kolesteroliarvot olivat hieman nousseet kahdella kolmesta ja LDL-kolesteroliarvot laskeneet hieman kaikilla. Triglyseridiarvot olivat myös laskeneet jokaisella vastaajalla. Lisäksi yksi vastaaja oli mitannut ainoastaan kokonaiskolesteroliarvonsa ennen VHH:ta ja muut arvot VHH:n aikana. Kokonaiskolesteroliarvo oli noussut 5,5 mmol/l arvosta noin 8,5 mmol/l arvoon. VHH:n aikana HDL-kolesteroliarvo oli noin 5 mmol/l ja LDL-kolesteroliarvo noin 3 mmol/l. Triglyseridit olivat 0,86 mmol/l. Yksi vastaaja oli ilmoittanut arvonsa vain VHH:n aikana. Hänen kokonaiskolesteroliarvonsa oli 5,4 mmol/l, HDL-kolesteroli 2,08 mmol/l, LDL-kolesteroli 3,1 mmol/l ja triglyseridit 0,5 mmol/l.

Kukaan vastanneista ei kertonut sairastavansa tyypin 2 diabetesta. Ainoastaan yksi vastanneista oli mittauttanut paastoverensokeriarvonsa ennen



VHH:ta ja sen aikana. Paastoverensokeriarvot olivat hänellä ennen VHH:ta (04/2005) 5,9 mmol/l ja VHH:n aikana (12/2008) 5,4 mmol/l, joten arvo parani VHH:lla.

Vastanneista 66 % oli mittauttanut verenpaineensa ennen VHH:ta ja VHH:n aikana. Seuraavassa taulukossa on määritelty tulokset verenpainearvojen osalta (tulokset on merkitty henkilöiden a)– f) osalta).

TAULUKKO 6. Vastaajien a)– f) verenpainearvot ennen VHH:ta ja sen aikana.

	<b>Ennen VHH:ta</b>	<b>VHH:n aikana</b>
<b>Mittausaika (kk/ v)</b>	a): - /2005 b): 10/2000 c): 8/2006 d): - /2007 e): 9/2006 f): - /2002	a): - / - b): 4/2008 c): 6/2007 d): 7/2009 e): 12/2008 f): - /2008–2009
<b>Verenpainearvo (mmHg)</b>	a): 130/85 b): 120/80 c): 155/105 d): 120/85 e): 115/90 f): 108/73	a): 120/80 b): 120/80 c): 120/80 d): 120/76 e): 100/69 f): 95/65

Kaikilla ennen VHH:ta ja sen aikana verenpaineensa mittauttaneilla vastaajilla verenpaine oli laskenut tai pysynyt samana. Lisäksi kaksi muuta vastaajaa kertoi verenpaineidensa olevan alhaiset, mutta he eivät olleet ilmoittaneet mitaustuloksiaan.

Kaikki vastaajat kertoivat, että heidän munuaisten toiminnassa ei ollut tapahtunut muutoksia eikä luiden osteoporoosiriski ollut lisääntynyt VHH:n noudattamisen aikana. Luuntiheyksiä ei ollut mitattu keneltäkään.

Yleiseen hyvinvointiin liittyvissä kysymyksissä lähes kaikilla vastaajilla nälän hallinta oli parantunut. Tämä tapahtui ensimmäisen viikon tai kuukauden aikana VHH:lle siirryttyä. Makeanhimo oli myös vähentynyt suurimmalla osalla vastaajista ja tämä oli tapahtunut yli puolella vastanneista ensimmäisen kuukauden aikana VHH:lle siirryttyä. Vastaajista 33 % kertoi unen laatunsa parantuneen. Vastauksissa mainittiin myös unen tarpeen pienenemisestä ja määrän vähenemisestä. Useimmat vastaajat kertoivat energisyystasonsa parantuneen VHH:lla. Tämä tapahtui lähes kaikilla ensimmäisen viikon tai kuukauden aikana VHH:lle siirryttyä ja se näkyi muun muassa parempana jaksamisena. Vastaajista 56 % koki ihon kuntosensa parantuneen, mikä näkyi muun muassa aknen parantumisena. Lähes kaikki vastanneet kertoivat mielialansa kohentuneen. Osa vastanneista mainitsi verensokerin tasaantuneen ja sen myötä heidän ei ollut tarvinnut olla enää kiukkuisia nälän takia. Ainoastaan 2/3 vastanneista oli vastannut vatsan toimintaan liittyvään kysymykseen. Kaikki kysymykseen vastanneet kertoivat vatsan toiminnan parantuneen VHH:lla. Osa vastanneista oli kärsinyt aiemmin ummetuksesta, mutta VHH:lla vaiva oli parantunut. Vastaajista 2/3 kertoi, että heillä ei ollut esiintynyt ummetusta VHH:n aikana. Vastaajista 33 % kärsi ummetuksesta ainoastaan VHH:lle siirtymisen alkuvaiheessa.

Vastaajista 56 %:lla oli esiintynyt päänsärkyä alkuvaiheessa VHH:lle siirryttyä, mutta oireet hävisivät lähes kaikilla viimeistään ensimmäisen viikon jälkeen. Yksi vastaaja ei ollut vastannut yhteenkään kysymykseen liittyen yleiseen hyvinvointiin ja yksi vastaaja oli vastannut ainoastaan nälänhallintaan liittyvään kysymykseen. Luulemme, että he eivät olleet ymmärtäneet kysymysasetteluamme täysin oikein.

### **Liikuntatottumukset**

Vastaajista 6/9 oli harrastanut liikuntaa VHH:n aikana. Kaksi vastaajaa ei ollut harrastanut lainkaan liikuntaa ja yksi vastaaja ei vastannut kysymykseen. Liikuntaa oli harrastettu keskimäärin 4 tuntia viikossa/henkilö. Kaikki liikuntaa harrastaneet vastaajat olivat harrastaneet kestävyyskuntoa kohottavaa liikuntaa. Liikuntamuotoina mainittiin muun muassa kävely, hyöty- ja työmatkaliikun-

ta sekä siivous- ja pihatyöt. Neljä vastaajaa kertoi harrastavansa myös kestävyyskuntoa kohottavaa rasittavaa liikuntaa. Liikuntamuotoina mainittiin juoksu ja vesijuoksu. Lihaskuntoa ja liikehallintaa parantavaa liikuntaa oli harrastanut neljä vastaajaa, joista kolme kertoi harrastavansa kuntosaliharjoittelua. Muun muassa venyttely ja erilaiset jumpat mainittiin myös liikuntamuotoina.

Vastaajista 6/9 kertoi, että he olivat harrastaneet liikuntaa myös ennen siirtymistään VHH:lle. Tähän kysymykseen kaikki olivat vastanneet. Yksi vastaaja kertoi, että juokseminen on alkanut kiinnostaa enemmän. VHH:lla mainittiin myös olevan miellyttävää lenkkeillä, kun olo on kevyempi. Liikuntamäärä oli lisääntynyt kahdella vastaajalla VHH:lle siirryttyä. Yhden vastaajan mielestä liikunta ei tuntunut enää pakonomaiselta, niin kuin se oli tuntunut ennen VHH:lle siirtymistä. Laihtumista koettiin myös VHH:lla ilman liikuntaakin, joten sen vuoksi liikunta oli jäänyt vähäiseksi VHH:n alussa yhdellä vastaajalla.

### **VHH-ruokavalioiden asema Suomessa**

Vastaajista 66 % oli sitä mieltä, että VHH:n pitäisi saada erityisruokavalioasema Suomessa. Kaksi vastaajaa oli VHH-ruokavalioiden asemaa vastaan ja yksi vastaaja sanoi olevansa sekä puolesta että vastaan. Erityisruokavalion asemaa perusteltiin muun muassa sillä, että laitospuokailu on hankalaa, koska se sisältää tärkkelyspitoisia ruoka-aineita ja saattaa aiheuttaa muun muassa vatsavaivoja VHH-ruokavaliota noudattaville. Laitospuokaloissa voi olla myös vaikeaa saada tarpeeksi proteiinia ja rasvaa annokseensa sekä ruokaloissa joutuu soveltamaan ruokavaliotaan tai syömään etukäteen varastoon. Eräs vastaaja kertoi, että syömisen pystyy järjestämään VHH:lla useimmiten kuitenkin varsin hyvin.

Yksi vastaajista oli sitä mieltä, että VHH-ruokavaliosta ei saa asiantuntevaa neuvontaa, koska ravitsemusterapeuteille ei opeteta mitään VHH:sta. Erityisruokavalion asemaa perusteltiin myös sen lukuisten terveysvaikutusten vuoksi, kuten diabeteksen ja ylipainon ehkäisemisen sekä voiminnan paranemisen vuoksi. Erään vastaajan mielestä lääkärin sekä Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen henkilöiden pitäisi olla avoimempia VHH-vaihtoehtojen suhteen, jotta

kansalla olisi uskallusta kokeilla VHH:ta. Yksi vastaajista oli sitä mieltä, että VHH-ruokavalio ei kuitenkaan auta kaikkia ja vastarinta muutokseen on kova.

## 6.4 Tutkimuksen johtopäätökset

Kyselytutkimuksemme perusteella **VHH-ruokavaliolla on edullisia vaikutuksia aikuisten ylipainoon ja terveyteen**. Kyselyymme vastanneiden laihdutustulokset olivat erinomaisia ja vastausten perusteella terveyttä edistäviä vaikutuksia oli useita. Huomionarvoista oli myös se, että suurin osa vastaajista ei ollut rajoittanut päivittäistä energiansaantiaan VHH:lla. Näin laihtumisen sekä terveyden ja yleisen hyvinvoinnin kannalta energiansaannin rajoittamista tärkeämpää oli ruokavalion vähähiilihydraattisuus.

Koska tutkimukseemme osallistui vain yhdeksän vastaajaa, ei sen perusteella voida kuitenkaan tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä. Otos on melko pieni, ja tämän takia tutkimustuloksiamme ei voida yleistää koskemaan kaikkia VHH:ta noudattavia henkilöitä. Tutkimustuloksemme antavat kuitenkin viitettä VHH:n edullisista vaikutuksista ylipainoon ja terveyteen. Vastaajien laihdutustulokset olivat erinomaisia ja vastausten perusteella **VHH-ruokavaliota voidaan suositella ylipainoisille henkilöille**. Merkittävää kyselytutkimuksemme kannalta oli myös se, että vastaajat olivat noudattaneet VHH-ruokavaliota yhtäjaksoisesti vähintään kahden vuoden ajan, jolloin tulokset kertovat VHH-ruokavalioiden pidempiaikaisista vaikutuksista. Tutkimuksemme tulokset tukevat myös muita aikaisemmin tehtyjä tutkimustuloksia VHH:sta, joiden mukaan VHH:lla on ollut positiivisia vaikutuksia ylipainon ja terveyden hoidossa.

Kaikki vastaajat olivat valinneet VHH-ruokavalion, sillä he halusivat pudottaa painoaan. Kaikki vastaajat olivat myös yrittäneet laihduttaa ennen VHH:lle siirtymistään jollain muulla tavalla, kuten esimerkiksi valtion virallisten suositusten mukaan. Vastaajien mielestä VHH:n etuja verrattuna muihin laihdutusmenetelmiin olivat laihtuminen ja pysyvä painonhallinta, näläntunteen normalisoituminen sekä fyysisen huonovointisuuden poistuminen. VHH:n mahdollisia haittoja vastaajat eivät tuoneet ilmi.

Kyselytutkimukseemme vastanneet olivat olleet BMI-arvojensa mukaan ylipainoisia, jopa sairaalloisen ylipainoisia, ennen VHH:lle siirtymistään. BMI korreloi hyvin lihavuuden asteen ja rasvakudoksen määrään, mutta se ei erottele rasva- ja lihaskudoksen määrää toisistaan. Usein silmämääräisesti arvioimalla voidaan todeta, johtuuko ylipaino suuresta rasva- vai lihaskudoksen määrästä. (Uusitupa & Fogelholm 2005, 278.) Näin ollen emme pysty arvioimaan, kuinka paljon kyselytutkimukseemme vastaajien painonpudotus on ollut rasva- ja lihaskudosta, sillä emme ole tavanneet vastaajia koskaan. Työssämme aiemmin esitetty Laymanin ja muiden (2009) tutkimus osoittaa kuitenkin, että hiilihydraattien rajoittaminen ja proteiinien lisääminen säilyttää paremmin lihasmassaa verrattuna valtion virallisiin suosituksiin pohjautuvaan ruokavalioon.

**VHH-ruokavalio oli merkittävä laihdutusmenetelmä vastaajien saavuttamien laihdutustulosten perusteella.** Vastaajat olivat laihtuneet yhteensä keskimäärin 17,85 kg VHH:lla. Miehet olivat laihtuneet enemmän kuin naiset, vaikka miehet olivat noudattaneet VHH-ruokavaliota keskimäärin vähemmän aikaa. Yhtenä osatekijänä tähän tulokseen voi vaikuttaa se, että naisilla rasvan osuus kehon painosta on suurempi kuin miehillä, ja esimerkiksi raskauksien lukumäärä suurentaa kumulatiivisesti rasvakudoksen määrää (Uusitupa 2005, 376). Näin ollen naisten rasvakudoksen vähentäminen on pidempikestoisen prosessi kuin miehillä. Miesten suurempi keskimääräinen painoindeksi voi myös olla osasyynä suurempiin laihdutustuloksiin.

Koska vastaajat olivat pääosin suunnitelleet VHH-ruokavalionsa itse, heidän ruokavalionsa perustuvat heidän omaan tietoisuuteensa VHH:sta ja sitä koskevista periaatteista. Jokainen vastaaja söi huomattavasti vähemmän hiilihydraatteja sekä enemmän proteiini- ja rasvapitoisia ruoka-aineita kuin valtion virallisissa suosituksissa määritellään. VHH:lle siirtymisen jälkeen vastaajat olivat jättäneet ruokavalioistaan pois sellaiset ruoka-aineet, jotka sisältävät paljon hiilihydraatteja, kuten sokeripitoiset ruoka-aineet, perunat ja viljatuotteet. Margariineja vältettiin myös VHH:lla. Vastaajat suosivat VHH:lla vihanneksia, lihaa, kalaa, voita sekä kananmunia.

Jokaisen vastaajan hiilihydraattien osuus oli reilusti valtion virallisten suositusten asettaman 50–60 %:n ja 200–400:n gramman alapuolella. Vastaajat söivät keskimäärin vain 10 % energiastaan hiilihydraatteina, joten tutkimuksemme perusteella **erittäin suurella hiilihydraattien rajoittamisella on edullinen vaikutus ylipainoon ja terveyden edistämiseen**. Näin Atkins-tyyppinen runsaasti hiilihydraatteja rajoittava ruokavalio voidaan todeta tuloksekkaaksi tavaksi painonpudotuksessa ja terveyden edistämässä tutkimuksemme perusteella. Mainitsimme aikaisemmin, että valtion virallisten ravitsemussuositusten mukaan proteiinien suositeltava saanti päivittäisestä energiansaannista on 10–20 % ja rasvojen 25–35 %. Kyselytutkimukseen vastanneiden henkilöiden proteiinien sekä rasvojen osuus päivittäisestä kokonaisenergiamäärästä oli tutkimuksemme mukaan suurempi kuin valtion virallisten suositusten määrittämä osuus. Tähän viitaten valtion virallisia suosituksia suuremmilla proteiini- ja rasvamäärillä voidaan saavuttaa huomattavia sekä pysyviä laihdutustuloksia. Vastaajien proteiinien osuus oli päivittäisestä kokonaisenergiamäärästä keskimäärin 33 % sekä rasvojen osuus keskimäärin 57 %. Vastausten perusteella kyselyyn vastanneet eivät kuitenkaan seuranneet ravintoaineiden saantiaan täysin säännöllisesti, mikä voi hieman vääristää heidän arvioitaan ravintoaineiden päivittäisestä saannista. On mahdollista, että osa vastaajista on esimerkiksi arvioinut proteiinien osuuden päivittäisestä kokonaisenergiamäärästä hieman liian korkeaksi.

Kyselytutkimukseemme vastanneet olivat syöneet keskimäärin vähemmän kuituja, kuin valtion virallisten suositusten mukaan tulisi syödä. Lähes kaikki kokivat saavansa kuitenkin riittävästi kuituja ja vastaajien vatsan toiminta oli parantunut. Näin kuitujen päivittäinen tarve VHH:lla voi olla virallisia suosituksia pienempi tutkimuksemme perusteella (alle 25–35 g). Vastaajien mukaan vitamiinien sekä kivennäis- ja hivenaineiden saanti oli myös riittävää VHH:lla.

Tutkimuksemme mukaan VHH:lla oli lukuisia edullisia vaikutuksia terveyteen sekä yleiseen hyvinvointiin. Koska ainoastaan 1/3 vastaajista oli mittauttanut veren rasva-arvonsa ennen VHH:ta ja VHH:n aikana, tuloksista ei voida muodostaa yleistettäviä johtopäätöksiä. Kaikilla veren rasva-arvonsa mittauttaneilla henkilöillä tulokset olivat kuitenkin parantuneet VHH:lle siirtymisen jälkeen.

Verenpainearvoissa oli myös tapahtunut parannusta useimmilla vastaajilla. Koska kukaan vastaajista ei kertonut sairastavansa tyypin 2 diabetesta, emme voi tutkimuksemme perusteella määrittellä VHH:n vaikutusta siihen. Yksi osallistuja oli kuitenkin mittauttanut paastoverensokeriarvonsa, joka oli parantunut VHH:lla. Tämä tukee lukuisia tutkimuksia, joiden mukaan VHH:lla on positiivisia vaikutuksia tyypin 2 diabeteksen hoidossa ja ehkäisyssä.

Tutkimuksemme perusteella VHH:lla oli edullisia vaikutuksia myös yleiseen hyvinvointiin. Suurin osa vastanneista kertoi nälänhallinnan, ihon kunnon, energisyystason, mielialan ja vatsan toiminnan parantuneen VHH:lla. Maakeanhimo oli myös vähentynyt suurimmalla osalla VHH:n aikana. Vastanneista 1/3:lla unen laatu oli parantunut, ja unen määrä oli vähentynyt osalla vastanneista. Ainoina haittapuolina mainittiin päänsärky ja ummetus VHH:n alkuvaiheessa. Päänsärkyä esiintyi 56 %:lla vastaajista ja ummetusta 33 %:lla vastaajista. Haittoja voidaan pitää kuitenkin pieninä, sillä päänsärky hävisi lähes kaikilla viimeistään ensimmäisen viikon jälkeen VHH:lle siirryttyä. Ummetusta kesti VHH:n alussa kahdesta vuorokaudesta muutamaan viikkoon vastaajasta riippuen.

Vastaajien mukaan luiden osteoporoosiriski ei ollut lisääntynyt VHH:n noudattamisen aikana. Munuaisten toiminnassa ei ollut myöskään tapahtunut muutoksia VHH:n aikana. Koska luuntiheyksiä ja munuaisten toimintaa ei ollut mitattu keneltäkään, emme voi muodostaa asioista johtopäätöksiä.

Tutkimuksemme mukaan liikuntaa harrastavien vastaajien määrä pysyi samana ennen VHH:ta ja VHH:n aikana. Vastaajista 2/3 harrasti liikuntaa keskimäärin neljä tuntia viikossa, mutta 2/9 vastaajista ei harrastanut liikuntaa lainkaan. Yksi vastaaja ei ollut vastannut kysymykseen. **Tulosten perusteella liikunnalla ei ollut suurta vaikutusta painonpudotukseen ja terveyteen.** Liikunnan määrä lisääntyi ainoastaan kahdella vastaajalla merkittävästi VHH:lle siirryttyä. Kumpikaan näistä vastaajista ei harrastanut kestävyyskuntoa kohottavaa rasittavaa liikuntaa. Kaikista liikuntaa harrastaneista ainoastaan alle puolet kertoi harrastavansa kestävyyskuntoa kohottavaa rasittavaa liikuntaa tai kuntosaliharjoittelua. Osa vastanneista koki liikunnan kuitenkin

miellyttävämmäksi VHH:lla, kuin aiempaa ruokavaliota noudatettaessa, koska paino oli pudonnut.

Vastanneista 66 % toivoi erityisruokavalion asemaa Suomeen, koska muun muassa laitospuokaloissa voi olla vaikeaa saada tarpeeksi rasvaa ja proteiinia. Yhden vastaajan mielestä ravitsemusterapeuteille ei opeteta mitään VHH:sta. Mielestämme on erittäin valitettavaa, jos valtion virallisten suositusten kannattajat ja ravitsemusterapeutit eivät ota huomioon VHH:ta tai pitävät sitä huonona vaihtoehtona ylipainon hoidossa ja terveyden edistämässä. Toivomme tutkimuksemme herättävän myös heidän ajatuksiaan vaihtoehtoisiin ravitsemussuosituksiin, kuten VHH:n liittyen.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tutkia vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutusta aikuisten ylipainoon ja terveyteen. Kyselytutkimuksemme tulokset vahvistavat ja tukevat vähähiilihydraattisia ruokavaliota koskevaa kirjallisuutta sekä aiemmin tehtyjen tutkimusten tuloksia. Opinnäytetyössä käyttämämme kirjallisuuden ja esille tuomiemme tutkimusten sekä oman kyselytutkimuksemme perusteella vähähiilihydraattisilla ruokavalioidella on edullisia vaikutuksia ylipainoon ja terveyteen. Kyselytutkimuksemme perusteella VHH-ruokavaliolla on ollut merkittävämpi vaikutus ylipainon hoidossa ja terveyden edistämässä kuin liikunnalla. Olemme analysoineet opinnäytetyömme osiossa 6.4 tarkemmin kyselytutkimuksestamme saatuja vastauksia.

Toimme opinnäytetyössämme esille oman kyselytutkimuksemme lisäksi muutamien mahdollisimman luotettavien tutkimusten VHH:n vaikutuksista painonhallintaan ja terveyteen. Esittelimme työssämme Feinmanin ja muiden (2006) kyselytutkimuksen, koska tutkimus on hyvin samankaltainen oman kyselytutkimuksemme kanssa. Feinmanin ja muiden (2006) tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että siihen on osallistunut suuri määrä ihmisiä. Tässä tutkimuksessa osallistujat olivat saaneet erittäin hyviä tuloksia aikaan. Halusimme myös tuoda esille vertailua erilaisten dieettien toimivuudesta painonpudotuksessa ja terveyden edistämässä. Siksi toimme esille Shain ja muiden (2008) sekä



Gardnerin ja muiden (2007) merkittävät tutkimukset, joissa vertailtiin muun muassa VHH:ta ja virallisiin suosituksiin pohjautuvia ruokavalioita keskenään. Näissä tutkimuksissa VHH ja erityisesti Atkins-tyyppinen ruokavalio osoittautui paremmaksi tavaksi laihduttaa kuin valtion virallisiin suosituksiin pohjautuvat ruokavaliot. Terveysvaikutukset olivat myös edullisemmat VHH:lla. Oman tutkimuksemme tulokset ovat hyvin samankaltaisia, kuin Feinmanin ja muiden (2006) kyselytutkimuksessa. Tutkimuksemme tulokset tukevat myös Shain ja muiden (2008) sekä Gardnerin ja muiden (2007) tekemien tutkimusten tuloksia, joissa VHH:n todettiin olevan erinomainen tapa laihdutettaessa ja terveyden edistämisessä.

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2005) mukaan kyselytutkimuksen avulla on mahdollista kysyä useita eri asioita. Tutkimuksemme kyselylomakkeessa oli yhteensä 33 kysymystä, joissa kysyimme vastaajilta laajasti VHH-ruokavalioon liittyviä asioita. Koska kysymysten määrä oli suuri, saimme vastaajilta runsaasti tietoa VHH:n liittyen. Tulosten tulkintavaiheessa tutkija voi kohdata erilaisia ongelmia, jotka voivat vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Vastaaja ei välttämättä suhtaudu tutkimukseen riittävän vakavasti, jolloin tutkija ei voi tietää, kuinka huolellisesti ja rehellisesti vastaaja on vastannut kysymyksiin. Vastaaja voi myös ymmärtää kysymyksen väärin, jolloin väärinymmärryksiä on hankala kontrolloida. Lisäksi vastaaja ei välttämättä ole riittävästi selvillä tutkimuslomakkeen aihealueesta. (Hirsjärvi ym. 2005, 184–185.) Uskomme, että vastaajat olivat suhtautuneet kysymyksiin rehellisesti ja he olivat ymmärtäneet kysymykset oikein, koska he olivat noudattaneet VHH:ta yli kahden vuoden ajan. Tässä ajassa ruokavalioon liittyvät asiat ovat varmasti tulleet tutuiksi vastaajille.

Kyselytutkimuksen suorittamiseen verkkokyselynä liittyy yleisenä ongelmana kato. Vastaajajoukko ja tutkimuksen aihe vaikuttavat siihen, kuinka suureksi kato muodostuu lomakkeiden palautusvaiheessa. (Hirsjärvi ym. 2005, 185.) Vaikka tutkimukseemme ilmoittautui alkuvaiheessa 12 osallistujaa, lopullinen osallistujajoukkomme putosi yhdeksään henkilöön. Kyselytutkimuslomakkeessa oli yhteensä 12 sivua ja se sisälsi myös avoimia kysymyksiä. Osa poisjääneistä on voinut kokea kyselylomakkeen liian pitkäksi ja aikaa vieväksi.

Saimme kuitenkin kaikista tutkimuslomakkeen kysymyksistä hyödyllistä tietoa VHH:n liittyen, joten kysymysten määrä oli mielestämme sopiva tutkimukseemme.

On mahdollista, että osa poisjääneistä koki kyselylomakkeemme täytön myös liian haastavaksi. Esimerkiksi joidenkin vastaajien puutteelliset atk-aidot ovat voineet olla esteenä lomakkeen täytölle. Lähetimme yhdelle vastaajalle kyselylomakkeen postitse, koska hän ilmoitti, että ei osaa täyttää sitä sähköisesti. Oletimme kuitenkin, että myös muut poisjääneet olisivat ilmoittaneet, jos kyselylomake olisi koettu liian haastavaksi. Kannustimme kaikkia tutkimukseemme ilmoittautuneita ottamaan meihin yhteyttä, jos kyselylomakkeen täyttämässä tulisi ongelmia. Emme saaneet kuitenkaan kyselylomakkeen täyttämistä koskevia yhteydenottoja yllämainitun yhden vastaajan lisäksi. Osa tutkimukseemme vastanneista oli jättänyt vastaamatta kuitenkin joihinkin kysymyksiin, kuten pienessä osassa vastauksia näkyy. On mahdollista, että kaikki vastaajat eivät ymmärtäneet kysymysasettelua täysin oikein kaikissa kysymyksissä. Pyrimme kuitenkin esittämään kyselylomakkeen kysymykset mahdollisimman selkeästi ja tarjosimme vastaajille mahdollisuuden pyytää meiltä selvennystä tai apua kyselylomaketta tai kysymyksiä koskevissa ongelmissa.

Tutkimuksemme luotettavuutta olisi lisännyt suurempi määrä osallistujia. Olisimme saattaneet saada enemmän osallistujia tutkimukseemme, jos tutkimuksesta olisi ilmoitettu myös jossain muualla, kuin Christer Sundqvistin terveysblogissa. Kiinnostuneita osallistujia olisi voinut kysyä esimerkiksi kuntokeskuksista tai Jyväskylän ammattikorkeakoulun opiskelijoista sekä henkilökunnasta.

Ylipainoisuus lisääntyy kovaa vauhtia maailmanlaajuisesti. Lihavuus on nopeasti yleistyvä terveysongelma erityisesti kehittyneissä maissa, mutta se yleistyy myös kehittyvissä maissa. Suomessa jopa 63 % miehistä ja 49 % naisista on ylipainoisia (BMI yli 25 kg/m<sup>2</sup>) ja keski-ikäisillä 30–59-vuotiailla miehillä ylipainon vallitsevuus on 19 % ja naisilla 18 %. (Uusitupa 2005, 370–371.) Lihavuuden yleistyminen tuo fysioterapeuttien vastaanotolle yhä enemmän ylipainoisia asiakkaita. Fysioterapiassa asiakkaille korostetaan yleensä liikunnan

merkitystä ylipainon hoidossa. Koemme, että fysioterapeuttien tulisi osata myös perustiedot ravitsemuksesta, jotta he kykenisivät jakamaan ylipainon ehkäisyyn liittyviä ohjeita asiakkailleen osana kokonaisvaltaista fysioterapiaa. Näin ollen ravitsemusneuvonnan antaminen kuntoutukseen liittyvien fyysisten harjoitteiden lisäksi saisi aikaan parempia tuloksia fysioterapiassa käyville ylipainoisille asiakkaille.

Fysioterapian opiskelijoille on tarjolla ravitsemukseen liittyviä opintojaksoja vain syventävien ja valinnaisten opintojaksojen muodossa Jyväskylän ammattikorkeakoulussa. Näitä opintojaksoja on kuitenkin melko niukasti tarjolla. Fysioterapian koulutusohjelman perusopintoihin olisi hyvä sisällyttää opintojaksoja ravitsemuksen perusteista ja laihdutusruokavalioista, joissa myös VHH-vaihtoehto voitaisiin esitellä yhtenä toimivana menetelmänä painonpudotuksessa ja terveyden edistämisessä. Toivomme, että mahdollisimman moni fysioterapian opiskelija kuulisi työstämme ja lukisi sen. Jos tulevaisuudessa fysioterapeuttien perusopintoihin tultaisiin sisällyttämään ravitsemustieteiden perusteita, toivoisimme, että opinnäytetyömme muistuttaisi myös erilaisten laihdutusmenetelmien, kuten VHH:n olemassaolosta. Toivon mukaan siihen mennessä ravitsemustieteissäkin käsiteltäisiin muita vaihtoehtoisia menetelmiä virallisten suositusten rinnalla.

Opinnäytetyömme tullaan julkaisemaan ammattikorkeakoulujen verkkokirjasto Theseuksen lisäksi myös ravintovalmentaja ja biologi Christer Sundqvistin terveystieteiden blogissa internetissä. Kyselytutkimukseemme osallistujat saavat tiedon siitä, mistä opinnäytetyömme kokonaisuudessaan löytyy ja lisäksi lähetämme heille sähköisesti tiivistelmän tutkimuksemme tuloksista. Olemme myös neuvotelleet Sundqvistin kanssa mahdollisuudesta kirjoittaa tutkimuksestamme esimerkiksi suomalaiseen Kunto- ja Terveys-lehteen. Näin saisimme tutkimuksellemme lisää näkyvyyttä.

Ruokavalioiden pitkäaikaisia vaikutuksia on vaikeaa tutkia. Luotettavia tutkimustuloksia saadaan yleensä siten, että tutkimukseen osallistuu vähintään kaksi ryhmää, jotka vastaavat toisiaan ja noudattavat tiettyjä ruokavaliota moneen vuodeen ajan. Suuret tutkimukset maksavat paljon, joten tämän takia pää-

dytään tekemään usein pienempiä edullisempia tutkimuksia. Elintarviketeollisuus rahoittaa usein suuria ruokavalioita koskevia tutkimusprojekteja ja se haluaakin päästä aina omistajiaan tyydyttävään tulokseen. Osa tutkimuksista voidaan jättää julkaisematta, mikäli tulokset eivät miellytä rahoittajaa. Odottamattomia tutkimustuloksia voidaan myös vähätellä ja lyhennelmässä voidaan antaa vääränlainen kuva tutkimusten tuloksista. Johtavilla elintarviketeollisuusyrityksillä on yleensä oma näkökulma, eivätkä he halua välttämättä rahoittaa VHH:n liittyviä tutkimuksia. Tutkimuslaitosten pitäisi saada elinkeinoelämältä taloudellista tukea, jotta esimerkiksi suuria VHH:n liittyviä tutkimuksia voitaisiin tehdä. (Dahlqvist 2008, 165, 176). Ihmettelemme kuitenkin, miksi Suomessa ei ole aikaisemmin tehty tutkimuksia VHH:sta, koska tutkimuksessamme VHH:lla oli erittäin edulliset vaikutukset ylipainoon ja terveyteen.

Suomessa valtion virallinen taho suhtautuu varauksella VHH:n ja siihen liittyviin tutkimuksiin. Tämä johtuu varmasti osittain siitä, että VHH:n liittyviä tutkimuksia ei ole julkaistu vielä riittävästi pitkältä aikaväliltä. Virallinen taho valistaa ihmisiä muun muassa ravintorasvojen vaaroista, vaikka tieteellinen näyttö rasvojen vaaroista on epävarmaa. Olisi tärkeää, että he suhtautuisivat avoimemmin VHH:n ja tarkastelisivat VHH:n liittyviä tutkimuksia tasapuolisesti muiden tutkimusten kanssa. VHH-vaihtoehtoa voitaisiin esimerkiksi suositella, jos ravitsemusterapeutin vastaanotolla käyvä asiakas on yrittänyt laihduttaa monta vuotta tuloksetta valtion virallisten suositusten mukaan.

Opinnäytetyötä tehdessämme pohdimme jatkotutkimusaiheita opinnäytetyöllemme. Jotta saataisiin lisää tietoa ruokavalioiden vaikuttavuudesta esimerkiksi ylipainoon ja terveyteen, pitkäaikaisseurantatutkimuksia tulisi tehdä lisää. Tutkimuksista, joissa käytetään suuria verrokkiryhmiä, saadaan luotettavia tuloksia. Jos kaksi eri ryhmää noudattaa erilaisia ruokavalioita (esimerkiksi VHH ja valtion viralliset ravitsemussuositukset) tietyn ajanjakson ajan, voidaan niiden aikana saavutettuja tuloksia verrata keskenään. Näin saataisiin lisää tietoa, onko jokin laihdutusmenetelmä hyödyllisempi painonhallinnassa ja terveyden edistämisessä kuin jokin toinen menetelmä. Toinen jatkotutkimusaihe voisi olla myös samankaltainen tutkimus meidän tutkimuksemme kanssa, mut-

ta osallistujamäärän olisi hyvä olla huomattavasti suurempi, jotta tutkimuksen luotettavuus ja tulosten yleistettävyys lisääntyisi. Lisäksi samankaltaisen tutkimuksen voisi tehdä eri kohderyhmälle, kuten lapsille tai nuorille.

Opinnäytetyömme oli kaiken kaikkiaan mielenkiintoinen ja haastava prosessi. Kyselytutkimus oli meille molemmille ensimmäinen laaja tutkimus, jonka olemme tehneet. Kyselylomakkeen tekemiseen käytimme runsaasti aikaa ja muokkasimme sitä useaan otteeseen. Pyrimme saamaan siitä mahdollisimman kattavan, selkeän sekä vaivattoman täyttää. Onnistuimmekin siinä lopulta hyvin ja huolellinen mietintä tutkimuskysymysten suhteen lomakkeen tekovaiheessa sekä se, että olimme jakaneet tutkimuskysymykset pääteemoihin, helpotti meitä tuloksia kirjatessamme. Opinnäytetyömme johdosta olemme kehittyneet tutkijoina ja saaneet paljon uutta hyödyllistä tietoa ravitsemukseen liittyen.

## LÄHTEET

- Aro, A. 2008. Millaisia ovat proteiinit ja aminohapot? Terveyskirjasto, Duodecim. Viitattu 30.8.2009.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00015&p\\_haku=proteiini](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00015&p_haku=proteiini).
- Atkins, R. 2003. Tri Atkinsin dieetti elämäntavaksi. Helsinki: Read me.
- Borg, P., Fogelholm, M. & Hiilloskorpi, H. 2004. Liikkujan ravitseminen. Helsinki: Edita publishing Oy.
- Borg, P. & Hirvonen, S. 2008. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Dahlqvist, A. 2009. Karpin tapaan. Jyväskylä: Gummerus.
- Enig, M. & Fallon, S. 2005. Syö rasvaa ja laihtu. Tallinna: Raamatutrükikoda.
- Feinman, R., Vernon, M. & Westman, E. 2006. Low carbohydrate diets in family practice: What can we learn from an internet-based support group? Nutrition journal, 5:26. <http://www.nutritionj.com/content/5/1/26>.
- Gardner, C., Kiazand, A., Alhassan, K., Kim, S., Stafford, R., Balise, R., Kramer, H. & King, A. 2007. Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and learn diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women. Jama, 297:969–977. [http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/297/9/969?ijkey=54bfb31d8ba74b8ffe43b52274f840bd92e8c372&keytype=tf\\_ipsecsha](http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/297/9/969?ijkey=54bfb31d8ba74b8ffe43b52274f840bd92e8c372&keytype=tf_ipsecsha).
- Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A-L. & Hakala-Lahtinen, P. 2007. Ihmisen ravitseminen. 9 uud. p. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Heikkilä, A. 2006. Ravinto & terveys. Tallinna: Raamatutrükikoda.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005. Tutki ja kirjoita. 11p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Ilander O. 2006. Painonpudotus – liikunta ja ruokavalio. Teoksessa Liikuntaravitseminen. Toim. Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Ilander, O. 2006. Proteiinit. Teoksessa Liikuntaravitseminen. Toim. Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Käypä hoito. 2007. Aikuisten lihavuus.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=hoi24010](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hoi24010).
- Layman, DK., Evans, EM., Erickson, D., Seyler, J., Weber, J., Bagshaw, D., Griel A., Psota, T. & Kris-Etherton, P. 2009. A moderate-protein diet produces

- sustained weight loss and long-term changes in body composition and blood lipids in obese adults. *The journal of nutrition*, 139: 514–521.
- Lehto, T. & Tikkanen, P. 2007. Ruokaleivän suola- ja ravintokuitupitoisuus helsinkiläisissä leipomoissa ja vähittäismyymälöissä.  
[http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/467c91804a172333a3aaeb3d8d1d4668/Julkaisu16\\_07\\_net.pdf?MOD=AJPERES](http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/467c91804a172333a3aaeb3d8d1d4668/Julkaisu16_07_net.pdf?MOD=AJPERES).
- Manneri, T. 2004. Paljonko on sopivasti proteiinia? *Diabetes-lehti* 10/2004.  
[http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli\\_id=223](http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli_id=223)
- Marniemi, A. & Ilander, O. 2006. Hiilihydraatit. Teoksessa *Liikuntaravitsemus*. Toim. Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Marniemi, A. & Ilander, O. 2006. Rasvat. Teoksessa *Liikuntaravitsemus*. Toim. Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K. & Marniemi, A. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Mustajoki, P. 2009. Lihavuus. Lääkärikirja Duodecim.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00042](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00042).
- Mutanen, M & Voutilainen, E. 2005. Energiaravintoaineet, ravintokuitu ja alkoholi. Teoksessa *Ravitsemustiede*. Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Duodecim. 2. uud. p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Peltosaari, P., Raukola, H. & Partanen, R. 2002. *Ravitsemustieto*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Ruokatieto, Hiilihydraatit. Viitattu 23.8.2009.  
<http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Ravitsemus/Energiaravintoaineet/Hiilihydraatit,nuoret,ravitsemus,energiaravintoaineet,hiilihydraatit>.
- Ruokatieto, Proteiinit. Viitattu 28.8.2009.  
<http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Nuoret/Ravitsemus/Energiaravintoaineet/Proteiinit,nuoret,ravitsemus,energiaravintoaineet,proteiinit>.
- Rysavy, K. 2005. Vähähiilihydraattinen elämäntapa. Suom. Santala-Köykkä, R. Helsinki: readme.fi.
- Salmenkaita, I. & Tavi, V. 2005. *Laihtu ilman nälkää*. Jyväskylä: Gummerus.
- Shai, I., Schwarzfuchs, D., Henkin, Y., Shahar, D., Ph., Witkow, S., Greenberg, I., Golan, R., Fraser, D., Bolotin, A., Vardi, H., Tangi-Rozental, O., Zuk-Ramot, R., Sarusi, B., Brickner, D., Schwartz, Z., Sheiner, E., Marko, R., Katorza, E., Thiery, J., Fiedler, G., Blüher, M., Stumvoll, M. & Stampfer, M. 2008. Weight Loss with a Low-Carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet. *The New England journal of medicine*, volume 359:229-241.  
<http://content.nejm.org/cgi/content/full/359/3/229>.
- Sundqvist, C. 2009. Viitattu 25.5.2009. <http://sundqvist.blogspot.com/>.

Suomalaiset ravitsemussuositukset – ravinto ja liikunta tasapainoon. 2005. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Helsinki: Edita Publishing Oy. <http://wwwb.mmm.fi/ravitsemusneuvottelukunta/FIN11112005.pdf>.

Tri Atkinsin uusin dieetti. 2004. Atkins health & medical information services. Readme.fi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Uusitupa, M. & Fogelholm, M. 2005. Antropometriset mittaukset. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Duodecim. 2. uud. p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Uusitupa, M. 2005. Lihavuus. Teoksessa Ravitsemustiede. Toim. Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. Duodecim. 2. uud. p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.



# LIITTEET



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Liite 1: Tutkimuslupa

### Hyvä tutkimukseen osallistuja

Olemme kaksi fysioterapeuttiopiskelijaa Jyväskylän ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä, jonka pääaiheena on aikuisten painonhallinta ravitsemuksen ja liikunnan keinoin. Ravitsemuksen osalta keskitymme vähähiilihydraattisiin ruokavalioihin ja niiden vaikutuksiin painonhallinnassa. Opinnäytetyömme yhteistyöhenkilönä toimii ravintovalmentaja ja fysioterapeutti Christer Sundqvist ja sitä ohjaa liikunnanopettaja Maija Jylhä.

Kyselytutkimus on osa opinnäytetyötämme. Sen tarkoituksena on kartoittaa vähähiilihydraattisia ruokavalioita pidempään (vähintään kaksi vuotta) noudattaneiden henkilöiden kokemuksia ruokavaliosta ja sen terveydellisistä vaikutuksista. Tutkimustuloksista kokoamme yhteenvedon, jonka avulla saamme tietoa vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikuttavuudesta painonhallinnassa. Opinnäytetyö julkaistaan ammattikorkeakoulujen yhteisessä sähköisten opinnäytetöiden tietokannassa ja verkkokirjastossa Theseuksessa. Opinnäytetyön on määrä valmistua joulukuun alkuun 2009 mennessä.

Kyselytutkimus suoritetaan sähköpostitse välitettävän kyselylomakkeen avulla. Lomake täytetään sähköisesti ja se palautetaan opinnäytetyön tekijöiden sähköpostiin. Kyselytutkimukseen osallistuvien henkilöllisyys ei tule julki missään tutkimuksen vaiheessa eikä sen jälkeen. Tiedot ovat luottamuksellisia ja ne ovat vain opinnäytetyön tekijöiden käytössä.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja Teillä on oikeus kieltäytyä siitä missä tutkimuksen vaiheessa hyvänsä, mikäli katsotte sen aiheelliseksi.

**Jyväskylässä 12.6.2009**

### Yhteistyöstä kiittäen

Johanna Joutsen

Fysioterapeuttiopiskelija

johanna.joutsen.spt@jamk.fi

Heikki Laatikainen

Fysioterapeuttiopiskelija

heikki.laatikainen.spt@jamk.fi

**Osallistun tutkimukseen**

.6.2009

**Nimi:**

\_\_\_\_\_

**Sähköpostiosoite:**

\_\_\_\_\_



## **Hyvä tutkimukseen osallistuja!**

Olet osallistumassa opinnäytetyömme osana toteutettavaan kyselytutkimukseen, jonka tarkoituksena on kartoittaa vähähiilihydraattisia ruokavalioita pidempään (vähintään kaksi vuotta) noudattaneiden henkilöiden kokemuksia ruokavaliosta ja sen vaikutuksista terveyteen ja painonhallintaan. Tutkimuksesta kootaan yhteenveto, jonka avulla saamme tietoa vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikuttavuudesta painonhallinnassa.

Lomake täytetään sähköisesti ja se palautetaan opinnäytetyön tekijöiden sähköposteihin. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja Sinulla on oikeus kieltäytyä siitä missä tutkimuksen vaiheessa hyvänsä, mikäli katsot sen aiheelliseksi.

## **Jyväskylässä pvm**

Johanna Joutsen

Fysioterapeuttiopiskelija

johanna.joutsen.spt@jamk.fi

Heikki Laatikainen

Fysioterapeuttiopiskelija

heikki.laatikainen.spt@jamk.fi



## Kyselylomake vähähiilihydraattisten ruokavalioiden vaikutuksesta painonhallintaan ja terveyteen

Kyselylomakkeessa on yhteensä **33** kysymystä. Merkitse vastauksesi a)-, b)-, c)- jne. vastausvaihtoehtojen perään **merkillä X**. Jokaisen kysymyksen kohdalla on ohje, rastitetaanko vain yksi vai useampia vastausvaihtoehtoja. Avoimiin kysymyksiin voit vastata lyhyesti omin sanoin **kysymyksen alapuolella olevaan tilaan**.

Lomakkeen täyttöpäivä / /2009

1) Syntymävuosi

2) Sukupuoli      mies      nainen

3) Oletko vähähiilihydraattisella ruokavaliolla (vhh:lla) **tällä hetkellä?**

Kyllä      En

Jos vastasit **en**, ilmoita **lopettamisajankohta** (kuukausi/ vuosi) ja **syy** vhh:n lopettamiseen:

4) Kuinka kauan olet ollut **yhtäjaksoisesti** (vhh:lla)? *Rastita vain **yksi** sopiva vaihtoehto.*

- a) 2-4 vuotta
- b) 4-6 vuotta
- c) 6-8 vuotta
- d) 8 vuotta tai enemmän, kuinka kauan (vuosi)?

5) Milloin **aloitit** vhh:n (vuosi)?

6) **Miksi** valitsit vhh:n? *Rastita **kaikki** sopivat vaihtoehdot.*

- a) Halusin laihduttaa
- b) Lääkärin suosituksesta
- c) Ystävän innoituksesta
- d) Terveystieteellisistä syistä
- e) Jonkin muun syyn takia, mikä?



## Painonhallintaan liittyvät kysymykset

7) Oletko yrittänyt laihduttaa **jollain muulla tavalla** aikaisemmin (esim. valtion virallisten suositusten mukaan)?

Kyllä      En

Jos vastasit **kyllä**, kerro **millä tavalla** ja **kuvaile** lyhyesti **aikaisemmin käyttämiesi** laihdutusmenetelmien **etuja ja haittoja** verrattuna vhh:n.

8) Painosi **ennen** vhh:n alkamista?

kg

9) Painosi **tällä hetkellä**?

kg

10) Jos **olet lopettanut** vhh:n aikaisemmin **ennen tätä päivää**:

a) Painosi vhh:n päätyttyä    kg

b) Painosi tällä hetkellä      kg

11) Kuka **suunnitteli** vhh-ruokavaliosi? *Rastita **kaikki** sopivat vaihtoehdot.*

a) Lääkäri

b) Ravitsemusterapeutti

c) Sinä itse

d) Joku muu, kuka?



## Ruokatottumuksia koskevat kysymykset

12) Oletko noudattanut jotain **tiettyä vhh-ruokavaliota** (esim. Atkinsin dieettiä)?

Kyllä      En

Jos olet, **mitä?**

13) Mitä ruoka-aineita söit **ennen** vhh:lle siirtymistä? *Rastita **kaikki** sopivat vaihtoehdot.*

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| a) Vihannekset              | k) Peruna                         |
| b) Liha                     | l) Vaalea pasta/ vaalea riisi     |
| c) Kala                     | m) Makeiset                       |
| d) Maito ja maitovalmisteet | n) Leivonnaiset                   |
| e) Pähkinät                 | o) Sokeripitoiset virvoitusjuomat |
| f) Margariinit              | p) Täysjyvävilja                  |
| g) Voi                      | q) Jotain muuta, mitä?            |
| h) Kasviöljy                |                                   |
| i) Kananmuna                |                                   |
| j) Marjat ja hedelmät       |                                   |

14) Mitä ruoka-aineita olet **suosinut** vhh:lla? *Rastita **kaikki** sopivat vaihtoehdot.*

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| a) Vihannekset              | g) Kasviöljyt          |
| b) Liha                     | h) Kananmuna           |
| c) Kala                     | i) Marjat ja hedelmät  |
| d) Maito ja maitovalmisteet | j) Täysjyvävilja       |
| e) Pähkinät                 | k) Jotain muuta, mitä? |
| f) Voi                      |                        |

15) Mitä ruoka-aineita olet **välttänyt** vhh:lla? *Rastita **kaikki** sopivat vaihtoehdot.*

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| a) Peruna                     | e) Sokeripitoiset virvoitusjuomat |
| b) Vaalea pasta/ vaalea riisi | f) Täysjyvävilja                  |
| c) Makeiset                   | g) Margariinit                    |
| d) Leivonnaiset               | h) Jotain muuta, mitä?            |



16) A) Kuinka monta **prosenttia** hiilihydraattien, proteiinien ja rasvojen osuus ovat olleet vhh:lla **päivittäisestä kokonaisenergiämäärästäsi**?

Hiilihydraatit      % Proteiinit      % Rasvat      %

16) B) Oletko **muuttanut** näiden energiaravintoaineiden määriä vhh:n aikana?

Kyllä      En

Jos vastasit **kyllä**, ilmoita ravintoaineiden **määrät** ja **ajankohta/ -kohdat**, jolloin olet niitä muuttanut.

	Vhh:n alkaessa	1. muutos määrissä	2. muutos määrissä	3. muutos määrissä
Ajankohta (kk/ v)				
Hiilihydraatit %				
Proteiinit %				
Rasvat %				

16) C) Millä tavalla **seuraat** kyseisten **energiaravintoaineiden saantia**?

17) A) Kuinka monta **grammaa hiilihydraatteja** olet keskimäärin syönyt **päivittäin** vhh:lla?

g

17) B) Onko määrä **muuttunut** vhh:n aikana?

Kyllä      Ei

Jos vastasit **kyllä**, ilmoita hiilihydraattien **grammamäärä** ja **ajankohta/ -kohdat**, jolloin olet sitä muuttanut.



	Vhh:n alkaessa	1. muutos mää- rässä	2. muutos mää- rässä	3. muutos määrässä
Ajankohta (kk/ v)				
Hiilihydraattien määrä (g)				

18) Oletko **rajoittanut** päivittäistä **energiansaantiasi** vhh:lla?

Kyllä      En

19) A) Kuinka monta **grammaa kuituja** syöt keskimäärin päivittäin?

g

19) B) Saatko vhh:lla mielestäsi **riittävästi** kuituja?

Kyllä      En

20) Koetko saavasi riittävästi **vitamiineja, kivennäis- ja hivenaineita** vhh:lla?

Kyllä      En

21) Käytätkö joitain **lisäravinteita/ vitamiineja** ruokavaliosi yhteydessä?

Kyllä      En

Jos vastasit **kyllä**, mitä lisäravinteita/ vitamiineja käytät ja **miksi koet tärkeäksi** käyttää niitä?





## Terveydentilaa ja yleistä hyvinvointia koskevat kysymykset

22) Onko **veren rasva-arvojesi** mitattu **ennen vhh:n alkamista, sen aikana tai sen jälkeen?**

Kyllä      Ei

Jos vastasit **kyllä**, ilmoita **mittausaika, kokonaiskolesteroli-, HDL-, LDL-, ja triglyseridiarvot** ennen vhh:n alkamista, sen aikana tai sen jälkeen.

	Ennen vhh:ta	Vhh:n aikana	Vhh:n jälkeen
Mittausaika (kk/ v)			
Kokonaiskolesteroli (mmol/l)			
HDL-kolesteroli (mmol/l)			
LDL-kolesteroli (mmol/l)			
Triglyseridit (mmol/l)			

23) A) Oletko sairastanut **tyypin 2 diabetesta?**

Kyllä      En (siirry suoraan kysymykseen nro 24)

23) B) Jos **olet** sairastanut **tyypin 2 diabetesta**, onko vhh:lla ollut vaikutusta diabetekseen (**paastoverensokeriisi**)?

Kyllä      Ei

23) C) Onko paastoverensokeriarvojesi mitattu **ennen vhh:ta, sen aikana tai sen jälkeen?**

Kyllä      Ei

Jos vastasit **kyllä**, ilmoita paastoverensokerin **mittausaika ja -arvot** ennen vhh:ta, sen aikana tai sen jälkeen.



	Ennen vhh:ta	Vhh:n aikana	Vhh:n jälkeen
Mittausaika (kk/ v)			
Paastoverensokeri (mmol/l)			

24) Onko **verenpainettasi** mitattu **ennen vhh:ta, sen aikana tai sen jälkeen?**

Kyllä Ei

Jos vastasit **kyllä**, ilmoita verenpaineiden **mittausaika ja -arvot** ennen vhh:ta, sen aikana tai sen jälkeen.

	Ennen vhh:ta	Vhh:n aikana	Vhh:n jälkeen
Mittausaika (kk/ v)			
Verenpainearvo (mmHg)			

25) Onko **munuaistenne toiminnassa** tapahtunut **muutoksia** vhh:n aikana?

Kyllä Ei

Jos vastasit **kyllä**, millaisia muutoksia munuaistenne toiminnassa on tapahtunut?

26) A) Onko luittesi **osteoporoosiriski** mielestäsi **lisääntynyt** vhh:n noudattamisen aikana?

Kyllä Ei

26) B) Onko **luuntiheyksiäsi** mitattu vhh:n aikana?

Kyllä Ei

Jos vastasit **kyllä**, onko niissä tapahtunut muutosta vhh:lle siirtymisen jälkeen?

27) Onko sinulla ollut **ummetusta** vhh:n aikana?

Kyllä Ei

Jos ummetusta **on** esiintynyt, kuinka **kauan** se kesti/ on kestänyt (päiviä)?



28) Kuvaile lyhyesti, onko **vhh:lle siirtymisen jälkeen** tapahtunut mielestäsi **muutoksia** (esimerkiksi lisääntynyt/ vähentynyt, parantunut/ huonontunut) seuraavissa asioissa **verrattuna aikaisempaan ruokavalioon**:

28.1) Nälän hallinta?

Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?

28.2) Makeanhimo?

Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?

28.3) Unen määrä ja laatu?

Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?

28.4) Energisyystaso (onko vireystilassasi tapahtunut muutosta)?



Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?

28.5) Ihon kunto?

Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?

28.6) Mieliala?

Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?

28.7) Vatsan toiminta?

Jos muutoksia **on** tapahtunut, tapahtuivatko ne (*Rastita vain yksi sopiva vaihtoehto.*)

- a) ensimmäisen viikon aikana
- b) ensimmäisen kuukauden aikana
- c) 1 vuoden jälkeen
- d) 2 vuoden jälkeen
- e) muulloin, milloin?



29) Onko sinulla esiintynyt **päänsärkyä** vhh:n alkuvaiheessa tai sen aikana?

Kyllä      Ei

Jos päänsärkyä **on** esiintynyt, kuinka **kauan** se kesti/ on kestänyt (päiviä tai kuukausia)?

## Liikuntatottumuksia selvittävät kysymykset

30) Oletko harrastanut **liikuntaa** vhh:lla?

Kyllä      En (siirry suoraan kysymykseen nro 32)

Jos vastasit **kyllä**, kuinka monta **tuntia** viikossa?

h/ vko

31) Minkälaista **liikuntaa** olet yleisesti ottaen harrastanut vhh:lla ja **kuinka kauan** yksi liikuntatuokio on **keskimäärin** kestänyt **kerrallaan**? Rastita **kaikki** sopivat vaihtoehdot ja merkitse liikuntatuokion kesto **vaihtoehdon perään**.

31.1) Kestävyyskuntoa kohottava liikunta:

a) Kestävyyskuntoa **ylläpitävä, reipas** liikunta

- kävely, kesto:
- sauvakävely, kesto:
- hyöty- ja työmatkaliikunta, kesto:
- marjastus, kalastus, kesto:
- siivous, pihatyöt, kesto:
- jotain muuta, mitä? Kesto:

b) Kestävyyskuntoa **kohottava, rasittava** liikunta

- juoksu, kesto:
- vesijuoksu, kesto:
- aerobic, kesto:
- ylämäki- ja porraskävely, kesto:
- maila- ja pallopelit, kesto:
- jotain muuta, mitä? Kesto:



31.2) Lihaskuntaa ja liikehallintaa kohottava liikunta

- kuntopiiri, kesto:
- kuntosaliharjoittelu, kesto:
- erilaiset jumpat, kesto:
- tanssi, kesto:
- venyttely
- tasapainoharjoittelu
- jotain muuta, mitä? Kesto:

32) Harrastitko liikuntaa **ennen** vhh:lle siirtymistäsi?

Kyllä      En

Jos vastasit **kyllä**, miten kuvailisit **liikunta-aktiivisuuttasi** (inaktiivinen, jonkin verran liikkuva, aktiivinen) **ennen vhh:lle siirtymistä**? Onko vhh:lla ollut **vaikutusta** liikunta-aktiivisuuteesi?

Vhh-ruokavalioiden asema Suomessa

33) Pitäisikö vhh:n mielestäsi saada **erityisruokavalioiden asema** Suomessa?

Kyllä      Ei

Jos vastasit **kyllä**, **perustele** lyhyesti vastauksesi.

*Hyvä vastaaja, tarkistathan vielä, että olet vastannut kaikkiin **33** kysymykseen.*

**Kiitos vastauksistasi!**