

RYHMÄLIKUNNANOHIJAJIEN ENERGIATASAPAINO

Naisohjajien ravinnon määrä ja laatu

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
AMK
Opinnäytetyö
Kevät 2009
Laura Ollila
Amra Topic

Lahden ammattikorkeakoulu
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma AMK

Laura Ollila & Amra Topic: Ryhmäliikunnanohjaajien
energiatasapaino,
Naisohjaajien ravinnon määrä ja laatu

Opinnäytetyö, 116 sivua, 5 liitesivua

Kevät 2009

TIIVISTELMÄ

Ryhmäliikunnanohjaaja toimii työssään terveyden edistäjänä. Liikunnallinen elämäntapa ja fyysisesti raskas työ lisäävät päivittäistä kokonaisenergiankulutusta ja ravinnontarvetta. Monipuolinen ja riittävä ravinto on perusedellytys työssäjaksamiselle sekä yleiselle hyvinvoinnille.

Työn tarkoituksena oli selvittää 18 – 45-vuotiaiden naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien energiankulutuksen ja -saannin tasapaino lyhyellä aikavälillä. Ravinnonsaantia tutkittiin viiden (5) päivän ruokapäiväkirjan avulla, jonka analysoimiseen käytettiin Kansaneläkelaitoksen Nutrica-ravinnonlaskentaohjelmaa. Päivittäisen kokonaisenergiankulutuksen pohjalta arvioitiin ravinnonsaannin riittävyyttä. Toisena päätutkimusongelmana selvitettiin onko energia- ja suojaravintoaineiden jakautuminen ruokavaliassa suomalaisten ravitsemussuosituksen (2005) mukainen.

Tutkimukseen osallistui 14 naispuolista ryhmäliikunnanohjaajaa. Naisten keskimääräinen energiansaanti oli 7807 kJ (1868 kcal) suosituksen ollessa 9343 kJ (2235 kcal). Yleistä tutkimuksessa oli ohjaajien osaltaan riittämätön energiansaanti kulutukseen nähden. Energiavaje heikentää ryhmäliikunnanohjaajien työkykyä ja palautumista. Energiaravintoaineet jakautuivat ryhmäliikunnanohjaajien ruokavaliassa suomalaisten ravitsemussuosituksen (2005) mukaisesti. Suojaravintoaineiden saanti toteutui pääosin suositusten mukaisesti, paitsi D-vitamiinin, foolihapon sekä raudan kohdalla.

Tutkimus antaa ajankohtaista tietoa fyysistä työtä tekevien naisten ravitsemuksesta, mutta pienen kohderyhmä takia tulokset eivät ole yleistettävissä. Tutkimusta voivat hyödyntää ryhmäliikunnanohjaajat itse, mutta myös työnantajat ja järjestöt mm. ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuskoulutuksen sekä työssäjaksamisen kehittämisessä.

Avainsanat: ravitsemus, energiansaanti, energiankulutus, fyysinen työ, ryhmäliikunnanohjaaja

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Sports and Leisure

Laura Ollilla & Amra Topic

The balanced nutrition of a group sports instructor, and the quality and amount of nutrition of a female sports instructor

Bachelor's Thesis, 116 pages, 5 appendixes

Spring 2009

ABSTRACT

A sports instructor works as a health promoter. The physically heavy work increases the energy expenditure and the nutritional requirements of the instructors. A versatile and adequate nutrition is a prerequisite for all sports instructors in order to cope with work and promote general well-being.

The purpose of this thesis was to research the balance between the energy expenditure and the energy intake of 18- 45-year old female sports instructors. We studied their nutritional needs with a five (5) day food diary, and we analyzed the information with a Nutrica-program in compliance with the Social Insurance Institution. We estimated if the nutrition was sufficient based on the energy expenditure of the target group. The other purpose of this study was to see how many nutrients, vitamins and minerals the individuals ingested, in comparison to the Finnish national recommendations of 2005.

Fourteen female sports instructors took part in the study. Their energy intake in average was 7807 kJ (1868 kcal) while the recommended amount is 9343 kJ (2235 kcal). A unifying fact we discovered during the research, was the inadequate energy intake of the instructors. The insufficient energy intake has many impacts; it deteriorates the ability to work, slows down physical recovery, and makes it hard to cope with work. The levels of nutrients of the target group were up to the standards of the Finnish nutritional references of 2005. The intake of vitamins and minerals was as high as recommended, except for vitamin D, folic acid, and iron.

This thesis presents the current facts about the nutrition of females who do physical work, but our findings cannot be generalized, because of the small target group. Many people can benefit from the thesis, for example, the sports instructors themselves, as well as employers and supervisors. When employees or group sports instructors plan a course about nutrition, or use the material to improve their ability to cope with work. The trade union, as well as associations or physical education colleges can also use the information of the thesis for their benefit.

Keywords: nutrition, energy intake, energy expenditure, physical work, sports instructor

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	RYHMÄLIKUNNANOHJAAJAN ENERGIANKULUTUS JA - TARVE	4
2.1	Perusaineenvaihdunta	4
2.2	Ruoan aiheuttama lämmöntuotto	7
2.3	Fyysinen aktiivisuus	8
2.4	Päivittäiset toiminnot	12
2.5	Suomalaiset ravitsemussuositukset naispuolisella ryhmäliikunnanohjaajalla	12
2.6	Naispuolisen ryhmäliikunnanohjaajan energiatasapaino	14
3	RYHMÄLIKUNNANOHJAAJAN TYÖNKUVA	16
3.1	Työn aiheuttama energiankulutus	16
3.2	Lepo ja palautuminen	17
3.3	Työnkuormitus ja työssäjaksaminen	19
3.4	Ruokailun ajoittaminen liikuntaan nähden	20
3.5	Ravitsemuskoulutuksen määrä ja laatu	24
4	ENERGIA- JA SUOJARAVINTOAINEEET	
4.1	Ruokavalion koostaminen	25
4.2	Hiilihydraatit	26
4.2.1	Hiilihydraattien rakenne ja lähteet	26
4.2.2	Hiilihydraattiaineenvaihdunta ja hiilihydraattien tehtävät	27
4.2.3	Hiilihydraattien saanti ja suositukset	29
4.2.4	Hiilihydraattien tarve fyysisesti aktiivisella henkilöllä	30
4.3	Proteiinit	31
4.3.1	Proteiinien rakenne ja tehtävät	31
4.3.2	Proteiiniaineenvaihdunta ja proteiinien tehtävät	32
4.3.3	Proteiinin saanti ja suositukset	34
4.3.4	Proteiinin tarve fyysisesti aktiivisella henkilöllä	36
4.4	Rasvat	37
4.4.1	Rasvojen rakenne ja lähteet	37
4.4.2	Rasva-aineenvaihdunta ja rasvojen tehtävät	39
4.4.3	Rasvan saanti ja suositukset	41

4.4.4	Rasvojen tarve fyysisesti aktiivisella henkilöllä	43
4.5	Alkoholi	43
4.6	Vitamiinit	45
4.6.1	Vesiliukoiset vitamiinit	47
4.6.2	Rasvaliukoiset vitamiinit	50
4.7	Kivennäisaineet	53
4.7.1	Makrokivennäisaineet	53
4.7.2	Hivenalkuaineet	56
4.8	Nestetasapaino	59
5	TUTKIMUS	
5.1	Tutkimusongelmat ja tavoitteet	62
5.2	Tutkimusmenetelmät	62
5.2.1	Ruokapäiväkirja tutkimusmenetelmänä	62
5.2.2	Energiatarpeen arviointi	62
5.2.3	Kansaneläkelaitoksen Nutrica- ravintolaskentaohjelma	66
5.2.4	Ruokapäiväkirjojen analysointi	67
5.3	Kohderyhmä	69
6	TULOKSET	73
6.1	Naisryhmäliikunnanohjaajan energiatasapaino	73
6.2	Energiaravintoaineiden jakautuminen	75
6.3	Suojaravintoaineiden jakautuminen	83
7	POHDINTA	
7.1	Tulosten pohdinta	89
7.1.1	Energiatasapainon toteutuminen	89
7.1.2	Energia- ja suojaravintoaineiden toteutuminen	92
7.2	Tutkimusmenetelmän luotettavuus	95
7.3	Kehitysehdotuksia	95
7.4	Oma työskentely ja oppiminen	101
	LÄHTEET	105
	ELEKTRONISET LÄHTEET	111
	LIITTEET	120

1 JOHDANTO

Ryhmäliikunnanohjaaja toimii ensisijaisesti työssään terveyden edistäjänä.

Ryhmäliikunnanohjaajan nimike johtaa usein mielikuvaan kaupallisen kuntosalin jumppaohjaajasta, mutta todellisuudessa ryhmäliikunnanohjaajan työnkuva on moninaisempi, ja ohjaaja voi työskennellä kaupallisten kuntosalien lisäksi myös esimerkiksi lasten ja nuorten tai erityisryhmien liikunnan parissa.

Ryhmäliikunnanohjaaja voi toimia liikunta- ja vapaa-ajan palveluita tarjoavassa yrityksessä suunnittelu- ja ohjaustehtävissä yksityisellä tai kunnallisella sektorilla (LAMK 2007).

Liikunnallisessa työssä on huomioitava ravinnon merkitys energiatasapainon, yleisen jaksamisen sekä palautumisen näkökulmista. Työn fyysisyys vaihtelee huomattavasti työtehtävistä riippuen, mutta lähes aina energiankulutus kasvaa lepotasosta. Suuren energiankulutuksen takia ryhmäliikunnanohjaajien on huolehdittava riittävästä ja monipuolisesta energia- ja suojaravintoaineiden saannista sekä hyvästä nestetasapainosta. Etenkin naisten on kiinnitettävä huomiota riittävään kalsiumin ja raudan saantiin. Päivittäinen liikunta ja epäsäännöllinen työ asettavat haasteita myös ruokailun ajoittamisessa liikuntaan nähden.

Ryhmäliikunnanohjaajan työvälteenä on oma vartalo. Vartalon päivittäinen kuormitus vaatii sekä fyysistä että psyykkistä jaksamista. Ohjaajat voivat kokea jatkuvan esilläolon sekä fyysisen kuormituksen erittäin raskaina, minkä takia työkyky voi kärsiä. Kiireellinen elämänrytmi ja epäsäännöllinen työ asettavat usein erityisvaatimuksia ravitsemuksen suunnitteluun. Pelkkien valmisaterioiden syöminen ei takaa kaikkien tarvittavien energia- sekä suojaravintoaineiden saantia. Jokaisen ruokailuhetken tulisi olla mielekäs ja nautinnollinen.

Suomessa ei ole tehty kovin paljon laajoja ravitsemustutkimuksia urheilijoiden tai fyysisesti aktiivisten henkilöiden ravitsemuksesta (Borg 2005, 31). Myöskään ryhmäliikunnanohjaajien ammattiryhmästä ei ole aiemmin tehty ravitsemustutkimuksia, joten aihe on ajankohtainen ja tärkeä. Omakohtainen

kokemus ryhmäliikunnanohjaajan työssä sekä kiinnostus ravitsemuksesta innostivat tutkimuksen tekemiseen. Molemmat tekijät ovat toimineet ryhmäliikunnanohjaajien työssä ja huomanneet ravinnon tärkeyden yleisen jaksamisen, hyvinvoinnin sekä kehittymisen kannalta.

Tutkimus toteutetaan yhteistyössä Suomen Liikunnan Ammattilaiset (SLA) ry:n kanssa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, syövätkö naispuoliset ryhmäliikunnanohjaajat monipuolisesti ja riittävästi energiankulutukseen nähden. Tutkimuksen pohjana ovat valtion ravitsemusneuvottelukunnan (VRN) laatimat suomalaiset ravitsemussuositukset (2005), jotka pohjautuvat pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin. Lisäksi tutkimuksen teoriaosuudessa hyödynnetään Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (entinen Kansanterveyslaitos) Finravinto 2007- tutkimuksen tuloksia. Tutkimuksen oletuksena on, että terveyden edistäjänä ryhmäliikunnanohjaaja osaa suunnitella ja noudattaa terveellistä ruokavaliota ja ottaa huomioon fyysisen työn asettamat erityisvaatimukset.

Tutkimus hahmottaa hyvin ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuksellisia piirteitä, vaikka tulokset eivät ole yleistettävissä pienen kohderyhmän takia. Tuloksien pohjalta voimme paikantaa kyseisen ammattiryhmän ravitsemuksellisia ongelmakohtia sekä paneutua niiden ratkaisemiseen. Tutkimuksessa käytettäviä energia- ja suojaravintoaineiden suosituksia sekä laajaa teoriatietoa voidaan käyttää myös fyysisesti aktiivisten henkilöiden ravitsemuksen suunnittelussa. Työssä esitetään myös kehitysehdotuksia ryhmäliikunnanohjaajien ruokavalion suunnitteluun sekä ravitsemuskoulutuksen kehittelyyn.

Ryhmäliikunnanohjaajat voivat yleisellä tasolla soveltaa tutkimuksesta saatua ajankohtaista tietoa henkilökohtaisen ruokavalion suunnitteluun.

Ryhmäliikunnanohjaajien työssäjaksamisesta sekä yleisestä hyvinvoinnista vastaavat tahot, kuten yrityksiensä esimiehet ja ammattiliitot, voivat erityisesti hyödyntää tutkimustuloksia toiminnan kehittämisessä. Myös yhdistykset ja liikunta-alan oppilaitokset voivat osaltaan käyttää tutkimustietoa erilaisissa koulutuksissa. Liikunnanohjaajat tekevät yhteiskunnallisesti erittäin merkittävää työtä erilaisten kansansairauksien ennaltaehkäisyssä, joten myös ryhmäliikunnanohjaajien hyvinvoinnista huolehtiminen tulisi olla ensiarvoisen

tärkeää.

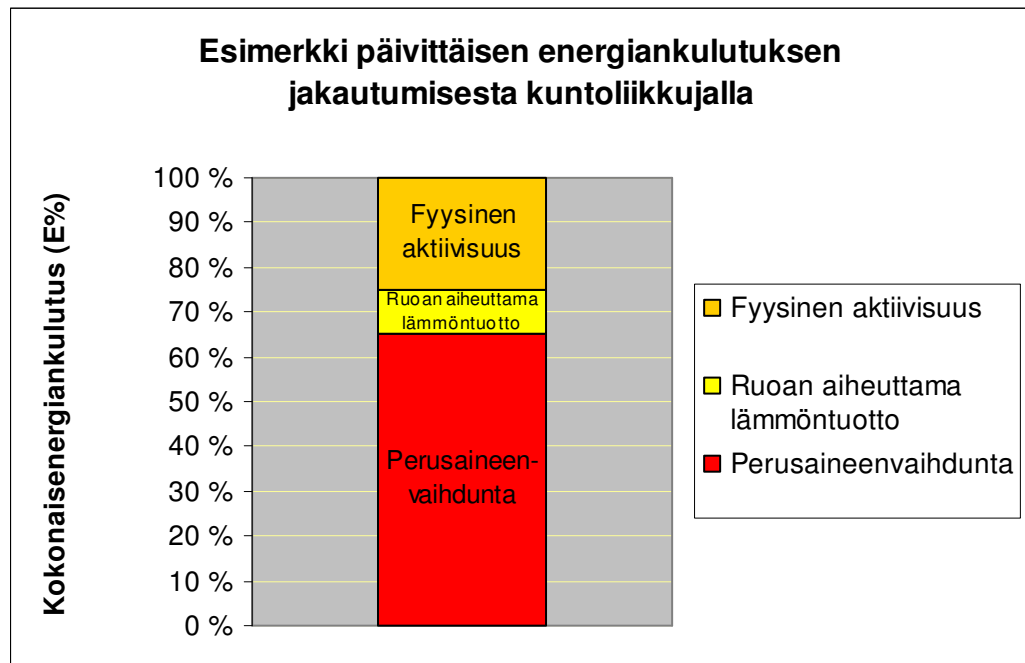
2 RYHMÄLIIKUNNANOHJAAJAN ENERGIANKULUTUS JA -TARVE

2.1 Perusaineenvaihdunta

Perusaineenvaihdunta koostuu levossa tapahtuvista välttämättömistä elintoiminnoista. Ihmisen elimistö tarvitsee energiaa peruselintoimintojen ylläpitämiseen, kuten esimerkiksi keuhkojen ja verenkierron toimintaan. (Yki-Järvinen 2005, 263 – 264.) Perusaineenvaihdunnan osuus on normaalisti noin 70 – 80 % kokonaisenergiankulutuksesta, mutta sen suhteellinen osuus kokonaisenergiankulutuksesta kuitenkin vaihtelee suuresti riippuen monista tekijöistä, kuten fyysisestä aktiivisuudesta (Ilander 2006, 36 – 37).

Perusaineenvaihdunnan sekä yleisesti tarvittavan energian määrä ilmaistaan normaalisti kilojouleina (kJ) tai kilokaloreina (kcal). Yksi kilokalori vastaa 4,18 kilojoulea. (Yki-Järvinen 2005, 263.) 1000 kilojoulea vastaa yhtä (1) megajoulea (MJ) (Voutilainen 2008a). Levossa naisilla tämä peruselintoimintoja ylläpitävä energiamäärä on noin 3,8 kJ tunnissa jokaista painokiloa kohti (noin 1 kcal/kg/h) (Peltosaari 2002, 102). Karkeasti arvioituna 60-kiloinen nainen kuluttaa levossa tunnin aikana noin 228 kJ (55 kcal).

Perusaineenvaihdunnan osuus kokonaisenergiankulutuksesta vaihtelee fyysisen aktiivisuuden mukaan (Fogelholm 2005, 21; Laaksonen & Uusitupa 2005, 69). Päivittäinen energiantarve kuntoliikkuajalla (KUVIO 1) koostuu normaalisti perusaineenvaihdunnan (noin 65 %), aterian aiheuttaman lämmöntuoton (noin 10 %) sekä fyysiseen aktiivisuuden (noin 25 %) aiheuttamasta energiakulutuksesta. Aikuisen ihmisen vuorokautinen energiantarve on vähintään 5 MJ (1200 kcal). (Fogelholm 2005, 20- 21.) Normaalisti ihmisen energiantarve on kuitenkin 8,4 - 12,5 MJ (2000- 3000 kcal). Ammattiurheilijoilla päivittäinen energiantarve voi kuitenkin olla moninkertainen suuren fyysisen aktiivisuuden takia. (Fogelholm 2005, 20; McNeill 2000, 33 – 34.) Fyysisen aktiivisuuden lisäksi vuorokautinen energiantarve vaihtelee muun muassa kehon koostumuksen, sukupuolen, iän sekä perimän mukaan (Fogelholm 2005, 20 – 23; McNeill 2000, 32 – 33).



KUVIO 1. Esimerkki päivittäisestä energiankulutuksen jakautumisesta erilaisiin toimintoihin kuntoliikkujalla (Fogelholm 2005, 20 – 21).

Kehon koostumus vaikuttaa perusaineenvaihdunnan energiankulutukseen rasva- sekä lihaskudoksen avulla. Rasvaton kudos, kuten lihaskudos, kuluttaa enemmän energiaa kuin rasvakudos. Yksi kilo lihasmassaa lisää perusaineenvaihduntaa noin 84 kJ:n (20 kcal) edestä vuorokaudessa. Mitä enemmän rasvatonta kudosta kehossa on, sitä suurempi on perusaineenvaihdunnan aiheuttama energiankulutus. Normaalisti fyysisesti aktiivisen ihmisen lihasmassan osuus kehonpainosta kasvaa fyysisen aktiivisuuden ansiosta, jolloin myös perusaineenvaihdunta on suurempi aktiivisilla kuin liikuntaa harrastamattomilla henkilöillä. (Ilander 2006, 37.)

Naisten perusaineenvaihdunnan aiheuttama energiankulutus on useimmiten pienempi kuin miesten, sillä miehillä on normaalisti kehossa enemmän rasvatonta kudosta. Rasvakudoskin kuluttaa energiaa, vaikka huomattavasti vähemmän kuin lihaskudos. (Fogelholm 2005, 21; Ilander 2006, 38.) Toinen syy naisten pienempään perusaineenvaihdunnan energiankulutukseen todennäköisesti löytyy hormonaalisista eroavaisuuksista (Ilander 2006, 38). Raskauden alkuaikana

perusaineenvaihdunta laskee hieman, kun taas raskauden loppupuolella painon nousu kiihdyttää perusaineenvaihduntaa (McNeill 2000, 33; Erkkola 2005, 325 – 326). Kuukautiskierron alussa perusaineenvaihdunta voi laskea, mutta munasolun irtoamisvaiheen jälkeen perusaineenvaihdunta voi jälleen kiihtyä (McNeill 2000, 33).

Kahden samaa sukupuolta olevan henkilön välillä voi olla suuria eroavaisuuksia perusaineenvaihdunnassa. Syy ei aina löydy rasvattoman kehon massasta, vaan toisinaan perimän vaikutus perusaineenvaihduntaan on hyvin suuri. (Ilander 2006, 38; McNeill 2000, 32 – 33.) Perimän vaikutukset perusaineenvaihduntaan voivat vaihdella 10 – 40 %:n välillä (Fogelholm 2005, 22). Tällaisessa tilanteessa perusaineenvaihdunnan ero voi olla jopa 20 MJ (500 kcal) (Fogelholm 2004, 28).

Perusaineenvaihdunnan energiankulutusta lisää myös lihominen, joka johtuu rasvakudoksen määrän kasvusta. Samalla nousee rasvaton kehonpaino, joka puolestaan lisää perusaineenvaihdunnan energiankulutusta. (Ilander 2006, 38; Fogelholm 2005, 22 – 23.) Ihmisen laihtuessa perusaineenvaihdunnan osuus laskee, sillä rasvakudoksen lisäksi ihminen menettää myös rasvatonta kehon massaa (Fogelholm 2005, 23).

Perusaineenvaihdunnan aiheuttamaa energiankulutusta voidaan arvioida monien eri mittausmenetelmien avulla. Yksi tarkimmista, mutta myös kalleimmista tavoista arvioida energian tuottoa on suora kalorimetria, joka arvioi henkilön lämmöntuottoa. Tutkimus toteutetaan huoneessa, johon johdetaan ilmaa. Epäsuoran kalorimetrian avulla puolestaan mitataan hapen kulutusta ja hiilidioksidin tuottoa hengityskaasuanalyseista. (Yki-Järvinen 2005, 268 – 270; Fogelholm 2005, 331; Burke 2007, 34 – 35; McNeill 2000, 28.) Muita energiankulutusta mittaavia tutkimusmenetelmiä on kaksoismerkitty vesi ja aineenvaihduntakammio. Kaksoismerkitty vesi on tarkka mittausmenetelmä, jossa tutkittavat nauttivat isotoopeilla merkittyä vettä. Aineenvaihduntakammio on ilmatiivis kammio, joka mittaa sisäänmenevän ja ulostulevan hapen ja hiilidioksidin pitoisuudet. Kaikki edellä mainitut menetelmät soveltuvat ainoastaan pienten ryhmien energiantarpeen tutkimiseen ja vaativat myös mittausjärjestelmän teknistä osaamista. Tarkat energiankulutuksen

arviointimenetelmät ovat usein myös kalliita sekä aikaa vieviä. (Hiilloskorpi 2005, 169 – 171.)

Energiankulutusta voidaan mitata myös sydämen syketaajuuden avulla. Useimmiten syketaajuutta käytetään ainoastaan fyysisen aktiivisuuden arviointiin. Kokonaisenergiankulutuksen arvioinnissa sykemittari on huono arviointimenetelmä, sillä syketaajuus ja hapenkulutus eivät kulje lineaarisesti kaikilla syketaajuuksilla. Syketasosta 100 lyöntiä/ min alaspäin sekä maksimaalisessa kuormituksessa syketaajuuden ja hapenkulutuksen välillä ei ole selvää yhteyttä. (Hiilloskorpi 2005, 171 – 172.)

Energiantarvetta voidaan arvioida myös yksinkertaisesti ja ilman suuria resursseja erilaisten perusaineenvaihduntaa ja fyysistä aktiivisuutta mittaavien kaavojen avulla. (Yki-Järvinen 2005, 274; Fogelholm 2005, 331). Energiankulutusta voidaan mitata Ravitsemustiede (2005, 332) – kirjassa esitetyllä perusaineenvaihduntaa mittaavalla kaavalla, joka huomioi henkilön painon. Perusaineenvaihduntaa mittaavat kaavat ovat vain suuntaa-antavia arvioita, eivätkä ne huomioi yksilöllistä vaihtelua. Urheilijoiden perusaineenvaihduntaa voidaan mitata Cunnighamin (1980) tai Harris- Benedictin (1918) kaavoilla. Cunnighamin kaava (1980) ottaa huomioon henkilön rasvattoman kehon painon. Kaava soveltuu hyvin urheilijoille, joilla lihasmassan osuus kehon painosta on usein suuri. Harris-Benedictin kaava (1918) suhteuttaa perusaineenvaihdunnan henkilön ikään, painoon, pituuteen sekä sukupuoleen. Kaavaa voidaan soveltaa myös osaltaan tavallisten ihmisten perusaineenvaihdunnan arvioimiseen. (Ilander 2006, 38.)

2.2 Ruoan aiheuttama lämmöntuotto

Ruoan aiheuttaman lämmöntuoton osuus kokonaisenergiankulutuksesta on noin kymmenen prosenttia (McNeill 2000, 32; Fogelholm 2005, 25; Peltosaari 2002, 102; Burke 2007, 33). Ruoan aiheuttama lämmöntuotto eli termogeneesi suurentaa hetkellisesti energiankulutusta ruoan nauttimisen yhteydessä sekä sen jälkeen. Aterioinnin yhteydessä ruoansulatusjärjestelmän toiminta kiihtyy, ja energiaa

kuluu sulatukseen, imeytymiseen, kuljetukseen ja varastointiin (Ilander 2006, 39; Fogelholm 2005, 25; Yki-Järvinen 2005, 266; McNeill 2000, 32).

Energiaravintoaineiden aiheuttama lämmöntuotto eroaa toisistaan jonkin verran. Rasvojen varastointi kuluttaa kolme prosenttia rasvan energiasisällöstä, hiilihydraattien 5 – 10 %, proteiinien noin 30 % ja alkoholin melkein yhtä paljon kuin proteiinien varastointi. (Yki-Järvinen 2005, 266.) Proteiinien sulattaminen on suhteessa vaikeampaa ja vaatii enemmän energiaa, jolloin proteiinien käsittely aiheuttaa suuremman lämmöntuoton (Ilander 2006, 39). Liikunnan vaikutuksia ruoan aiheuttaman lämmöntuoton suuruuteen on vaikea tutkia ja mahdollisten tulosten vaikutus jäisi merkityksettömän pieneksi (Fogelholm 2005, 26).

2.3 Fyysinen aktiivisuus

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan mitä tahansa kehon liikettä, johon käytetään kehon lihasryhmiä ja jossa energiankulutus on suurempaa kuin levossa. Fyysiseen aktiivisuuteen kuuluvat työn ja arkiaskareiden aiheuttama energiankulutus sekä kuntoliikunta (Fogelholm 2005, 26 – 28). Fyysisen aktiivisuuden alla on nykyään kattava kirjo erilaisia terveyteen sekä fyysiseen kuntoon liittyviä käsitteitä, jotka osittain menevät päällekkäin. Fyysinen aktiivisuus voidaan jakaa esimerkiksi terveystuokintaan, kuntoliikuntaan ja urheiluharjoitteluun (Heinonen 2007; Suni & Taulaniemi 2004). Terveystuokinta edistää terveyttä ja elimistön toimintakykyä muun muassa ehkäisemällä erilaisia kansansairauksia. Kuntoliikunta on vapaa-ajalla tapahtuvaa kohtuutehoista ja säännöllistä liikuntaa. Kuntoliikunnan tarkoituksena on hyvän terveydentilan saavuttaminen sekä hyvä fyysinen kunto. (UKK-instituutti 2004.) Tavoitteellisen urheiluharjoittelun motiivina on usein terveyden sijasta voittaminen, maine ja kunnia (Sunni & Taulaniemi 2004).

Päivittäin aktiivisella henkilöllä fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiankulutus on noin 10 – 30 % kokonaisenergiankulutuksesta. Suurin osa fyysisen aktiivisuuden aiheuttamasta energiankulutuksesta on arkiliikuntaa, ja kuntoliikunnan osuus jää usein melko pieneksi. Kirjassa Liikkujan ravitsemus Mikael Fogelholm (2005) arvioi, että kuntoliikunnan osuus

kokonaisenergiankulutuksesta on vain viiden prosentin luokkaa. Ihminen pystyy parhaiten itse vaikuttamaan fyysiseen aktiivisuuteen lisäämällä arkiaskareita sekä kuntoliikuntaa. (Fogelholm 2005, 28.)

Perusaineenvaihdunnan lisäksi fyysinen aktiivisuus vaikuttaa merkittävästi vuorokautiseen kokonaisenergiankulutukseen (Ilander 2006, 41). Vähän liikkuvalla ihmisellä perusaineenvaihdunnan osuus päivittäisestä kokonaisenergiankulutuksesta voi olla jopa 80 %, jolloin fyysisen aktiivisuuden osuus jää 10 – 20 %:iin. Urheilijoilla perusaineenvaihdunnan osuus päivittäisestä kokonaisenergiankulutuksesta saattaa jäädä 20 – 30 %:iin suuren fyysisen aktiivisuuden takia. Urheilijoiden ja liikkumattomien ihmisten väliset erot päivittäisessä kokonaisenergiankulutuksessa voivat nousta jopa 20 MJ (5000 kcal) (Fogelholm 2005, 21, 28).

Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan suomalaisten tulisi liikkua vähintään 30 minuuttia päivässä kohtuuteholla. Liikunta voidaan jaksottaa myös pienempiin, noin 10 minuutin pätkiin. Painon nousun ehkäisemiseksi suositellaan kuitenkin tunnin mittaista liikuntahetkeä päivittäin. (VRN 2005, 42.) Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Käypä hoito – johtoryhmän asettama työryhmä julkaisivat vuonna 2008 uudet liikuntasuositukset terveille aikuisille ihmisille. Käypä Hoito – suositus suosittelee terveille aikuisille kohtuukuormittavaa kestävyysliikuntaa viitenä päivänä viikossa vähintään puolen tunnin ajan tai rasittavampaa liikuntaa kolmesti viikossa vähintään 20 minuutin ajan. Kaksi kertaa viikossa tulisi harjoittaa lihasvoimaa ja – lihaskestävyttä ylläpitävää tai kehittäväää liikuntaa. Suosituksia suuremmalla viikoittaisella liikunta-annoksella voidaan mahdollisesti lisätä liikunnan aiheuttamia positiivisia vaikutuksia. (Käypä Hoito – työryhmä 2008.)

Yhdysvaltojen terveystieteiden virasto julkaisi vuonna 2007 viralliset fyysisen aktiivisuuden suositukset amerikkalaiselle väestölle (Physical Activity Guidelines for Americans 2008). Suositukset perustuvat vankkaan tutkimustietoon, ja ne ovat osaltaan sovellettavissa myös suomalaiseen väestöön. (Vuori 2008, 9.) Suositusten tavoitteena on pienentää riskiä sairastua kroonisiin pitkäaikaissairauksiin sekä ylläpitää tai parantaa fyysistä kuntoa. Suositukset korostavat terveyden

näkökulmaa liikunnan toteuttamisessa erilaisissa ympäristöissä. Suositusten mukaan vähäininkin fyysinen aktiivisuus on parempi kuin täydellinen inaktiivisuus. Kohtalaisen aktiivisuuden voi saavuttaa 150 – 300 minuutilla aerobista aktiivisuutta viikossa. Kohtalaisella aktiivisuudella voidaan saada aikaan jo huomattavia terveyshyötyjä. Fyysisesti erittäin aktiivinen ihminen (yli 300 minuuttia liikuntaa/viikko) saavuttaa vielä useampia terveyshyötyjä kuin kohtalaisen fyysisesti aktiivinen ihminen. (The U.S. Department of Health and Human Services 2008; Vuori 2008, 9 – 11).

Fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa energiankulutusta on hyvin vaikea arvioida tarkasti, sillä se vaatisi laboratoriossa toteuttavia mittauksia. Suuntaa antava liikuntasuorituksen aiheuttama energiankulutus voidaan kuitenkin tutkia erilaisilla menetelmillä. Lepoaineenvaihduntakertoimen (Metabolic Equivalents, MET – arvo) avulla kuvataan rasituksen tasoa tietyn fyysisen aktiivisuuden aikana. Toisin sanoen MET – arvo tarkoittaa fyysisen aktiivisuuden rasitusta, jota verrataan energiankulutukseen lepotilassa. Nukkumisen aikana energiankulutus on hieman hitaampaa kuin lepotilassa, joten nukkuminen tarkoittaa 0,9 MET – arvoa. Lepoaineenvaihduntaa normaalisti kuvaa tasan 1 MET – arvo. Liikunnallinen suoritus vaihtelee 1 ja 20 MET – arvon välillä, jolloin 20 MET tarkoittaa maksimaalista suoritusta. Kova harjoittelu, esimerkiksi sulkapallon pelaaminen, on noin 7 MET:ia. (Ilander 2006, 42 – 44.)

MET – arvon lisäksi fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiankulutus huomioidaan kokonaisenergiankulutuksessa aktiivisuuskertoimen (PAL, Physical Activity Level) avulla. Aktiivisuuskertoimen (PAL = physical activity level) arvioi henkilön perusaktiivisuuden tasoa ja huomioi fyysisistä kuormitusta. Aktiivisuuskertoimen vaihtelee 1,1 - 2,2 riippuen fyysisestä rasituksesta vuorokauden aikana. Täydellisen inaktiivisuuden (vuodepotilas) aikana aktiivisuuskertoimen on 1,1 (Fogelholm 2005, 331 – 332). Kevyttä työtä tekevän sekä liikuntaa harrastamattoman henkilön aktiivisuuskertoimen on 1,4. Fyysisesti aktiivinen elämäntapa (PAL = 1,8) on terveyden edistämisen kannalta edullisinta. Tämä vastaa kevyttä työtä sekä 60 minuutin päivittäistä reipasta kävelylenkkiä. (VRN 2005, 10.) Ilanderin (2006, 45) mukaan aktiivisuuskertoimen on lähes yhtä luotettava menetelmä kuvata vuorokautista energiankulutusta kuin MET-arvon käyttö.

Päivittäisen kokonaisenergiankulutuksen arvio saadaan, kun perusaineenvaihdunta (PAV) kerrotaan aktiivisuuskertoimella (Fogelholm 2005, 331).

Liikunnan aiheuttama energiankulutus riippuu fyysisen aktiivisuuden kestosta ja rasittavuudesta. Nopeus-voimalajeissa, esimerkiksi 100 metrin pikajuoksussa, hetkellinen energiankulutus voi kasvaa suureksi. Energiankulutuksen kannalta 100 metrin pikajuoksu ei kuitenkaan kasvata kokonaisenergiankulutusta kovin merkittävästi. Pidempikestoiset liikuntasuoritukset, kuten aerobic tai keppijumppa, ovat energiankulutuksen kannalta matalatehoisia.

Ryhmäliikunnanohjaaja saattaa ohjata työpäivän aikana kaksi tai kolme tuntia peräkkäin, jolloin liikuntasuoritus on kestävyyspainotteinen. Energiankulutuksen suhteen kestävyyspainotteiset lajit suurentavat kokonaisenergiankulutusta enemmän kuin voima-nopeuslajit. (Ilander 2006, 41, 52.) Osa ryhmäliikuntatunneista on fyysisesti erittäin kevyitä, kuten lasten ohjaukset sekä aikuisten venyttelytunnit. Fyysisesti kevyillä ohjaustunneilla ryhmäliikunnanohjaajan energiankulutus ei nouse kovin suureksi.

Ryhmäliikunnanohjaajan työpäivään kuuluvat kevyen aerobisen harjoittelun lisäksi myös kovatehoiset anaerobiset ohjaukset. Aerobisessa energiantuotannossa energiaa tuotetaan aerobisesti hapen avulla. Anaerobisessa liikuntatuokiossa työskentelevät lihassolut ovat puolestaan hapenpuutteessa ja lihaksiin alkaa kertyä maitohappoa. Liikunnan tehon kasvaessa maitohappoa ei ehditä pilkkomaan ja käyttämään yhtä paljon kuin sitä alkaa kertyä lihaksiin. Useimmiten kovatehoisilla sisäpyöräily- ja lihaskuntotunneilla ryhmäliikunnanohjaajan energiantuotto on anaerobista. Normaalisti maitohappoa muodostuu eniten kovatehoisissa suorituksissa, mutta sen lisäksi maitohappoa kertyy myös kevyemmissä liikuntasuorituksissa. Maitohapon poistuminen lihaksista riippuu henkilön kunnosta. Hyväkuntoisilla ohjaajilla kovatehoisen liikuntasuorituksen aikana veren maitohappopitoisuus ei välttämättä suurene kovin merkittävästi. (Ilander 2006, 51 – 57.)

2.4 Päivittäiset toiminnot

Päivittäisiin toimintoihin lasketaan kuuluvaksi kaikki arkipäivän rutiinit ja hyötyliikuntamuodot, kuten esimerkiksi siivoaminen, työmatkakävely tai -pyöräily, lumen luominen, haravointi ja kaupassa käynti. Päivittäisillä toiminnoilla on monta erilaista nimeä esimerkiksi arkiaskareet, arkiliikunta ja hyötyliikunta. (UKK – instituutti 2008a.) Arkiaskareet tuottavat positiivisia vaikutuksia terveyteen eli ne ovat osa terveystoimintaa (Suni & Taulaniemi 2004; Heinonen 2007). Terveystoiminta – käsitteen alle luetaan kuuluvaksi arki- ja työn aiheuttaman fyysisen aktiivisuuden lisäksi erilaiset vapaa-ajan harrastukset ja toiminnot. Hyvä toimintakyky auttaa selviämään arkipäivän ponnistuksista väsymättä. (Suni & Taulaniemi 2004.)

Päivittäiset toiminnot vaativat usein kevyttä tai kohtuutehoista lihastyöskentelyä ja aerobista kestävyttä, jolloin energiankulutus kasvaa suuremmaksi kuin levossa (Suni & Taulaniemi 2004). Arkiaskareiden aiheuttama energiankulutus vaihtelee paljon ihmisten kohdalla. Lisäämällä päivittäisiä toimintoja kuten työmatkaliikuntaa voidaan kasvattaa päivittäistä energiankulutusta melko vaivattomasti (Fogelholm 2005, 28). Nykyaikainen palveluyhteiskunta sekä elämän teknistyminen ovat vähentäneet luonnollista fyysistä aktiivisuutta sekä työssä että vapaa-aikana. Työn sekä työmatkojen aiheuttama energiankulutus on pienentynyt sekä päivittäinen arkiaktiivisuus on vähentynyt. (Vasankari 2008, 2; Paronen 2008, 14). Liikunnanohjaajat saavat usein jo työssään tarvittavan päivittäisen liikunta-annoksen, jolloin arkiliikunta voi jäädä vähemmälle. Arkiliikunta on kuitenkin hyvä ja ekologinen liikuntamuoto myös ryhmäliikunnanohjaajille.

2.5 Suomalaiset ravitsemussuositukset naispuolisella ryhmäliikunnanohjaajalla

Valtion ravitsemusneuvottelukunta on Suomessa toimiva asiantuntijajelin, joka koostuu ravitsemusalan asiantuntijoista. Asiantuntijaryhmän tehtävänä on seurata ja kehittää suomalaisten ravitsemusta mm. ravitsemussuositusten, toimintasuunnitelmien sekä riskinarvioinnin muodossa. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan laatimat suomalaiset ravitsemussuositukset

pohjautuvat pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin. Suositukset perustuvat tieteellisesti todistettuihin ravitsemuksellisiin tosiasioihin, ja niiden pyrkimyksenä on edistää ja tukea suomalaisten ravitsemusta ja terveyttä. Suositusten päätavoitteina ovat energiansaannin ja -kulutuksen tasapaino, ravintoaineiden monipuolinen ja riittävä saanti, kuidunsaannin lisäys sekä ”puhtaan” sokerin, suolan, kovan rasvan vähentäminen sekä alkoholin kohtuukäyttö. (VRN 2005, 4 – 7.)

Valtion ravitsemusneuvottelukunta antaa vuoden 2005 suomalaisissa ravitsemussuosituksissa energian tarpeen viitearvot eri-ikäisille kevyttä työtä tekeville naisille ja miehille. Perusaineenvaihdunnan, kehon koostumuksen ja fyysisen aktiivisuuden yksilöllisten erojen takia suositusten viitearvot on tarkoitettu pääasiallisesti väestötasolle sekä ryhmien ruokavalion suunnitteluun (VRN 2005, 10).

Fyysisesti aktiivisen henkilön suurentunut energiankulutus on otettu huomioon ravitsemussuosituksissa, joten ryhmäliikunnanohjaajan ruokavalion tulisi pohjautua suomalaisiin ravitsemussuosituksiin (Pethman & Ilander 2006, 14). Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan 18 – 30 -vuotiaan kevyttä työtä tekevän ja kohtalaisesti liikkuvan naisen energiantarve on 10700 kJ (2570 kcal). Nämä tulokset ovat kuitenkin yleistettävissä ainoastaan ryhmien energian tarpeen suosituksissa, joten viitearvot eivät sovellu yksilöiden energian tarpeen arvioimiseen. (VRN 2005, 10 – 11.) Peltosaaren (2002) mukaan kevyttä työtä tekevän sekä kohtalaisesti liikkuvan 60-kiloisen naisen energiantarve on noin 9,45 MJ (2250 kcal). Myös tämä edellä mainittu arvio on suurpiirteinen, sillä energian tarpeen arvioiminen on normaalisti vain suuntaa antava. (Peltosaari 2002, 108.) Ryhmäliikunnanohjaajien fyysinen työ kuitenkin lisää energiankulutusta, joten myös energiantarve on suurempi kuin inaktiivisella henkilöllä. Ryhmäliikunnanohjaajan tulisi saada riittävästi energiaa ja suojaravintoaineita ravinnosta kulutukseen nähden. Riittävä energian- ja suojaravintoaineiden saanti ylläpitää hyvää ravitsemustilaa ja elimistön normaalia toimintakykyä (Pethman & Ilander 2006, 12).

Eräissä suomalaisten urheilijoiden (18 – 23 -vuotiaat) ravitsemuksellisia piirteitä

selvitettävässä tutkimuksessa kerättiin tietoa urheilijoiden ruokavaliosta ruokapäiväkirjojen avulla. Tutkimuksen mukaan urheilijoiden ruokavaliossa olisi parantamisen varaa, sillä suomalaisten urheilijoiden energiansaanti jäi huomattavasti alle suositusmäärän. Urheilijoiden ruokavalio sisälsi usein liian vähän hiilihydraattia ja turhan paljon kovaa (tydyttynyttä) rasvaa. Suojaravintoaineiden jakautuminen oli tutkimuksen mukaan suositustasolla, mutta joidenkin vitamiinien, kuten D ja E -vitamiinin, saanti oli niukkaa. Naisten kohdalla myös raudan saanti oli suositusrajan alapuolella. Tutkimuksessa huomautetaan ruokapäiväkirjatietojen mahdollisesta vääristymisestä, sillä ruokapäiväkirjan pitäminen on haasteellista, ja urheilijan subjektiiviset ajatukset terveellisestä ruokavaliosta saattavat pakottaa urheilijaa muuttamaan ruokavaliotaan kirjanpitoajaksi. Ravitsemustutkimus painottaa urheilijan tarvitsevan riittävästi energiaa harjoittelua, kehittymistä, palautumista ja sen kautta terveyden ylläpitämistä varten. (Tiilikainen, Pöllänen, Lahti-Koski & Borg 2001, 45 – 49.)

2.6 Naispuolisen ryhmäliikunnanohjaajan energiatasapaino

Hyvässä energiatasapainossa energian saanti on samalla tasolla energiankulutuksen kanssa (Yki-Järvinen 2005, 268; Katch & McArdle 1993, 283). Keskeistä on energiatasapainon säilyttäminen energia- ja suojaravintoaineiden sekä nesteen avulla (Fogelholm & Borg 2005, 236). Energiatasapainossa olevan ihmisen paino sekä kehon koostumus pysyvät melko muuttumattomina pitkällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä esimerkiksi päivän aikana paino saattaa heitellä kilon tai kaksi, joten hetkellisesti energiatasapaino saattaa olla negatiivinen tai positiivinen. Energiatasapainolla kuvataan useimmiten pidemmän aikavälin tilaa. (Voutilainen 2008b.)

Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 25 – 34 -vuotiaat suomalaiset naiset saavat päivittäin keskimäärin 7,2 MJ (1711 kcal) energiaa (Paturi, Tapanainen, Reinivuo, Pietinen 2008a, 156). Kokonaisenergiansaanti koostuu energiaravintoaineista, joita ovat hiilihydraatit, proteiinit, rasvat ja alkoholi (Reinivuo, Tapanainen, Hirvonen, Pietinen 2008, 48).

Kulutusta suurempi energiansaanti aiheuttaa positiivisen energiatasapainon ja rasvan kerääntyminen elimistöön johtaa pidemmällä aikavälillä lihomiseen (Fogelholm 2005, 19). Energiatasapainoon vaikuttavat fysiologisten tekijöiden kuten nälän lisäksi psyykkiset ja kulttuuriset tekijät (Voutilainen 2008b).

Kokonaisenergiankulutukseen vaikuttavat perusaineenvaihdunnan ja ruoan aiheuttaman lämmöntuoton lisäksi työn aiheuttama energiankulutus, arkiaskareet sekä vapaa-ajan harrastukset (Fogelholm 2005, 20). Päivittäinen aktiivisuus työssä sekä vapaa-ajalla kasvattavat energiankulutusta (UKK – instituutti 2008a). Ryhmäliikunnanohjaajan työ on fyysisesti raskasta, sillä ohjaaja liikkuu usein ryhmäliikuntatunnin aikana paljon. Energiankulutus työpäivän aikana voi vaihdella työtehtävistä riippuen. Energiankulutuksen pohjalta voidaan arvioida ryhmäliikunnanohjaajien ravinnontarvetta. Kasvanut energiantarve pystytään kattamaan terveellisellä ja monipuolisella suomalaisella perusruoalla (Pethman & Ilander 2006, 12, 20). Säännöllinen perusruokailu on erityisen tärkeää fyysisesti aktiivisille ihmisille eikä puutteellista ruokavaliota tulisi korvata lisäravinteilla (Pethman & Ilander 2006, 12.) Ravitsemuksen tueksi ei tarvita erillisiä lisäravinteita, ellei ohjaaja koe sitä välttämättömäksi omassa ruokavaliossaan.

3 RYHMÄLIKUNNANOHAJAJAN TYÖNKUVA

3.1 Työn aiheuttama energiankulutus

Ryhmäliikunnanohjaajan työ on fyysisesti raskasta ja energiaa kuluttavaa. Fyysinen aktiivisuus työssä aiheuttaa normaalia suuremman kokonaisenergiankulutuksen (Fogelholm 2005, 330). Aktiivisuuden teho, kehon paino ja liikunnan taloudellisuus ovat tärkeimmät tekijät, jotka säätelevät fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa energiankulutusta. Liikunnan taloudellisuudella tarkoitetaan henkilön omakohtaista energiankulutusta tietyn fyysisen aktiivisuuden aikana. Kahdella samankokoisella henkilöllä energiankulutus voi vaihdella suorituksen taloudellisuuden mukaan, sillä toinen suoriutuu fyysisestä rasituksesta taitavammin. (Fogelholm 2005, 26.) Energiankulutukseen vaikuttaa myös fyysisen aktiivisuuden kesto, joka ryhmäliikunnanohjaajalla tarkoittaa ohjatun tunnin pituutta (Ilander 2006, 41). Ohjatun tunnin tehokkuus kuitenkin vaikuttaa suhteellisen paljon energiankulutukseen, sillä voimakas fyysinen aktiivisuus suurentaa energiankulutuksen yli 10-kertaiseksi (Fogelholm 2005, 255).

Fogelholmin ja Borgin (2005, 138 – 139) mukaan aerobicia harrastava henkilö kuluttaa viikossa vaihtelevasti 1672 – 2926 kJ (400 – 700 kcal), kun hän käy ohjatuilla tunneilla noin 2 – 3 kertaa viikossa. Katchin ja McArdlen (1993, 223) mukaan 59 kiloa painava henkilö voi yhden aerobic tunnin aikana kuluttaa noin 1981 kJ (474 kcal). Erään kolmannen tutkimuksen mukaan ryhmäliikunnanohjaaja voi jo yhdellä fyysisesti rasittavalla aerobicitunnilla kuluttaa yli 2057 kJ (492 kaloria), ja energiankulutus voi kasvaa hetkellisesti moninkertaiseksi verrattaessa esimerkiksi toimistotyötä tekevään (Ainsworth ym. 2000, 505). Fyysisen työn lisäksi energiankulutusta lisäävät vapaa-ajalla harrastettu liikunta sekä hyötyliikunta (Ilander 2006, 42 – 43).

Pitkäkestoisen ja raskaan liikunnan (esimerkiksi maratonjuoksu) jälkeen energiankulutus on suurentunut vielä levossa jopa useiden tuntien ajan. Kohtuutehoisen liikunnan jälkeen energiankulutus kuitenkin palautuu melko nopeasti normaalille tasolle. Tavallisesti 30 – 60 minuutin liikuntasuoritukset

eivät kuitenkaan vaikuta suuresti liikunnan jälkeiseen energiankulutukseen. (Fogelholm 2005, 24 – 25.)

Fyysisesti rasittavassa työssä työskentelevälle suurempi energiankulutus tarkoittaa suurempaa energiantarvetta (Laaksonen & Uusitupa 2005, 68; Katch & McArdle 1993, 149). Työn aiheuttama energiankulutus aiheuttaa ryhmäliikunnanohjaajan ravitsemuksessa vaatimuksia energiantarpeen tyydyttämiseksi. Työssäjaksamisen kannalta ryhmäliikunnanohjaajan on huolehdittava omasta energiatasapainostaan riittävän ja monipuolisen ravinnon muodossa.

Useimpien tutkimusten mukaan naisurheilijat, joihin voidaan osaltaan myös verrata ryhmäliikunnanohjaajia, pitävät energiansaantia huomattavasti alhaisempana kuin vastaavanlaiset miesurheilijat. Burke (2007) kirjoittaa energian saannin ja ravitsemuksen laadun määrittelevän liikunnallisia saavutuksia, joka ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla tarkoittaisi ohjattujen tuntien onnistumista ja työssäjaksamista. (Burke 2007, 1 – 2). Burke myös huomauttaa, että monet ravitsemustutkimukset rajoittuvat osallistujien omiin ajatuksiin terveellisestä ruokavaliosta ja aliarvioivat tutkimustuloksia aliraportoinnin ja hetkellisen ruokavaliomuutoksen takia (Shoeller 1995, 1 – 2 mukaan).

3.2 Lepo ja palautuminen

Ihminen tarvitsee lepoa erityisesti kasvuun ja kehittymiseen sekä palautuakseen päivän fyysisistä sekä henkisistä ponnistuksista. Laadukas, riittävän pitkäkestoinen uni on sekä fyysisen että henkisen terveyden sekä palautumisen kannalta erittäin tärkeää. (Kansanterveyslaitos 2007a.) Lian lyhyt tai huonolaatuinen yöuni voi vaikuttaa negatiivisesti työkykyyn, keskittymiseen, muistiin sekä vastustuskykyyn (Alihanka 2007). Näiden lisäksi riittämätön palautuminen voi altistaa helpommin loukkaantumisille, erilaisille sairauksille sekä krooniseen yllirasittumiseen (Ilander 2006, 453). Helsingin yliopiston fysiologian osaston, psykologian laitoksen sekä Työterveyslaitoksen toteuttaman tutkimuksen mukaan jo kahden peräkkäisen päivän univaje vaikuttaa negatiivisesti työn suorittamiseen (Sällinen ym. 2007). Tutkimuksessa tutkittiin kasautuvan

univajeen vaikutusta työn suorittamiseen sekä valppauteen. Riittävä lepo sekä monipuolinen ruokavalio edistävät palautumista fyysisestä rasituksesta. Palautumisen tehostamiseksi aterioiden ajoittamisella harjoituksiin tai kilpailuihin nähden on myös merkitystä. (Ilander 2006, 453.)

Ryhmäliikunnanohjaajien työ on fyysisesti rasittavaa, joten työssäjaksamisen kannalta ohjaajien on huolehdittava työssään sekä fyysisestä että psyykkisestä palautumisesta (Työterveyslaitos 2007). Riittämätön työstä palautuminen yhdessä pitkittyneen stressin kanssa voi olla riski terveydelle sekä yleiselle jaksamiselle (Kinnunen 2008). Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen puheenjohtajan Taru Feldtin mukaan työstä palautuminen on fyysinen ja psyykinen prosessi, jonka aikana työntekijän voimavarat palautuvat. Työstä palautuminen voidaan nähdä yhtenä hyvinvoinnin peruspilareista (Feldt 2008). Feldtin mukaan työstä palautumiseen voidaan käyttää erilaisia keinoja, kuten esimerkiksi rentoutumista tai psykologista irrottautumista työtehtävistä erilaisten vapaa-ajanharrastusten avulla (Feldt 18.9.2007.)

Työssäjaksamisen ja palautumisen kannalta ryhmäliikunnanohjaajan on tärkeä tarkastella fyysisen kuormituksen sekä levon vaihtelua sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Palautuminen edellyttää, että keho ja mieli palautuvat fyysisestä rasituksesta edeltäneeseen tilaan. (Feldt 2008.) Palautuminen liikunnasta sekä kehittyminen tapahtuvat levossa. Fyysisestä rasituksesta palautuminen edellyttää levon lisäksi oikeanlaista ravintoa, rentoutumista sekä lihahuoltoa. Palautumiseen liikunnasta vaikuttavat myös erilaiset stressitekijät sekä aiempi harjoittelu. (Ilander 2006, 453; Liikuntavammojen valtakunnallinen ehkäisyohjelma, 2006.)

Monipuolisen ja riittävän ravinnon avulla voidaan tehostaa palautumisprosessia mm. täydentämällä lihasten ja maksan glykogeenivarastot, korjaamalla nestehukkaa, elektrolyyttitasapainoa ja lihassoluvaurioita, ylläpitämällä hormonitasapainoa sekä muodostamalla uusia kudoksarakenteita. Etenkin nestevajeen korjaaminen liikuntasuorituksen jälkeen on liikunnanohjaajan työssä oleellista. Nestettä tulisi juoda urheilusuorituksen jälkeen tasaisesti ja runsaasti. Menetetyn nesteen määrä riippuu rasituksen tehosta, hikoilusta sekä olosuhteista. Menetetyn nesteen määrän korvaamiseksi tarvitsee juoda huomattavasti nestettä.

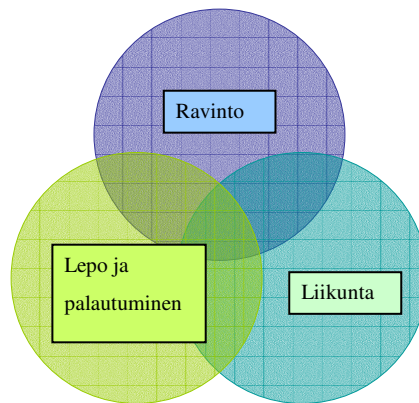
(Borg 2005, 277; Ilander 2006, 453.) Ravinnon ja levon määrä on yksilöllistä, joten ryhmäliikunnanohjaajien omakohtaisten kokemusten hyödyntäminen palautumisessa on erityisen tärkeää.

3.3 Työnkuormitus ja työssäjaksaminen

Ryhmäliikunnanohjaajien työssäjaksaminen vaatii työnkuormituksen tasapainoa. Työnkuormituksella tarkoitetaan fyysisten ja psyykkisten ominaisuuksien käyttämistä työssä. Sopiva työnkuormitus kehittää henkilön fyysistä ja psyykkistä puolta, kun vastaavasti liiallinen työnkuormitus haittaa työntekoa. (Leppänen 2007, 3.)

Burke (2007, 1) kertoo energiansaannin ja ravitsemuksen laadun määrittelevän liikunnallisia saavutuksia, joka ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla tarkoittaa ohjattujen tuntien onnistumista. Hyvän ravitsemuksen sekä oikeanlaisten palautumistoimenpiteiden avulla ryhmäliikunnanohjaaja voi ennaltaehkäistä elimistön loppuun palamista ja säilyttää työnkuormituksen tasapainon. Sopiva työnkuormitus luo hyvät edellytykset työkyvylle sekä työssäjaksamiselle.

Työnkuormituksella on suuri vaikutus sairaspöissaolojen määrään. Tutkimuksen mukaan neljä kertaa tai useammin viikossa kuntoilevat henkilöt ovat enemmän poissa töistä kuin vähemmän kuntoilevat henkilöt. Oletuksena poissaoloihin tutkimuksessa pidettiin mahdollisia liikuntavammoja sekä infektioita. Kuitenkin kahdesti viikossa liikkuvat ovat saman verran poissa kuin neljästi viikossa liikkuvat. (Paronen & Lusa 2007, 5.) Tämän perusteella voimme päätellä työssäjaksamisen olevan erittäin tärkeä liikunnan alalla työskentelevien ihmisten kohdalla. Riittävä määrä liikuntaa on edellytys työssäjaksamiselle, mutta liiallinen liikunnan määrä ja liian kova työnkuormitus vaikuttavat negatiivisesti työssäjaksamiseen. Liikunnan lisäksi lepo ja oikeanlainen ravinto edistävät palautumista sekä yleistä työssäjaksamista (KUVIO 2).



KUVIO 2. Monipuolinen ravinto, riittävä määrä liikuntaa sekä lepoa edistävät työssäjaksamista (Lindholm 2008).

3.4 Ruokailun ajoittaminen liikuntaan nähden

Ryhmäliikunnanohjaajan epäsäännöllinen sekä fyysisesti raskas työ asettaa usein erityisvaatimuksia ruokailujen suunnitteluun sekä toteutukseen. Päivittäisen perusruokavalion suunnittelun ja toteutuksen tulee olla kunnossa, jotta erikoisia ravitsemustoimenpiteitä voidaan tehdä (Ilander 2006, 407). Säännöllinen ateriaritmi on terveyden kannalta suositeltavaa (VRN 2005, 39). Liikunnan ajankohta vaikuttaa usein ohjaajan päivittäiseen ateriaritmiin, joten ruokailuajankohtia suunniteltaessa on otettava huomioon, milloin liikuntaa harrastetaan ja millä teholla. Aterioinnin suunnittelulla pyritään siirtämään suorituksen aiheuttamaa nestehukkaa, maksan ja lihasten glykogeenivarastojen tyhjenemistä, verensokeritason laskua, elektrolyyttiepätasapainoa sekä lämmönnousua. Palautumisen kannalta aterioinnin ajoittamisella on erittäin suuri merkitys. Ennalta suunniteltu ateriointi auttaa myös vastuskyvyn ylläpidossa sekä vähentää huonosti sopivien ruoka-aineiden käyttöä. (Ilander 2006, 423 – 424.)

Päivän aikana on hyvä syödä kolme pääateriaa sekä tarvittava määrä välipaloja.

Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan työikäiset suomalaiset naiset syövät keskimäärin 5,9 ateriaa päivittäin. Ateriakoostumus vaihteli tutkimuksessa yhdestä vesilasillisesta monen ruokalajin ateriaan. (Ovaskainen, Reinivuo, Tapanainen 2008, 25.) Yleisesti urheilijoille suositellaan nautittavaksi 5 – 7 ateriaa päivässä riittävän ravinnonsaannin takaamiseksi. (Ilander & Käkönen 2008.) Säännöllinen ateriarytmi ja monipuolinen ravinto pitävät verensokeritason tasaisena sekä lihasten hiilihydraatti- eli glykogeenivarastot täysinä (Borg & Fogelholm 2005, 249, 252).

Ennen raskasta liikuntaa on suositeltavaa, että mahalaukku on tyhjä, verensokeritaso sopiva ja nestetasapaino positiivinen (Borg & Fogelholm 2005, 249; Ilander 2006, 423.) Aterian koko sekä ravintoainekoostumus vaikuttavat aterian nauttimisajankohtaan ennen liikuntasuoritusta (Ilander 2006, 424). Suuren ja rasvaisen aterian nauttaminen juuri ennen liikuntasuoritusta ei ole järkevää, sillä rasvainen ruoka imeytyy hitaasti (Borg & Fogelholm 2005, 250). Sen puoleen noin 4 – 5 tuntia ennen liikuntaa voidaan nauttia tavallinen kotiruokalounas. Noin 1 – 4 tuntia ennen urheilusuoritusta (esimerkiksi ohjattavaa tuntia tai vapaa-ajan harrastusta) suositellaan syötäväksi kevyt hiilihydraattipitoinen välipala-ateria. (Ilander 2006, 424, 426 – 427.) Yleisesti suositellaan nautittavaksi hiilihydraatteja, joiden glykemiaindeksi on matala (Minehan 2004). Esimerkiksi hedelmillä on matala glykemiaindeksi eli ne suurentavat veren sokeripitoisuutta hitaasti ja tasaisesti. Mitä korkeampi glykemiaindeksi sitä nopeammin ja voimakkaammin verensokeri nousee. Toisin sanoen glykemiaindeksi kuvaa veren glukoosipitoisuuden nousua tietyn elintarvikkeen ansiosta. (Marniemi & Ilander 2006, 71.)

Ennen liikuntaa voidaan syödä hiilihydraattien ohella myös vähän tai kohtuullisesti proteiineja. Yhdistelemällä erilaisia ruokia voidaan löytää hyviä hiilihydraatteja ja proteiineja sisältäviä ateriakokonaisuuksia. Esimerkiksi pari tuntia ennen liikuntaa voidaan nauttia rasvaton jogurtti, kinkkuvoileipä sekä pari lasia vettä. Suoritusta ennen kannattaa välttää rasvaisia välipaloja hitaan imeytymisen sekä mahdollisten vatsavaivojen takia. (Ilander 2006, 424 – 426, 429 – 430.) Erittäin kuitupitoisia tuotteita ei suositella ennen liikuntaa, sillä kuitu ei imeydy elimistöön (Minehan 2004). Yksilölliset erot eri ruoka-aineiden

imeytymisessä voivat olla suuria, joten eri ruoka-aineiden sopivuus löytyy myös kokeilun kautta (Ilander 2006, 424 – 426, 429 – 430). Kuviossa 3 on esimerkki ruokailujen ajoittamisesta liikuntaan nähden fyysisesti aktiivisella henkilöllä.

Kaaviossa ilmenee kellonaika ja toiminto sekä suositeltava ateria.

7.30	aamupala	pari lasillista vettä, puuroa, myslä tai täysjyvämuuroja rasvattoman jogurtin tai maidon kanssa, täysjyväleipä, täysmehua tai tuore hedelmä
09.00	ohjaus	vettä noin 1 litra
10.00	välipala	täysjyväleipä tai karjalanpiirakka ja hedelmä/vähärasvainen maitovalmiste
11.00	ohjaus	vettä noin 1 litra
12.00	lounas	lautasellinen raastetta ja salaattia + salaatinkastike 1 - 2 rkl, täysjyväspagettia 1/3 ja jauhelihasviskastiketta 1/3, pala ruisleipää (margariinia + vihanneksia), lasillinen maitoa, vettä ja täysmehua/hedelmä
13.30	paperitöitä	vettä noin ½ litraa
14.30	välipala	omena, rasvaton jogurtti 2 dl, kinkkuvoileipä (päällä margariinia + pala kinkkua ja kurkkua), appelsiinituoremehu
16.00	päivällinen	lautasellinen raastetta ja salaattia + salaatinkastike 1 - 2 rkl, lautasellinen lohikeittoa, ruisleipää, vettä + maitoa, hedelmä
19.00	oma treeni	vettä noin 1 - 1,5 litraa
21.00	iltapala	pari ruisleipää (margariinia, päällä kalkkunaleike, kurkkua, tomaattia) lasillinen rasvatonta maitoa ja vettä, hedelmäsalaattia 2 dl

KUVIO 3. Esimerkki ruokailun ajoittamisesta liikuntaan nähden työpäivän aikana ryhmäliikunnanohjaajalla (Mukaiilu Ilander & Käkönen 2008, 13 – 17).

Suorituksen aikainen syöminen ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla ei todennäköisesti ole tarpeellista eikä mahdollista, sillä usein ohjattavat tunnit ovat intensiivisiä ja tarkkaan suunniteltuja. Kovatehoisten tuntien aikana ryhmäliikunnanohjaajan on huolehdittava riittävästä nesteensaannista liikuntasuorituksen aikana. Riittävä nesteensaanti voi lykätä uupumusta kova- ja kohtuutehoisessa liikunnassa (Maughan ym. 1996, 847 – 857; Ilander 2006, 433).

Pitkäkestoisen liikuntatapahtuman aikana voi suorituskyvyn kannalta olla järkevää nauttia pieni hiilihydraattipitoinen välipala tai juoda hiilihydraatteja ja elektrolyyttejä sisältävää urheilujuomaa. Suolaa sisältävä juoma ylläpitää nestetasapainoa paremmin kuin suolattoman nesteen nauttiminen. Suolan nauttiminen pitkäkestoisen suorituksen aikana ehkäisee hyponatremiaa eli veren liian pientä natriumpitoisuutta. (Ilander 2006, 433, 440 – 441). Etenkin jos edeltävä ateriointi on päivän aikana ollut puutteellista, on hiilihydraattien nauttiminen suorituskyvyn kannalta suositeltavaa (Borg & Fogelholm 2005, 251 – 252). Ryhmäliikunnanohjaajia voidaan osaltaan verrata urheilijoihin, mutta on muistettava, että ohjaaja ei tavallisesti pyri maksimaaliseen urheilusuoritukseen, vaan keskittyy asiakkaiden ohjaamiseen. Ryhmäliikunnanohjaajan työssä tärkeintä on liikkeiden oikean suoritustekniikan näyttäminen ja korjaaminen, ohjeiden ja palautteen antaminen sekä kannustaminen.

Ohjaajan on huolehdittava palautumisesta riittävän ravinnon sekä nesteen muodossa. Suorituksen jälkeisellä syömisellä voidaan vaikuttaa muun muassa glykogeenivarastojen täydentämiseen, nestetasapainon ja lihasvaurioiden korjaamiseen sekä immuunipuolustukseen. Liikunnan aiheuttama nestevaje pystytään usein korjaamaan riittäväällä ja tasaisella veden juomisella. Erittäin raskaan suorituksen jälkeen voidaan palautumisen tehostamiseksi käyttää natriumia sisältävää urheilujuomaa. Kovatehoisen suorituksen jälkeen lihakset tarvitsevat nopeasti energiaa palautumiseen, joten yleisesti suositellaan nautittavaksi nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja. Heti suorituksen jälkeen, 15 minuutin sisään, on hyvä syödä pieni hiilihydraatti- ja proteiinipitoinen palautumisateria. Esimerkiksi banaani on hyvä palautumisvälipala. Välittömän palautusaterian jälkeen on hyvä nauttia 1 – 2 tuntia suorituksen jälkeen normaali kotiruoka-ateria. (Ilander 2006, 423, 453 – 454, 457 – 458.)

3.5 Ravitsemuskoulutuksen määrä ja laatu

Liikunnanohjaajien koulutukseen, kuten esimerkiksi ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmaan, sisältyy osana suhteellisen laaja ravitsemuskoulutus. Ravitsemuskoulutuksen tehtävänä on antaa liikunnanohjaajalle eväät terveellisen ravitsemuksen tuntemukseen, sen käytännön toteuttamiseen erilaisten ryhmien kohdalla sekä myös oman hyvinvoinnin ylläpitämiseen. Oletuksena on, että ryhmäliikunnanohjaajat osaavat soveltaa tietojaan myös käytäntöön. Kaikki ohjaajat eivät kuitenkaan ole käyneet kolmen ja puolen vuoden kestävästä ammattikorkeakoulututkintoa, jolloin tieto ravitsemuksesta saattaa jäädä puutteelliseksi. Ammattitaitoisen ohjaajan tulisi kuitenkin osata huolehtia omasta energiatasapainostaan, ja tiedostaa, että fyysisesti rasittava työ lisää kokonaisenergiankulutusta (Laaksonen & Uusitupa 2005, 68).

Suomessa ravitsemuskoulutus on osittain melko puutteellista. Terveystieteiden tutkimuslaitoksen uutislehti kirjoittaa eräässä artikkelissaan lääketieteellisten tiedekuntien haluavan parantaa ravitsemuskoulutusta ja ravitsemustietoutta, sillä nykyinen koulutus kaipaisi kehitystä. Puutteelliseen ammattitaitoon on kiinnitetty huomiota muun muassa Turun yliopistossa, jossa järjestetään kahdeksan opintopisteen arvoinen ravitsemusta käsittelevä kurssi. (Mediuutiset 2007.) Ravitsemuskoulutusta on tarjolla myös yksityisissä tutkimuslaitoksissa kuten UKK – instituutissa järjestettävä 19. Valtakunnalliset terveystieteiden päivät (UKK – instituutti 2008b). Tämän lisäksi ravintokoulutusta on tarjolla Suomen Liikunta ja Urheilu ry:n (SLU ry) alueilla Suomessa ja koulutukset ovat tarkoitettuja liikunnan parissa työskenteleville (SLU, Liikunnan ja Urheilun Maailma 4/07).

Liikunnanohjaajien työnantajat tarjoavat vaihtelevasti ryhmäliikunnanohjaajille ravitsemuskoulutusta työpaikasta riippuen. Syventyminen ravitsemustietoon koulutuksen avulla jää usein pelkästään ryhmäliikunnanohjaajan omille harteille, mikä lisää liikunnanohjaajan työmäärää sekä taloudellisia menoja. Ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuskoulutukseen olisi tulevaisuudessa kenties syytä kiinnittää yhä enemmän huomiota.

4 ENERGIA- JA SUOJARAVINTOAINHEET

4.1 Ruokavalion koostaminen

Oikeanlainen ravitseminen on tärkeä osa ihmisen terveyden edistämistä, hyvinvointia sekä työssäjaksamista. Jokainen ihminen on vastuussa omasta ruokavaliostaan ja ravitsemuksestaan. Yksilön ruokatottumuksia ja – valintoja säätelee kuitenkin myös yhteiskunta. (Peltosaari 2002, 202 – 203.) Täten voidaan olettaa myös työyhteisön vaikuttavan osaltaan ryhmäliikunnanohjaajan ruokavalintoihin. Työyhteisön lisäksi ruokavalioon vaikuttavat elintaso ja arkipäivän tottumukset sekä elintarvikkeiden kausikohtainen tarjonta ja saatavuus (Peltosaari 2002, 202 – 203). Yksi oleellisimmista ruokatottumuksia säätelevistä asioista on loppujen lopuksi rajoitettu ajankäyttö (Peltosaari 2002, 202 – 203).

Ryhmäliikunnanohjaajien epätasainen työpäivä ja rajoitettu ajankäyttö vaikeuttavat oikeanlaisen ravitsemuksen toteuttamista. Kouluissa ja yliopistoissa opiskelevat urheilijat jättävät toisinaan jonkun aterian väliin tai sortuvat pikaruokien nauttimiseen kiireisen aikataulun takia (Burke 2007, 30), joka on osaltaan todennäköistä myös epäsäännöllistä työtä tekevillä naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. Päivän aikana ohjatut tunnit vaikeuttavat ruokailun ajoittamista, sillä tunnin ohjaaminen ei onnistu täydellä eikä tyhjällä mahalla.

Valmisruokien käyttö on viime aikoina yleistynyt koko kansankunnan keskuudessa (Peltosaari 2002, 203). Työpaikalta kotiin siirtymiseen ei ole runsaasti aikaa ja kiireinen henkilö valitsee helposti valmistettavan valmisruoan. Valmisruokien energiamäärään suhteutettu ravintoarvo on usein pieni. Ravintoainekoostumuksessa selviää tietyn elintarvikkeen ravintotekijöiden määrä eli ravintoarvo. Toisin sanoen ravintoarvo kertoo kuinka paljon tuotteessa on tiettyä ravintotekijää (esimerkiksi tyydyttymättömiä rasvahappoja) sadassa grammassa. Viime vuosien aikana on pyritty kiinnittämään huomiota ruoka-aineiden ravintoarvoihin, sillä ruokavalion koostumus vaikuttaa merkittävästi terveyden tilaan. (Reinivuo 2005, 7 – 8.) Riittävällä energiansaannilla ja monipuolisella ruokavaliolla turvataan tarvittavien energia- ja suojaravintoaineiden sopiva saanti

(Burke 2007, 3). Energiaravintoaineisiin kuuluvat hiilihydraatit, proteiinit, rasvat ja alkoholi (Borg 2005, 34). Suojaravintoaineet taas muodostuvat vitamiineista ja kivennäisaineista, jotka ovat elimistölle välttämättömiä aineita (Borg 2005, 66).

4.2 Hiilihydraatit

4.2.1 Hiilihydraattien rakenne ja lähteet

Hiilihydraatit jaetaan ravintomerkitykseltään kolmeen ryhmään: tärkkelys, sokerit ja ravintokuitu (Marniemi & Ilander 2006, 61; Mutanen & Voutilainen 2005, 110; Ihanainen 2004, 38; Peltosaari 2002, 44; Katch & McArdle 1993, 51 ja 61).

Kaikki edellä mainitut hiilihydraatit esiintyvät kasvikunnassa, joten kasvikunnan tuotteet ovat pääasiallisia hiilihydraattien lähteitä. Eläinkunnan tuotteista maidossa esiintyy maitosokeria, laktoosia. (Voutilainen 2008c; Ihanainen 2004, 38.)

Hiilihydraatit koostuvat sokeriyksiköistä, monosakkarideista (mono = yksi, sakkaridi = sokeri) ja ne ryhmitellään kemiallisen rakenteen perusteella yksinkertaisiin eli monosakkarideihin ja yhdistettyihin di-, oligo- ja polysakkarideihin. Disakkaridit ovat kahdesta monosakkaridista muodostuneita hiilihydraatteja, oligosakkaridit ovat hiilihydraatit, joissa on kolmesta kymmeneen monosakkaridia ja polysakkaridit muodostuvat yli kymmenestä monosakkaridista. (Mutanen & Voutilainen 2005, 110; Peltosaari 2002, 44 – 45.)

Luonnon yleisimmät yksinkertaiset sokerit, monosakkaridit, ovat fruktoosi eli hedelmäsokeri ja glukoosi eli rypälesokeri sekä galaktoosi. Fruktoosia ja glukoosia saadaan hedelmistä, marjoista sekä kasviksista. Makeista ja leivonnaisista saatava sakkaroosi on disakkarideihin kuuluva sokeri ja se muodostuu glukoosista ja fruktoosista. Sakkaroosi toimii alkoholijuomien sekä leivonnaisten hiivan ravintona. Sokereihin kuuluu myös maitotuotteista saatu laktoosi (maitosokeri), joka muodostuu glukoosista ja galaktoosista. (Katch & McArdle 1993, 51 – 52.) Galaktoosi on normaalisti sitoutuneena muihin sokeriyksikköihin (Voutilainen 2008d).

Ravinnon polysakkaridit jaetaan imeytyvään tärkkelykseen ja imeytymättömään ravintokuituun (Voutilainen 2008d). Suurin osa ravinnon hiilihydraateista on tärkkelystä, ja sen pääasiallisena lähteenä ovat kasvikunnan tuotteet kuten vilja ja peruna (Mutanen & Voutilainen 2005, 110 – 111; Peltosaari 2004, 47; Voutilainen 2008d). Ruoansulatuksessa hajoamatta ja imeytymättä jäänyttä tärkkelyksen osaa kutsutaan resistentti tärkkelykseksi ja sen osuus tärkkelyksen kokonaissaannista on 2 – 5 %. Nämä 2 – 5 % tärkkelystä, mikä vastaa 10 grammaa (g) hiilihydraatteja päivän aikana, hajoavat paksusuolella. (Mutanen & Voutilainen 2005, 110 – 111.)

Ravintokuidun lähteet puolestaan jaetaan veteen liukenevaan, jota löytyy runsaasti marjoista, hedelmissä ja palkokasveissa, sekä veteen liukenemattomaan, jonka pääasiallinen lähde on vilja. Veteen liukenevaa kuitua kutsutaan geelityväksi kuiduksi, sillä se muodostaa vesiliuoksessa geelimäisen rakenteen. Veteen liukenematon kuitu ovat muun muassa selluloosaa ja hemiselluloosa. (Mutanen & Voutilainen 2005, 115; VRN 2005, 19; Katch & McArdle 1993, 54.)

Ravitsemuksessa suomalaisten tärkein hiilihydraattien lähde on vilja- ja leivontatuotteet (Paturi, Ovaskainen, Reinivuo, Tapanainen, Valsta 2008c, 105). Elintarvikkeissa hiilihydraattien kokonaismäärän lisäksi sokeri- ja kuitupitoisuuden osuus hiilihydraateista ratkaisevat elintarvikkeen laadun. Sokeripitoisuus muuttuu elintarvikkeiden käsittelyssä suhteellisen paljon ja elintarvikkeen kuidun sisältö ja määrä vaihtelevat suuresti. (Peltosaari 2002, 44.) Suomalaisten ravitsemussuosittelusten mukaan hiilihydraattien sokereiden määrä saisi olla enintään kymmenen prosenttia kokonaisenergiasta (VRN 2005, 17). Suomalaiset saavat kuitenkin liikaa sokeria ja liian vähän ravintokuitua (Paturi ym. 2008a, 3).

4.2.2 Hiilihydraattiaineenvaihdunta ja hiilihydraattien tehtävät

Hiilihydraattien pilkkoutuminen alkaa jo suussa syljen amylaasi-entsyymin vaikutuksesta, joka lakkaa vaikuttamasta mahalaukussa mahahapon takia. Pilkkoutuminen jatkuu vasta ohutsuolen kohdalla, jossa hajotusprosessi jatkuu

haiman amylaasi-entsyymien toimesta. Lähes kaikki hiilihydraatit pilkkoutuvat ruoansulatuksessa kuitua lukuun ottamatta. Hiilihydraatit muuttuvat aineenvaihdunnassa monosakkarideiksi: glukoosiksi, fruktoosiksi ja galaktoosiksi. Monosakkaridit imeytyvät verenkiertoon ohutsuolen kautta eri nopeuksilla. Glukoosi imeytyy nopeasti ja tehokkaasti, fruktoosi taas hitaasti verenkiertoon. Glukoosin imeytyttyä verenkiertoon se joko käytetään välittömästi lihassolujen energiantuotantoon tai se kulkeutuu muiden monosakkaridien mukana maksaan, jossa suurin osa hiilihydraateista muutetaan glykokeeniksi ja varastoidaan lihassoluihin sekä maksaan. Glykokeenivarastot ovat kuitenkin hyvin pienet. (Mutanen & Voutilainen 2005, 112- 113; Marniemi & Ilander 2006, 62; Katch & McArdle 1993, 56 ja 58- 59 ja 61.)

Lihaksissa glykokeenia on varastoitunut ainoastaan yksi prosentti lihaksen painosta ja maksassa noin kuusi prosenttia (Mutanen & Voutilainen 2005, 113). Hiilihydraattien ensisijainen tehtävä on glykokeenivarastojen täyttäminen ja energiantuotanto. Hiilihydraatteja voidaan käyttää myös aminohappojen valmistukseen, jolloin aminohapoista muodostetaan proteiineja kudosten rakennusaineiksi tai rasvahappojen tuotantoon sekä varastointiin. (Marniemi & Ilander 2006, 63 – 64; Katch & McArdle 1993, 56.)

Hiilihydraatit toimivat solujen pääasiallisena energianlähteenä ja säätelevät verenkierron sokeritasapainoa (Katch & McArdle 1993, 56; Mutanen & Voutilainen 2005, 114; Marniemi & Ilander 2006, 63). Energiantuotanto tapahtuu glukoosin avulla soluissa, joissa muodostetaan adenosiinitrifosfaattia (ATP), joka toimii solujen lopullisena energianlähteenä (Peltosaari 2002, 97). Aivojen sekä keskushermoston toiminta ovat myös riippuvaisia glukoosista ja normaalisti aivot tarvitsevat 140 grammaa glukoosia vuorokaudessa (Marniemi & Ilander 2006, 63; Mutanen & Voutilainen 2005, 114). Glukoosi on aivojen lisäksi myös punasolujen ehdoton energianlähde. Tästä syystä veren sokeriarvon on oltava sopivalla tasolla, jotta aivot ja keskushermosto saavat välttämättömän määrän energiaa. (Mutanen & Voutilainen 2005, 114; Marniemi & Ilander 2006, 63; Katch & McArdle 1993, 57)

Hiilihydraattien toinen tärkeä tehtävä on riittävä kuitujen saanti. Veteen liukenevat

kuidut vaikuttavat glukoosiaineenvaihduntaan hidastamalla mahalaukun tyhjentymistä ja näin ollen tasaamalla veren sokerin nousua. Rasva-aineenvaihdunnassa kuitu alentaa veren kokonaiskolesterolia ja niin kutsutun pahan LDL – kolesterolin määrää, jotka resistentti tärkkelyksen kanssa yhdessä lisäävät ja pehmentävät ulosteen massaa sekä nopeuttavat ulosteen kulkeutumista suolistossa. Tällä tavoin imeytymätön ravintokuitu parantaa suoliston toimintaa ja suojaaa sitä ruoansulatuskanavan sairauksilta. (VRN 2005, 19; Aro 2005, 438)

4.2.3 Hiilihydraattien saanti ja suositukset

Hiilihydraatit ovat pääasiallinen energianlähde elimistölle (Fogelholm 2005, 332; Niemi 2006, 18; Peltosaari 2004, 44; Ihanainen 2004, 40), ja samalla se on tärkein energianlähde liikuntasuorituksessa (Niemi 2006, 19). Yksi gramma hiilihydraattia sisältää 17 kJ (4 kcal) (Peltosaari 2002, 111). Suurin osa ihmisen ruoan energialähteestä, noin 50 %, on peräisin hiilihydraateista, mutta vain pieni osa hiilihydraatteja varastoituu ihmisen elimistöön (Peltosaari 2002, 44). Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan hiilihydraattien suositusmäärä on 50 – 60 % kokonaisenergiansaannista (VRN 2005, 17), ja Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan suomalaisen 25 – 34 -vuotiaan naisen keskimääräinen hiilihydraattien saanti kokonaisenergiasta on 50,6 % (210 g) (Paturi ym. 2008a, 158).

Sakkaroosin eli puhtaan sokerin määrä saisi olla enintään kymmenen prosenttia kokonaisenergiansaannista (VRN 2005, 17). Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan samanikäisillä suomalaisilla naisilla sakkaroosin saanti on suositusrajalla (10,7 %) (Paturi ym. 2008a, 159). Tutkimuksessa suositellaan sakkaroosin saannin pienentämistä (Paturi ym. 2008a, 3), vaikka naisten suuri hedelmien ja marjojen saanti selittää osan luonnollisen sakkaroosin saannista (Reinivuo ym. 2008, 97). Ravintokuidun saanti naisilla on ainoastaan 19 g päivässä, kun ravintokuidun suositusmäärä aikuisilla vuorokaudessa on noin 25 – 35 g. Myös energiansaantiin suhteutettuna kuidun saanti 25 – 34 -vuotiailla naisilla on 2,7 g/kJ ja jää tuolloin alle suositusmäärän (3 g/kJ) (Paturi ym. 2008a, 160; Reinivuo 2008, 48).

4.2.4 Hiilihydraattien tarve fyysisesti aktiivisella henkilöllä

Fyysisesti aktiiviset ihmiset tarvitsevat normaalisti enemmän hiilihydraatteja kuin liikuntaa harrastamattomat, sillä liikuntasuorituksen aikana energiankulutus kasvaa. Naisurheilijoiden, joihin naispuoliset ryhmäliikunnanohjaajat osaltaan lukeutuvat, hiilihydraattien saanti voi toisinaan olla liian alhainen. (Marniemi & Ilander 2006, 69.) Käytettävä energianlähde riippuu liikuntasuorituksen raskuudesta ja kestosta, mutta kova- ja kohtuutehoisessa liikuntasuorituksessa käytetään energianlähteenä pääasiassa hiilihydraatteja (Marniemi & Ilander 2006, 63). Vähän tai kohtuullisesti energiaa kuluttavia lajeja harrastavilla kilpaurheilijoilla tarvittava hiilihydraatti määrä pysyy 5 – 6 g/kg/vrk, kun taas energiaa kuluttavampia lajeja harrastavilla hiilihydraattien tarve voi olla 6 – 8 g/kg/vrk (Marniemi & Ilander 2006, 69; Ahlström, Fogelholm, Hasunen, Huttunen, Kannas, Kempas, Lampisjärvi, Oja, Rehunen 1990, 14). Samoissa luvuissa pysyy myös Liikkujan ravitseminen – teoriasta käytäntöön – kirjan suositukset, jotka myös määräytyvät lajinomaisen harjoittelun perusteella. Fyysisen aktiivisuuden tasosta ja lajinomaisesta harjoittelusta riippuen liikunnallisten henkilöiden hiilihydraattien tarve on noin 50 – 65 % kokonaisenergiansaannista (Marniemi & Ilander 2006, 69).

Hiilihydraattien riittävä saanti korostuu parhaiten kovatehoisissa ja pitkäkestoisissa suorituksissa, joissa urheilija tarvitsee riittävän määrän hiilihydraatteja lihasten glykogeenivarastojen täydentämiseen. (Borg 2005, 46 – 47; Ahlström ym. 1990, 14) Lihaksiin varastoitunut glykogeeni hyödynnetään ainoastaan kyseisen lihaksen energiantuotantoon, sillä se on varastoitunut suoraan lihassoluihin lihaksen omaan käyttöön. Lihaskyky vähentyessä veressä kiertävästä glukoosista tulee erittäin tärkeä energianlähde. Lihasten glukoosin käyttö verestä lisää glukoosin erittymistä maksasta, jotta elimistön verensokeritaso pysyisi mahdollisimman tasaisena. Pitkissä harjoituksissa maksa ei välttämättä kykene tuottamaan lihaksille riittävästi glukoosia energianlähteeksi, minkä seurauksena verensokeripitoisuus laskee. (Marniemi & Ilander 2006, 63)

Ryhmäliikunnanohjaajan työhön voi toisinaan kuulua muutamien tuntien ohjaus peräkkäin, jolloin kyseinen fyysinen rasitus voidaan luokitella

kestävyysliikunnaksi. Tämän tyyppisissä suorituksissa glykogeenivarastojen riittävyydellä on suuri merkitys liikuntasuorituksen onnistumiselle ja samalla työssäjaksamiselle. (Fogelholm & Borg 2005, 237) Joidenkin tutkimusten mukaan niukka hiilihydraattien saanti esiintyy painoansa tarkkailevilla naisurheilijoilla. (Marniemi & Ilander 2006, 69; Burke ym 2001, 69 mukaan). Riittävä hiilihydraattien saanti ryhmäliikunnanohjaajien työssä on erittäin oleellista, sillä useissa tutkimuksissa hiilihydraattien nauttimisella edeltävien päivien aikana on todettu parantavan suoritusta sekä nopeuttavan glykogeenivarastojen palautumista (Borg 2006, 47).

Hiilihydraatin imeytymisnopeus ja – määrä vaihtelevat hiilihydraatin rakenteen mukaan, joten erilaisilla hiilihydraateilla on merkitystä terveyden ja liikuntasuorituksen kannalta (Marniemi & Ilander 2006, 63; Niemi 2004, 18 – 20). Ravintoainetiheydeltään sopivat hiilihydraattipitoiset ruoat ovat esimerkiksi kuitupitoiset leivät, täys- tai moniviljapastat, kypsentämättömät puurohiutaaleet, tumma riisi, kasvikset ja juurekset sekä käsittelemättömät kokonaiset hedelmät ja marjat, joiden glykemiaindeksi on matala. Toisin sanoen edellä mainitut elintarvikkeet ovat erinomaisia hiilihydraattilähteitä, sillä niiden imeytyminen on hidasta, ne aiheuttavat pitkään kylläisyyden tunteen ja vaikuttavat tasaisesti veren glukoosi- ja insuliinipitoisuuteen. (Marniemi & Ilander 2006, 69 – 71.)

Ryhmäliikunnanohjaajien kannalta riittävä määrä hiilihydraatteja on edellytys fyysisesti rasittavan työn onnistumiselle sekä työssäjaksamiselle, sillä hiilihydraattivarastojen hupeneminen ja veren sokeripitoisuuden pienentyminen aiheuttaa kestävyysuorituksen romahtamista, joka puolestaan ilmenee uupumuksena ja väsymyksenä (Marniemi & Ilander 2006, 63; Fogelholm 2005, 30).

4.3 Proteiinit

4.3.1 Proteiinien rakenne ja tehtävät

Proteiinit ovat valkuaisaineita, jotka muodostuvat tyypipitoisten yhdisteiden,

aminohappojen, ketjuista. Aminohappoketjut eli polypeptidit voivat sisältää kymmeniä, satoja tai jopa useita tuhansia aminohappoja. (Barasi 2003, 57, 59; Ilander 2006, 79 – 80; Katch & McArdle 1993, 84.) Aminohapot koostuvat typpipitoisesta aminoryhmästä, happoryhmästä sekä sivuketjusta, ja niiden kemialliset koostumukset eroavat toisistaan sivuketjujen rakenteen perusteella. Aminohapot yhdistyvät toisiinsa peptidisidoksin muodostaen eripituisia aminohappoketjuja. Aminohappojen keskinäinen järjestys ketjussa määrittää proteiinin rakenteen, ominaisuudet sekä tehtävän elimistössä. (Barasi 2003, 59 – 60; Voutilainen 2008e; Ilander 2006, 79 – 80; Katch & McArdle 1993, 84 – 85; Mero 2004, 147.)

Proteiinit koostuvat yleisesti 20 erilaisesta aminohaposta. Aminohapot jaetaan välttämättömiin aminohappoihin, joita elimistö ei itse pysty valmistamaan sekä niin sanottuihin ei-välttämättömiin aminohappoihin. Ei-välttämättömiä aminohappoja elimistö pystyy itse muodostamaan, jos saatu ravinto kattaa tarvittavat rakennusaineet. (Borg 2005, 49; Ilander 2006, 79, 81; Katch & McArdle 1993, 86; Mutanen & Voutilainen 2005, 135.) Aikuiselle niin sanottuja välttämättömiä aminohappoja on kahdeksan, ja kunkin välttämättömän aminohapon vuorokautinen tarve on 0,5 - 1,5 g/vrk (Mutanen & Voutilainen 2005, 135; Borg 2005, 49). Välttämättömiä aminohappoja ovat muun muassa leusiini, valiini, ja metioniini ja ei-välttämättömiä ovat alaniini, glutamiini ja kysteiini (Mutanen & Voutilainen 2005; 135, Mero 2004, 148). Jo yhdenkin välttämättömän aminohapon puuttuminen haittaa proteiinisynteesin muodostumista (Mutanen & Voutilainen 2005, 135).

4.3.2 Proteiiniaineenvaihdunta ja proteiinien tehtävät

Ihmisen proteiiniaineenvaihdunta on vilkasta, sillä elimistössä valmistuu jatkuvasti uutta proteiinia ja vanhaa puretaan. Proteiinitasapainon ollessa positiivinen elimistössä vallitsee anabolinen tila eli proteiineista muodostetaan uusia kudoksia ja yhdisteitä. Jos ihminen saa ruoasta liian vähän välttämättömiä aminohappoja, vallitsee elimistössä katabolia eli kudoksia ja yhdisteitä joudutaan purkamaan puuttuvien aminohappojen vuoksi. (Barasi 2003, 59, 63 – 64; Ilander

2006, 80 – 83.)

Proteiinien pilkkoutuminen alkaa mahalaukussa pepsinientsyymien vaikutuksesta, mutta enemmistö aminohapoista pilkkotaan vasta ohutsuolessa haiman erittämien entsyymien vaikutuksesta. Aminohapot voivat pilkkoutua (hydrolysoitua) aminohappoyksiköiksi, di- ja tripeptideiksi sekä vapaiksi aminohapoiksi. (Barasi 2003, 61 – 62; Ilander 2006, 80 – 81; Mero 2004, 150; Mutanen & Voutilainen 2005, 133 – 134.)

Pilkkoutumisen jälkeen vapaat aminohapot sekä peptidit siirtyvät verenkiertoon ja aminohappopooliin. Aminohappopooli käsittää koko elimistössä vapaana sekä käytettävissä olevat aminohapot. Suurin osa aminohapoista käytetään uusien proteiinien muodostukseen, ja vain pieni osa käytetään muihin toimintoihin kuten energiantuotantoon. Aminohappopoolissa valmistetaan uutta proteiinia DNA:n rakennusohjeiden mukaisesti. Aminohappopooli pysyy tasapainossa, vaikka ruoasta ei saataisi riittävästi välttämättömiä aminohappoja. (Ilander 2006, 80 – 82; Mutanen & Voutilainen 2005, 136.) Esimerkiksi laihdutettaessa proteiinin saanti voi olla niukkaa, jolloin jo olemassa olevia kudusrakenteita on purettava typpipitoisten aminoryhmien saamiseksi (Ilander 2006, 81).

Proteiinien imeytyminen on tehokasta. Ylimääräinen proteiini varastoidaan maksaan tai pilkkotaan (deaminoidaan) energiantuotantoon glukoosiksi tai rasvaksi (Barasi 2003, 62 – 65). Aminohapot sisältävät elintärkeää typpeä. Elimistö on typpitasapainossa, kun ravinnon proteiineista saatavan typen määrä on sama kuin virtsan ja hien mukana eritetyn typen määrä (Ilander 2006, 81 – 83; Mutanen & Voutilainen 2005, 136 – 137.)

Proteiinien tehtävänä on valmistaa aminohapoista uusia proteiineja rakennus-, kuljetus- ja säätelytehtäviin (Mutanen & Voutilainen 2005, 136). Proteiinit kuljettavat muun muassa hemoglobiinia veressä, toimivat hormoneina, entsyymeinä ja vasta-aineina sekä ovat osallisena verenhyytymisreaktiossa ja nestetasapainon säätelyssä. Proteiinien rakennus ja purku on jatkuvaa: aminohapot muodostavat jatkuvasti uusia polypeptidiketjuja eli proteiineja sekä tarvittaessa purkavat hiilidokseja energiantuotantoon. (Ilander 2006, 80 – 81; Katch &

McArdle 1993, 87 – 88.) Proteiinia voidaan käyttää myös energiantuotantoon hiilihydraattivarastojen ehtyessä, mutta energiantuotto on tällöin hiilihydraatteihin verrattuna hidasta. Ihmisen elimistön rakenteelliset osat esimerkiksi ihossa, luustossa, lihaksissa, jänteissä ja kalvoissa ovat muodostuneet proteiineista. (Barasi 2003, 66 – 67; Ilander 2006, 80 – 82; Katch & McArdle 1993, 87.)

4.3.3 Proteiinin saanti ja suositukset

Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan proteiinien suositeltava osuus kokonaisenergiansaannista on aikuisilla 10 – 20 %. Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan suomalaiset saavat ravinnosta riittävästi välttämättömiä aminohappoja. Kokonaisenergiansaannin ollessa niukkaa, proteiinin suositeltava saanti on suurempi, 15 – 20 % kokonaisenergiansaannista (E%). (VRN 2005, 20.) Aikuisen keskimääräinen proteiinin tarve on noin 0,8 g proteiinia painokiloa kohden vuorokaudessa (Mutanen & Voutilainen 2005, 136). Proteiinin tarpeella tarkoitetaan proteiinin minimimäärää, joka turvaa riittävän typen saannin ravinnosta (VRN 2005, 20; Hasunen 2005, 48). Painonpudotuksen aikana proteiinin saannin suositellaan olevan jopa 20 – 25 E% typpitasapainon ylläpitämiseksi sekä proteiinien kylläisyyttä lisäävän vaikutuksen takia. (Ilander 2006, 87; Kustannus Oy Duodecim 2006).

Kansanterveyslaitoksen tekemän Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan suomalaisten 25 – 34 -vuotiaiden naisten proteiinien osuus kokonaisenergiansaannista on 17 %. Keskimäärin proteiinia saadaan 69 g päivittäin (Paturi ym. 2008a, 157.) Suomalaisen ravinnon tärkeimmät proteiinien lähteet ovat liha-, maito- sekä viljavalmisteet, joita syödään maassa paljon (Borg 2005, 48 – 49; Paturi ym. 2008c, 106; VRN 2005, 21). Liharuokien osuus proteiinin saannista on suomalaisilla naisilla 29 %, maitotuotteiden 26 % ja viljavalmisteiden ja leivonnaisten yhteensä noin 24 % (Paturi ym. 2008c, 111). Ravinnosta saatavien proteiinien laaduissa on eroja. Eri ruoka-aineiden proteiinipitoisuudet määräytyvät ruoka-aineen aminohappokoostumuksen perusteella. (Ilander 2005, 83; Borg 2005, 51.) Hyviä proteiininlähteitä ovat niin sanotut täydelliset proteiinit, jotka sisältävät kaikki välttämättömät aminohapot

(Ilander 2005, 83; Katch & McArdle 1993, 91; Mero 2004, 148). Välttämättömistä aminohapoista saadaan tyydyttyneitä sekä energiaa ei-välttämättömien aminohappojen syntetisoimiseen (Ilander 2005, 81).

Eläinproteiinit ovat lähes aina aminohappokoostumukseltaan täydellisiä proteiineja. Laadukkaita proteiininlähteitä suomalaisessa ruokavaliossa ovat muun muassa liha, kananmuna, maito- ja viljavalmisteet. Eläinkunnantuotteet sisältävät usein paljon tyydyttyneitä rasvoja, mikä lisää ruoan ravintoainetiheyttä ja samalla huonontaa ruoka-aineen ravintoarvoa. (Borg 2005, 51; Ilander 2006, 83 – 84; Lahti-Koski & Sirén 2004, 34 – 35; Katch & McArdle 1993, 91, 93; Mero 2004, 148.)

Kasvikunnan proteiinien aminohappokoostumus on useimmiten epätäydellinen. Kasviproteiineista puuttuu usein jokin välttämättömistä aminohapoista tai sitä on vain vähän, minkä takia uupuvaa tai vähän olevaa aminohappoa sanotaan rajoittavaksi aminohapoksi (limiting amino acid) (Ilander 2005, 83; Katch & McArdle 1993, 93.) Kasviruokavaliota noudattava voi kuitenkin löytää täydellisen aminohappokoostumuksen yhdistelemällä erilaisia laadukkaita kasviproteiininlähteitä (Katch & McArdle 1993, 93). Esimerkiksi papujen, linssien, viljavalmisteiden ja pähkinöiden yhdistelyllä saadaan ruoasta laadukasta proteiinia (Voutilainen 2008f).

Kasvisruokailijan on hyvä kiinnittää huomiota riittävään ja laadukkaaseen proteiinin saantiin, sillä yksipuolinen ruokavalio ja epätäydellisten proteiinien nauttiminen saattavat johtaa proteiinin aliravitsemukseen. Jo yhdenkin välttämättömän aminohapon puuttuminen aiheuttaa pidemmällä aikavälillä puutostilan. Vaikka syödyn proteiinin määrä olisi riittävä, silti proteiinien aminohappokoostumus saattaa olla puutteellinen. Kasvikunnan proteiineista laadultaan paras aminohappokoostumus on soijaproteiinilla. Fyysisesti aktiivisen ihmisen, esimerkiksi urheilijan ja kuntoilijan on kiinnitettävä erityistä huomiota laadukkaaseen proteiinin saantiin lihasproteiinin säilyttämiseksi (Ilander 2006, 83 – 84, 86.)

4.3.4 Proteiinin tarve fyysisesti aktiivisella henkilöllä

Proteiinin tarve kasvaa, kun fyysinen aktiivisuus lisääntyy. Suurempi proteiinin tarve johtuu aminohappojen suuremmasta hapetuksesta sekä harjoittelun aikaan saamien lihasvaurioiden korjaamisesta. (Borg 2005, 54; Ilander 2006, 87.) Liikunta kiihdyttää myös proteiinisynteesiä (Borg 2005, 54; Ilander 2006, 87; Mero 2004, 152). Kestävyysharjoittelu lisää energiantuotantoon liittyvien entsyymien aktiivisuutta sekä mitokondrioiden määrää ja voimaharjoittelu puolestaan vaikuttaa lihaksen kokoon eli lihasproteiinin muodostumiseen (Borg 2005, 54; Ilander 2006, 87). Tutkijat eivät ole päässeet yksimielisyyteen urheilijoiden sekä fyysisesti aktiivisten ihmisten proteiinin tarpeesta. Proteiinin yksilölliseen tarpeeseen vaikuttavat kokonaisenergiantarpeen lisäksi fyysisen aktiivisuuden kesto ja intensiteetti. Aktiivikuntoilijoille ja urheilijoille ei ole olemassa proteiinin saantisuosituksia, mutta Ilander (2006) antaa viitteelliseksi suositukseksi 12 – 20 % kokonaisenergiansaannista riippuen energiankulutuksesta sekä asetetuista tavoitteista. Tavoitteena voi olla esimerkiksi mahdollisimman suuret lihakset tai mahdollisimman suuri voimataso ilman suuria lihaksia. (Ilander 2006, 86 – 87.)

Suomalaiset ravitsemussuositukset eivät anna proteiinin absoluuttisia (g/painokilo/vrk) saantisuosituksia urheilijoille tai aktiivikuntoilijoille. Liikunta- ja urheiluravitsemuksen asiantuntijat ovat antaneet viitteellisiä suosituksia proteiinin tarpeesta fyysisesti aktiivisille henkilöille. Ilander (2006) sekä Laaksonen ja Uusitupa (2005) suosittelevat fyysisesti aktiivisten ihmisten proteiinintarpeeksi naisilla 1,2 - 1,6 g/kg/vrk ja miehillä 1,4 - 1,8 g/kg/vrk (Ilander 2006, 87, Laaksonen & Uusitupa 2005, 71), kun taas Borg (2005) suosittelee 1,2 - 1,8 g proteiinia painokiloa kohden vuorokaudessa (Borg 2005, 54 – 55). Proteiininsaantisuosittelujen alimmat arvot ovat usein riittäviä energiatasapainossa oleville ihmisille. Naisten absoluuttinen proteiinintarve on pienempi kuin miehillä suuremman suhteellisen rasvamassan sekä pienemmän lihaskudoksen takia (Ilander 2006, 87). Tutkimusten mukaan suosituksia suuremmalla proteiinin nauttimisella ei ole todettu olevan lisähyötyä (Borg 2005, 54). Ylimääräinen proteiini, jota lihakset eivät pysty käyttämään muutetaan hiilihydraateiksi ja rasvoiksi ja käytetään energiantuotantoon (Ilander 2006, 88; Kansanterveyslaitos

2008a).

Liikunnanohjaajat voidaan rinnastaa fyysisen aktiivisuuden perusteella aktiivikuntoilijoihin tai urheilijoiden työn ja vapaa-ajan aiheuttaman fyysisen rasituksen perusteella. Mitä fyysisempää työ on, sitä enemmän energiaa kuluu (Lindholm 2003), ja sitä suurempaa on myös proteiinin tarve. Ohjaaja voi työssään yhden tunnin aikana kuluttaa runsaasti energiaa. Esimerkiksi kohtuullisen rasittavalla (19 – 22 km/h) sisäpyöräilytunnilla 70-kiloinen henkilö kuluttaa 2352 kJ:a (562 kcal) (Ainsworth ym. 2000, 500, 505). Esimerkiksi, jos 70-kiloinen ohjaaja pitää päivän aikana kaksi kohtuullisen raskasta sisäpyöräilytuntia, hän kuluttaa työssään 4704 kJ:a (1125 kcal).

Monipuolinen ja laadukas ruokavalio sisältää usein riittävästi proteiinia. Fyysisesti aktiivinen saa kaikki tarvittavat aminohapot laadukkaasta suomalaisesta ravinnosta, joten proteiinipitoisten lisäravinteiden käyttö ei ole tarpeellista. Lisäravinteiden liittäminen monipuoliseen ruokavalioon voi olla kuitenkin perusteltua fyysisesti aktiivisilla ihmisillä esimerkiksi palautumisen tehostamiseksi. Lisäravinteiden proteiini on useimmiten korkealaatuista ja tuotteet ovat vähärasvaisia. (Ilander 2006, 88 – 89.) Niukkaenergisisä ruokavalioissa proteiinin saanti voi jäädä liian pieneksi tai laadultaan liian huonoksi, joten riittävään proteiinin saantiin on kiinnitettävä huomiota. Liian vähäisen proteiininsaannin riskiryhmään kuuluvat painonpudottajat, kasvissyöjät ja muut niukkaenergistä ruokavaliota noudattavat fyysisesti aktiiviset henkilöt. Paljon liikkuvien ihmisten, kuten liikunnanohjaajien ja urheilijoiden, on hyvä kiinnittää huomiota proteiinin nauttimisen ajoitukseen liikuntaan nähden harjoittelun tehostamiseksi sekä palautumisen edistämiseksi. (Borg 2005, 56; Ilander 2006, 88 – 89.)

4.4 Rasvat

4.4.1 Rasvojen rakenne ja lähteet

Ruoasta saatavista rasvoista valtaosa (yli 95 %) esiintyy triglyseridien muodossa

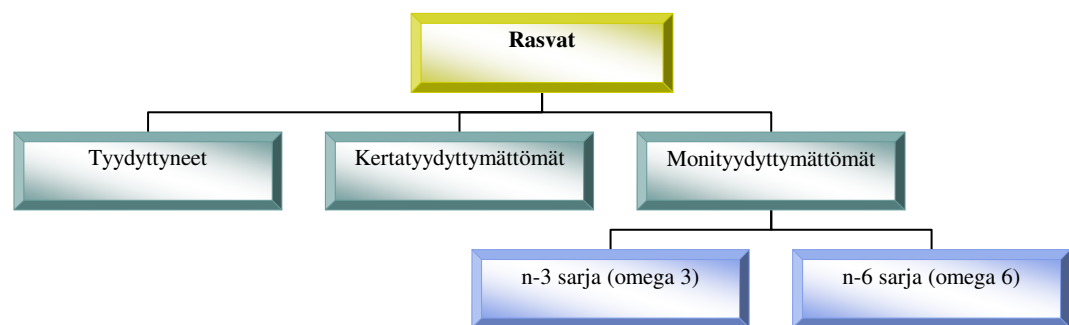
(Mutanen & Voutilainen 2005, 117). Triglyserideissä glyseroliin on kiinnittyneenä kolme rasvahappoa. Rasvahapot koostuvat eripituisista hiiliketjuista ja niiden rakenne vaihtelee hiiliketjun pituuden sekä kaksoissidoksien määrän mukaan. Rasvahapot luokitellaan niiden rakenteen perusteella tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin sekä monityydyttymättömiin rasvahappoihin (KUVIO 4). Suoraketjuiset tyydyttyneet rasvahapot eivät sisällä kaksoissidoksia, minkä takia paljon tyydyttyneitä rasvahappoja sisältävät rasvat esiintyvät kiinteinä huoneenlämmössä. (Barasi 2003, 75 – 77; Borg 2005, 56 – 58; Marniemi & Ilander 2006, 93, 97; Katch & McArdle 1993, 63 – 64; Mutanen & Voutilainen 2005, 117 – 118.)

Eläinkunnantuotteet kuten liha ja maito sisältävät tyydyttyneitä rasvoja (Borg 2005, 56; Marniemi & Ilander 2006, 99). Kertatyydyttämättömien rasvahappojen kaksoissidokset voivat esiintyä cis- tai trans-muodossa, mutta useimmiten ruoan sisältämät kertatyydyttymättömät rasvat ovat cis-muodossa. Cis-muotoisten kaksoissidosten ansiosta hiilivetyketju on joustava, jolloin cis-kertatyydyttymättömiä rasvahappoja sisältävät elintarvikkeet esiintyvät huoneenlämmössä juoksevina. Trans- muotoinen kaksoissidos suoristaa hiilivetyketjun, jolloin trans-kertatyydyttymättömät rasvat ovat huoneenlämmössä tyydyttyneiden rasvojen tapaan kiinteitä. (Barasi 2003, 76 – 77; Borg 2005, 57 – 59; Marniemi & Ilander 2006, 93, 97; Katch & McArdle 1993, 63 – 65; Mutanen & Voutilainen 2005, 117 – 118.)

Monityydyttymättömät rasvahapot koostuvat kahdesta tai useammasta cis-muotoisesta kaksoissidoksesta, minkä takia hiilivetyketju taipuu. Ensimmäisen kaksoissidoksen paikka hiiliketjussa määrää onko monityydyttymättömän rasvahappo n-3- (omega 3) vai n-6- (omega 6) rasvahappo. Monityydyttymättömät linoli- ja alfa-linoleenihappo sisältävät elimistölle välttämättömiä rasvahappoja. (Barasi 2003, 79; Mutanen & Voutilainen 2005, 117 – 118, 128; Marniemi & Ilander 93, 97 – 98.)

Alfa-linoleenihappo (ALA) on välttämätön lähtöaine n-3 sarjaan kuuluville eikosapentaeenihapolle (EPA) sekä dokosaheksaeenihapolle (DHA) (Mutanen & Voutilainen 2005, 128; VRN 2005, 15 – 16). N-6- sarjan arakidonihappo (AA)

taasen vaatii lähtöaineekseen linolihapon (LA). Välttämättömät rasvahapot toimivat esiasteina muille n-3- ja n-6- sarjan rasvahapoille sekä joillekin hormoneille. Välttämättömillä rasvahapoilla on lukuisia terveydellisiä hyötyvaikutuksia elimistön toiminnassa muun muassa hermostossa sekä solukalvoilla. (Mutanen & Voutilainen 2005, 128, 130.) Muita ravinnon rasvoja ovat fosfolipidit ja steroliesterit, joihin kuuluu myös kolesteroli. Fosfolipideissä glyseroliin on kiinnittyneenä kaksi rasvahappoa ja yksi fosfaattiryhmä. (Marniemi & Ilander 2006, 93.)



KUVIO 4. Rasvat jaetaan niiden rakenteen mukaan tyydyttyneisiin, kerta- ja monityyydyttymättömiin rasvahappoihin (Mutanen & Voutilainen 2005, 117 – 118; Marniemi & Ilander 2006, 93, 97).

4.4.2 Rasva-aineenvaihdunta ja rasvojen tehtävät

Rasvojen pilkkoutuminen alkaa jo suussa ja mahassa, mutta pääosa rasvoista pilkkoutuu vasta ohutsuolessa lipaasientsyymien vaikutuksesta (Mutanen & Voutilainen 2005, 119 – 121). Rasvojen emulgointi eli sekoittuminen sappisuolojen kanssa aktivoi lipaasientsyymien, jolloin triglyseridejä (glyseroliin kiinnittyneenä kolme rasvahappoa) ja diglyseridejä (glyseroliin kiinnittyneenä kaksi rasvahappoa) aletaan pilkkoa vapaiksi rasvahapoiksi ja monoglyserideiksi (glyseroliin kiinnittyneenä yksi rasvahappo) (Marniemi & Ilander 2006, 93, 95).

Rasvat imeytyvät ohutsuolen epiteelisoluihin, jossa rasvat jälleen yhtyvät

triglyserideiksi (Barasi 2003, 85 – 86). Verenkiertoon rasvat kulkeutuvat imunesteen välityksellä kylomikroneissa, joihin on triglyseridien lisäksi liittyneenä fosfolipidejä, kolesterolia ja proteiineja. Rasvat imeytyvät verenkiertoon myös lipoproteiinien välityksellä. Tärkeimmät lipoproteiinit ovat VLDL (Very Low Lipoprotein) – partikkeli, joka vie ja varastoi triglyseridejä rasvasoluihin, LDL (Low Density Lipoprotein) – partikkeli, joka kuljettaa kolesterolia elimistöön sekä HDL (High Density Lipoprotein) – partikkeli, joka kuljettaa kolesterolia pois elimistöstä. Suurin osa, jopa 95 % ravinnon rasvoista, imeytyy elimistöön, mutta rasvojen imeytyminen on hidasta. (Marniemi & Ilander 2006, 95 – 96; Mutanen & Voutilainen 2005, 121 – 124.) Erittäin rasvaisen ruoka-annoksen sulaminen voi viedä jopa kuusi tuntia (Marniemi & Ilander 2006, 96).

Rasvat sisältävät paljon energiaa, joten rasvoja käytetään energialähteenä ja –varastona. Rasva toimii myös suojana sisäelimille. (Barasi 2003, 90 – 91.) Yksi gramma rasvaa sisältää noin 37 kJ (9 kcal). Ihonalaiset rasvasolut voivat varastoida sekä lisääntyä käytännössä rajattomasti. Lihossa ihmisen rasvasolut kasvavat kooltaan suuremmiksi sekä lisääntyvät määrällisesti. Osa rasvasta varastoituu myös maksaan sekä lihasten sisäisiin rasvavarastoihin. (Marniemi & Ilander 2006, 96 – 97.) Lihasten sisäisistä rasvavarastoista saadaan energiaa välittömästi liikuntasuoritukseen (Borg 2005, 60).

Rasvojen tehtävänä on myös kuljettaa elintärkeitä rasvaliukoisia A-, D-, E- ja K-vitamiineja elimistöön. Liian vähärasvainen ruokavalio saattaa johtaa liian vähäiseen vitamiinien saantiin, ja aiheuttaa puutostilan. Välttämättömien rasvahappojen linoli- ja alfa-linoleenihappojen tehtävänä on mm. huolehtia solukalvojen kunnosta, hermoston sekä aivo- ja hermosignaalien toiminnasta. (Marniemi & Ilander 2006, 97 – 98.) Välttämättömät rasvahapot vaikuttavat myös näkökyvyn ja vastustuskyvyn kehittymiseen ja toimintaan sekä osaltaan geenien säätelyyn (Barasi 2003, 95; Mutanen & Voutilainen 2005, 130 – 132.)

Kolesteroli on elimistölle välttämätön rakennusaine, ja sen tehtävänä on muun muassa solukalvojen rakentaminen sekä sappiyhdisteiden valmistaminen. Ihminen saa kolesterolia eläinperäisen ravinnon mukana, mutta elimistö valmistaa osan kolesterolista myös itse. Elimistössä on kahdenlaista kolesterolia: niin sanottu

hyvä HDL-kolesteroli kuljettaa kolesterolia maksaan sekä ns. huono LDL-kolesteroli vie kolesterolia eri puolille elimistöä. LDL-kolesterolin kasaantuminen verisuonten seinämiin ahtauttaa verisuonia ja altistaa sydän- ja verisuonisairauksille. Kokonaiskolesterolin (LDL ja HDL) suositeltava pitoisuus on alle viisi millimoolia litrassa. Kolesterolipitoisuuteen vaikuttaa ravinnon rasvahappojen koostumus. (Marniemi & Ilander 2006, 106 – 107; Kustannus Oy Duodecim 2005.)

Monitydyttymättömien rasvahappojen kohtuullinen saanti sekä tyydyttyneen rasvan korvaaminen kertatydyttymättömillä alentaa veren LDL-pitoisuutta sekä kokonaiskolesterolia (Aro 2005, 435 – 437). Epäterveelliset elämäntavat kuten tupakointi, liikkumattomuus, runsas tyydyttyneen rasvan määrä sekä liikapaino lisäävät korkean kolesterolipitoisuuden riskiä. Yksilölliset ja perinnölliset tekijät vaikuttavat kolesteroliarvoihin sekä kolesterolin imeytymiseen. (Aro 2005, 436 – 437, 441; Marniemi & Ilander 2006, 106 – 108.) Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan suomalaiset 25 – 34 -vuotiaat saavat päivittäin 178 milligrammaa (mg) kolesterolia (Paturi ym. 2008a, 171). Liharuoat ja maitotuotteet ovat pääasiallisia kolesterolin lähteitä suomalaisessa ruokavaliossa (Paturi ym. 2008c, 107).

4.4.3 Rasvan saanti ja suositukset

Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan suomalaiset 25 – 34 -vuotiaat naiset saavat keskimäärin 31,2 % (61 g) energiaa rasvoista (Paturi ym. 2008a, 161). Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan naisten rasvan saanti on suositusten mukaista, sillä rasvojen saantisuositus on 25 – 35 % kokonaisenergiansaannista (VRN 2005, 14). Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan tyydyttyneiden rasvojen osuus kokonaisenergiansaannista 25 – 34 -vuotiailla naisilla on keskimäärin 12,2 % (24 g) (Paturi ym. 2008a, 163), kun taas suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) suosittelevat tyydyttyneiden rasvojen saannin olevan kymmenen prosenttia kokonaisenergiansaannista (VRN 2005, 14).

Kertatydyttymättömien rasvojen osuus kokonaisenergiansaannista on

keskimäärin 10,9 % (Paturi ym. 2008a, 164), mikä on suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) (10- 15 E%) mukainen (VRN 2005, 14). Monityydyttymättömien rasvahappojen osuus kokonaisenergiansaannista on noin 5,7 % (Paturi ym. 2008a, 165). Suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) suosittelevat monityydyttymättömien rasvojen olevan 5 – 10 % kokonaisenergiansaannista (VRN 2005, 14).

Suomalaiset naiset saavat tyydyttyneitä rasvoja paljon maito- ja viljavalmisteista sekä lihatuotteista. Tyydyttyneet rasvat esiintyvät usein piilorasvoina muun muassa juustoissa, jäätelöissä, jogurteissa, lihatuotteissa sekä levitteissä, öljyissä ja kastikkeissa. (Paturi ym. 2008c, 107, 109; VRN 2005, 16.) Suomalaisessa ravinnossa tärkeimmät välttämättömien rasvahappojen lähteet ovat kasviöljyt (Mutanen & Voutilainen 2005, 129), sillä etenkin kertatyydyttymättömiä rasvahappoja naiset saavat rypsi- ja oliiviöljystä. Myös pähkinät, siemenet, kasvirasvalevitteet sekä margariinit ovat hyviä kertatyydyttymättömien rasvahappojen saantilähteitä suomalaisessa ruokavaliossa. (Paturi ym. 2008c, 109; VRN 2005, 16 – 17.)

Välttämättömiä rasvahappoja, linoli (n-6)- ja alfa-linoleenihappoa (n-3), suomalaiset naiset saavat erityisesti kasvirasvalevitteistä. Muita hyviä välttämättömien n-3- sarjan rasvahappojen saantilähteitä ovat mm. kala, rypsiöljy, soijapavut sekä vehnänalkiot. Täysjyväviljassa, pähkinöissä, siemenissä, auringonkukka-, maissi-, pellava- ja seesamiöljyissä on paljon n-6-sarjaan kuuluvia välttämättömiä rasvahappoja. (Marniemi & Ilander 2006, 99.)

Rasvan laadulla on vaikutus ihmisen terveyteen sekä elimistön erilaisiin toimintoihin (VRN 2005, 25). Elimistölle välttämättömiä rasvahappoja elimistö ei itse pysty valmistamaan, minkä takia niitä on saatava ravinnosta (Mutanen & Voutilainen 2005, 128). Erilaiset tutkimukset on antanut viitteitä tyydyttymättömien rasvahappojen positiivisista vaikutuksista suorituskykyyn, mutta yleistettäviä johtopäätöksiä ei ole vielä pystytty tekemään. Välttämättömien rasvahappojen puute saattaa altistaa hormonihäiriöille, jolloin esimerkiksi naisilla kuukautiset voivat jäädä pois. Täysin rasvaton ruokavalio ei ole suositeltavaa. (Marniemi & Ilander 2006, 97 – 99, 103 – 104.)

Kaikki rasvat sisältävät yhtä paljon energiaa, joten tyydyttymättömien rasvahappojen liiallinen saanti ei ole hyötyvaikutuksista huolimatta terveydelle hyväksi. Liian rasvapitoinen ruokavalio saattaa aiheuttaa kulutusta suuremman energiansaannin ja johtaa liikapainon kerääntymiseen. Liikapaino kuormittaa muun muassa niveliä ja kasvattaa hapenkulutusta liikunnan aikana. Liikapainon seurauksena liikunnanohjaajan työnkuormitus kasvaa. Ruokavalio, joka sisältää paljon tyydyttyneitä rasvoja sekä korkean GI:n hiilihydraatteja altistaa yhdessä liikapainon kanssa aikuistyyppin diabetekselle sekä sydän- ja verisuonitaudeille. Tyydyttyneet rasvat esiintyvät usein piilorasvoina elintarvikkeissa, kuten esimerkiksi erilaisissa valmisruuissa. (Marniemi & Ilander 2006, 97 – 99, 102 – 104.)

4.4.4 Rasvojen tarve fyysisesti aktiivisella henkilöllä

Suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) toimivat hyvänä ohjenuorana myös fyysisesti aktiivisille henkilöille kuten ryhmäliikunnanohjaajille. Rasvan saantisuositus suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (2005) on 25 – 35 % kokonaisenergiansaannista (VRN 2005, 14). Rasvan riittävään saantiin sekä erityisesti rasvan laatuun on hyvä kiinnittää huomiota. Liikunnallisten ihmisten on terveydellisten vaikutusten sekä suorituskyvyn kannalta tärkeä saada ravinnosta välttämättömiä rasvahappoja. Niukka rasvan saanti voi heikentää suorituskykyä vähentämällä lihasten sisäisiä rasvavarastoja, aiheuttamalla rasvaliukoisten vitamiinien puutostiloja sekä johtaa liian pieneen energiansaantiin. Liikunta lisää energiankulutusta, joten fyysisesti aktiivisten henkilöiden on rasvan määrän sijaan ensisijaisesti huolehdittava riittävästä hiilihydraattien saannista. (Marniemi & Ilander 2006, 102 – 104.) Rasvan tarve riippuu kokonaisenergiankulutuksesta, mutta useimmiten rasvan tarve on noin 1 – 2 g painokiloa kohden vuorokaudessa (Marniemi & Ilander 2006, 102).

4.5 Alkoholi

Alkoholin käyttö on jakaantunut hyvin epätasaisesti suomalaisen väestön kesken, mutta sen kokonaiskulutus on lisääntynyt viime vuosikymmenien aikana. Puolet

koko alkoholikulutuksesta kohdistuu kuitenkin kymmeneen prosenttiin väestöä. (VRN 2005, 34.) Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 25 – 34 -vuotiaiden naisten alkoholin osuus kokonaisenergiansaannista on 1,2 % ja suosituksena pidetään alle viisi prosenttia (Paturi ym. 2008a, 162).

Yhdessä grammaa alkoholia on runsaat 29 kJ (7 kcal), mutta ravitsemuksellisesti alkoholin energia ei sisällä tärkeitä ravintoaineita kuten vitamiineja ja kivennäisaineita (Peltosaari 2002, 91; McNeill 2000, 35). Sen lisäksi alkoholi ei kelpaa lihaksille energianlähteeksi, sillä alkoholin hajotus tapahtuu pääosin maksassa (Fogelholm & Rehunen 1993, 123). Alkoholin hyödyttömyydestä johtuen alkoholin käyttö pitäisi pysyä suositusten mukaisessa viidessä prosentissa kokonaisenergian saannista. Naisten pienemmän kehon painon ja prosentuaalisesti suuremman rasvamäärän takia alkoholin kulutus pitäisi pysyä pienempänä miehiin verrattuna (Fogelholm & Rehunen 1993, 124). Normaalipainoisen naisen alkoholin suositusmäärä on korkeintaan 10 g alkoholia vuorokaudessa (VRN 2005, 33).

Alkoholi vaikuttaa negatiivisesti terveyteen, sillä sydän on altis rytmihäiriölle alkoholin nauttimisen yhteydessä (Fogelholm & Rehunen 1993, 124; Peltosaari 2002, 93 – 94). Samalla alkoholi vaikuttaa negatiivisesti elimistön vireystilaan ja arviointikykyyn (Niemi 2006, 43). Tämän lisäksi alkoholi erittää nesteitä elimistöstä virtsan kautta. Urheilijoilla ja fyysisesti aktiivisilla henkilöillä on taipumus toisinaan palkita itseään rentouttavalla alkoholipitoisella juomalla, jolloin elimistö menettää entistä enemmän nesteitä. Nestetasapainon korjaantuminen kehossa hidastuu ja elimistö ei palaudu kunnolla fyysisestä rasituksesta. Palautumisen kannalta kannattaisi välttää alkoholin nauttimista liikunnan jälkeen. (Ilander 2006, 456.)

Pitkäaikainen ja runsas alkoholin käyttö aiheuttaa aivovaurioita ja heikentää älyllistä suorituskkyä (Fogelholm & Rehunen 1993, 124). Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan naisilla on todettu niukka D-vitamiinin saanti (saanti 4,6 µg, suositus 7,5 µg). Alkoholilla on negatiivinen vaikutus myös ravintoaineiden imeytymiseen, menetykseen ja aineenvaihdunnan häiriöön (VRN 2005, 34; Peltosaari 2002, 91 ja 93). Joidenkin naisten kohdalla tämä mahdollisesti voisi

tarkoittaa entistä pienempää määrää elimistöön imeytynyttä D-vitamiinia. Sen lisäksi alkoholin runsas käyttö lamaannuttaa luuta muodostavia soluja ja heikentää kalsiumin imeytymistä. Alkoholin käyttö ei todennäköisesti heikennä luun kestävyyttä, mutta sillä on yhteyttä luukadon lisääntymiseen. (Fogelholm & Rehunen 1993, 124.) Toisaalta jotkut tutkimukset viittaavat lasillisen viiniä päivässä pienentävän sydän- ja verisuonitautien riskiä. (Fogelholm & Rehunen 1993, 124; Peltosaari 2002, 93). Runsa ja pitkäaikainen alkoholin käyttö liittyy moniin elimistön aineenvaihdunnan sairauksiin (Peltosaari 2002, 93).

4.6 Vitamiinit

Vitamiinit ovat suojaravintoaineita ja ne ovat elintärkeitä ihmisen normaalin toiminnan kannalta. Ihmisen elimistö ei pysty itse tuottamaan riittävää määrää vitamiineja. Tarvittavan vitamiinien saannin turvaaminen onnistuu, kun kokonaisenergiansaanti on riittävää (Räihä 2005, 316) ja ruokavalio on monipuolinen (VRN 2005, 22; Ilander 2006, 114).

Vitamiinit jaetaan liukoisuutensa puolesta rasva- ja vesiliukoisiin vitamiineihin (Ilander 2006, 114). Vitamiinien puute huonontaa immuunijärjestelmän toimintaa, joten vitamiinien riittävä saanti yleisen jaksamisen kannalta on hyvin oleellista (Räihä 2005, 316). Laaksosen ja Uusituvan (2005) mukaan urheilijoiden tulisi noudattaa monipuolista kasvispainotteista ruokavaliota, jolloin vitamiinien saanti riittäisi ainakin silloin, kun energiatasapaino on kohdallaan (Laaksonen & Uusitupa 2005, 72). Vitamiinien puutostilan vastakohtana voi esiintyä liikasaantia, joka voi aiheuttaa myrkytystilan. Myrkytystila vaatii kuitenkin suuren määrän vitamiinia, joka ei aiheudu pelkällä ruoalla. (Hasunen 2005, 49 – 50; Nurminen 1998, 9.) Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan useimpien vitamiinien ja kivennäisaineiden keskimääräinen saanti on riittävä (VRN 2005, 22). Liikunta tai urheilu ei aiheuta vitamiinien lisätarvetta (Katch & McArdle 1993, 149).

Ihmisen ja samalla myös ryhmäliikunnanohjaajien yksi perusedellytyksistä on riittävä ja oikeanlainen ravinto (Peltosaari 2002, 7). Liikunnanohjaajien hyvä

tietämys ravitsemuksesta lisää terveyttä edistäviä elämäntapoja ja ruokavalintoja. Kuitenkin, Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 49 prosenttia 25 – 34 -vuotiaista suomalaisista naisista käyttää ravintoainevalmisteita (Hirvonen, Tapanainen, Reinivuo, Valsta, Pietinen 2008, 100). Huolestuttavaa tutkimuksen tietojen mukaan oli ravintoainevalmisteiden merkitys ruokavaliassa, sillä ravintoainevalmisteista saatujen suojaravintoaineiden määrä oli moninkertainen ruokaan verrattuna. Yleisimpinä ravintoainevalmisteina tutkittavat käyttivät vitamiini- ja kivennäisaineiden yhdistelmävalmisteita sekä rasvahappovalmisteita. Kaiken lisäksi tutkimuksessa todettiin ravintoainevalmisteiden käytön olevan useimmiten turhaa, sillä valmisteita käyttävät saivat riittävän määrän suojaravintoaineita jo pelkästään ruoasta. Ravintoainevalmisteiden käyttäjät saivat tutkimuksen mukaan enemmän suojaravintoaineita pelkästään ruoasta kuin ravintoainevalmisteita ei käyttävät. (Paturi ym. 2008a, 3.)

Ainoastaan D-vitamiinin sekä foolihapon saanti suomalaisella naisella parani merkittävästi suosituksiin nähden ravintoainevalmisteiden myötä. Naisista vanhemmat ikäryhmät käyttivät tutkimuksen mukaan enemmän ravintoainevalmisteita kuin nuoremmat ikäryhmät. (Hirvonen ym. 2008, 99.) Ryhmäliikunnanohjaajan fyysisesti aktiivinen työ edellyttää riittävää ja monipuolista ruokavaliota tyydyttääkseen fysiologisia tarpeita ja työssäjaksamista (Peltosaari 2002, 203 – 204), mutta liian suuri määrä suojaravintoaineita voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja (VRN 2005, 8).

Finravinto 2007 – tutkimuksessa esitetään 25 – 34 -vuotiaiden keskimääräinen suojaravintoaineiden saanti ilman ravintoainevalmisteita. Edellisen lisäksi Finravinto 2007 – tutkimuksessa on esitetty suojaravintoaineiden saanti ravintoainevalmisteita käyttävillä naisilla ja miehillä. (Paturi, Tapanainen, Reinivuo, Korhonen, Männistö 2008b, 11.) 49 % Finravinto 2007 – tutkimukseen osallistuneista 25 – 34 -vuotiaista naisista käyttää ravintoainevalmisteita, joten heillä joidenkin vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti on suurempaa (Hirvonen ym. 2008, 100). Tässä tutkimuksessa esitetään sekä ravintoainevalmisteita käyttämättömien että ravintoainevalmisteita käyttävien suojaravintoaineiden keskimääräinen saanti.

4.6.1 Vesiliukoiset vitamiinit

Vesiliukoisia vitamiineja saadaan lähes kaikista ruoka-aineista. C-vitamiini ja kahdeksan B-ryhmän vitamiinia muodostavat vesiliukoisten vitamiinien ryhmän (Ilander 2006, 114). C-vitamiini eli askorbiinihappo on välttämätön vitamiini kasvun ja kehityksen kannalta (mm. luusto ja hampaat) (Kansanterveyslaitos, Fineli-koostumustietokanta 2008). Antioksidanttina C-vitamiini estää elimistölle haitallisten hapettumisreaktioiden syntymistä. C-vitamiini toimii myös stressireaktioissa sekä kollageenin muodostuksessa. (Ilander 2006, 136; Mutanen & Voutilainen 2005, 167.) C-vitamiinin saantilähteitä ovat marjat, hedelmät ja kasvikset (VRN 2005, 27).

Suomalaiset 25 – 34 -vuotiaat naiset saavat ravinnosta 101 mg C-vitamiinia (Paturi ym. 2008a, 182), kun taasen suomalaiset ravitsemussuositukset suosittelevat C-vitamiinin päivittäiseksi saanniksi 75 mg (VRN 2005, 23). Ravintoainevalmisteita käyttävät naiset (18,5 % naisista) saavat puolestaan keskimäärin 208 mg lisää C-vitamiinia pelkästä ravintoainevalmisteista (Hirvonen ym. 2008, 101).

Fyysisesti aktiivisten henkilöiden C-vitamiinin saanti voi suorituskyvyn kannalta olla suosituksia suurempaa. Suurempi C-vitamiinin saanti mahdollisesti auttaa vastustuskyvyn ylläpitämisessä sekä lihasvaurioiden korjaamisessa fyysisesti aktiivisilla ihmisillä. (Ilander 2006, 138 – 139.) C-vitamiinin flunssaa parantavasta vaikutuksesta on saatu ristiriitaisia tuloksia. Hemilän (2006) tutkimuksessa todettiin, että C-vitamiinin lisäannokset voivat auttaa flunssan ehkäisyssä fyysisesti erittäin rasittuneilla henkilöillä sekä henkilöillä, joilla C-vitamiinin saanti on puutteellista (Hemilä 2006). Myös Helsingin yliopiston ja Australian kansallisen yliopiston yhteistyössä tekemässä meta-analyysissä (2007) saatiin vastaavanlaisia tuloksia C-vitamiinin vaikutuksesta (Chalker, Douglas, Hemilä, Treacy 2007). C-vitamiinin puutteellinen saanti voi aiheuttaa väsymystä ja ärtyneisyyttä sekä altistaa infektioille (Ilander 2006, 138; Mutanen & Voutilainen 2005, 169).

B-ryhmän vitamiineihin kuuluvat tiamiini (B₁-vitamiini), riboflaviini (B₂-

vitamiini), niasiini (B₃-vitamiini), biotiini, pantoteenihappo, pyridoksiini (B₆), foolihappo ja kobalamiini (B₁₂-vitamiini). Vesiliukoiset vitamiinit kiertävät vapaasti verenkierrossa, josta ne imeytyvät elimistöön. B-ryhmän vitamiinit imeytyvät elimistöön proteiiniin sitoutuneena, joten liikunnan aikaisen kiihtyneen proteiinintuotannon sekä kasvaneen energiankulutuksen takia liikunnanohjaajan on saatava riittävästi B-ryhmän vitamiineja ravinnosta. B-ryhmän vitamiinit osallistuvat liikunnan aikaiseen energiantuotantoon ja proteiiniaineenvaihduntaan mm. koentsyymeinä. Koentsyymi nopeuttaa elimistön aineenvaihduntareaktioita liittymällä entsyymiin. (Ilander 2006, 114, 118 – 119, 121.) Esimerkiksi riboflaviinikoentsyymit vapauttavat energiaa solujen käyttöön hapetus-pelkistysreaktioissa sekä toimivat rasvojen muodostumisessa ja hajotuksessa (Mutanen & Voutilainen 2005, 173). Myös pantoteenihappo osallistuu koentsyyminä energia-aineenvaihduntaan (Ilander 2006, 118; Mutanen & Voutilainen 2005, 177).

Riboflaviinia 25 – 34 -vuotiaat naiset saavat vuorokaudessa keskimäärin 1,7 mg (Paturi ym. 2008a, 177). Riboflaviinia saadaan erityisesti proteiinipitoisista tuotteista kuten liha- ja maitovalmisteista (VRN 2005, 54). Riboflaviinilisää käyttävät naiset (25,7 % naisista) saavat pelkästä lisäravinteista 8,70 mg riboflaviinia (Hirvonen ym. 2008, 101), kun suositeltava saanti on 1,3 mg vuorokaudessa (VRN 2005, 23).

Liikunnan aikana energia-aineenvaihdunta kiihtyy, ja vesiliukoiset vitamiinit osallistuvat hiilihydraattien ja rasvojen hapetukseen. Fyysisesti aktiivisen ihmisen mitokondrioiden (solun ”energiavoimala”) koko on normaalia suurempi ja niiden määrä on kasvanut. (Ilander 2006, 121.) Niasiinia eli B₃-vitamiinilla on elintärkeä tehtävä hiilihydraatti-, rasva- sekä aminohappoaineenvaihdunnassa. Elimistö pystyy muodostamaan myös itse niasiinia sen esiasteesta tryptofaanista (aminohappo). (Mutanen & Voutilainen 2005, 174 – 175.) Niasiinin saanti 25 – 34 -vuotiailla naisilla on keskimäärin 27 mg niasiiniekvalentteina (NE) vuorokaudessa (Paturi ym. 2008a, 178). Niasiinin saanti ilmoitetaan niasiiniekvalentteina. Yksi niasiiniekvalentti (1 mg niasiinia) sisältää 60 mg tryptofaania. (VRN 2005, 23.) Niasiinilisää käyttävät naiset (26,1 % naisista) saavat pelkästään lisäravinteista niasiinia huomattavasti yli suosituksen 31,1 mg

NE (Hirvonen ym. 2008, 101).

Tiamiini eli B₁-vitamiini on myös mukana energia-aineenvaihdunnan reaktioissa sekä uusien solujen muodostamisessa (Mutanen & Voutilainen 2005, 170 – 171; Kansanterveyslaitos, Fineli – koostumustietokanta 2008). 25 – 34 -vuotiaat suomalaiset naiset saavat tiamiinia päivittäin keskimäärin 1,1 mg (Paturi ym. 2008a, 176), mikä on juuri suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen (1,1 mg/vrk) (VRN 2005, 23). Tiamiinilisää käyttävät suomalaiset naiset (26,7 % naisista) saavat pelkästä lisäravinteesta 9,27 mg tiamiinia (Hirvonen ym. 2008, 101). Niasiinilla, tiamiinilla ja B₆-vitamiinilla on todettu olevan vaikutusta myös hermoston toimintaan (Elintarviketurvallisuusvirasto 2006).

Foolihappo ja B₁₂-vitamiini osallistuvat yhdessä punasolujen tuotantoon sekä B₆-vitamiini eli pyridoksiini hemoglobiinin muodostukseen. Punasolujen tehtävänä on viedä happea lihaksille. Foolihappoa eli folaattia tarvitaan myös valkuaisaineiden rakennukseen ja purkuun sekä DNA:n ja RNA:n aineenvaihduntaan. Folaatti saadaan mm. täysjyväviljasta, tuoreista marjoista, kasviksista, hedelmistä, täysjyväviljasta sekä pavuista. (Mutanen & Voutilainen 2005, 180, 182; Ilander 2006, 119.) Suomalaiset naiset eivät saa riittävästi folaattia päivittäin. Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan hedelmällisessä iässä olevat naiset saavat folaattia 216 µg vuorokaudessa (Paturi ym. 2008a, 180), kun valtion ravitsemusneuvottelukunta (2005) suosittelee hedelmällisessä iässä olevien naisten päivittäiseksi folaatin saanniksi 400 µg (VRN 2005, 23). Folaattia sisältävää ravintoainevalmistetta käyttävät suomalaiset naiset (naisista 26 %) saavat pelkästä folaattilisästä keskimäärin 284 µm folaattia (Hirvonen ym. 2008, 101). Folaatin puute hidastaa solujen kasvua ja uusiutumista, jonka seurauksena esiintyy anemiaa (Mutanen & Voutilainen 2005, 182 – 183; Kansanterveyslaitos, Fineli – koostumustietokanta 2008).

B₁₂-vitamiinia suomalaiset 25 – 34 -vuotiaat naiset saavat keskimäärin 4,5 µg vuorokaudessa (Paturi ym. 2008a, 181). B₁₂-vitamiinilisää käyttävät naiset (25,9 % naisista) saavat pelkästä lisäravinteesta jo 19,7 µm B₁₂-vitamiinia (Hirvonen ym. 2008, 101). B₁₂-vitamiinia kuten muitakin B-ryhmän vitamiineja saadaan proteiinipitoisista tuotteista kuten lihasta, kalasta ja maidosta (VRN 2005, 54).

Pyridoksiinin eli B₆-vitamiinin päivittäinen saanti 25 – 34 -vuotiailla suomalaisilla naisilla on keskimäärin 1,7 mg (Paturi ym. 20082, 179). Pyridoksiinin lähteinä suomalaisessa ruokavaliossa ovat erityisesti liharuoat ja kananmuna sekä viljavavalmisteet (VRN 2005, 54).

Vesiliukoisia vitamiineja menetetään hiukan myös hien mukana. Vesiliukoisten vitamiinien päivittäinen saanti on suositeltavaa, sillä niiden varastot ovat vain pienet. (Ilander 2006, 114, 121.) Ainoastaan B₁₂-vitamiinia pystytään varastoimaan jopa vuosiksi (Mutanen & Voutilainen 2005, 185; Fineli-koostumustietokanta 2008). Imeytymättömät vesiliukoiset vitamiinit erittyvät virtsan välityksellä kehosta. Vesiliukoisten vitamiinien liikasaanti johtaa samankaltaisiin oireisiin kuin puutostiloissa. Liikasaanti johtuu usein vitamiinivalmisteiden liiallisesta käytöstä. (Voutilainen 2008g.) Yleisesti vesiliukoisia vitamiineja saadaan paljon täysjyvä- ja maitotuotteista, lihasta, palkokasveista, kasviksista, hedelmistä ja marjoista (Ilander 2006, 119).

Monipuolinen ja laadukas ruokavalio kattaa lähes aina riittävän ravintoaineiden ja vesiliukoisten vitamiinien saannin myös fyysisesti aktiivisilla henkilöillä. Kasvispainotteinen sekä niukkaenerginen ruokavalio saattavat johtaa liian pieneen B-ryhmän vitamiinien saantiin etenkin laihduttajilla ja kevytrakenteisilla naisilla. Ravintoainevalmisteiden käyttö on tarpeellista vain, jos ruokavalio on puutteellinen eikä siitä saada tarvittavia vesiliukoisia vitamiineja. Esimerkiksi B₁₂-vitamiinin puutosta voi esiintyä vegaaneilla, sillä B₁₂-vitamiinia saadaan ainoastaan eläinperäisistä tuotteista. (Ilander 2006, 121, 123 – 125.) Usein kuitenkin puutos johtuu imeytymishäiriöstä. (Mutanen & Voutilainen 2005, 186).

4.6.2 Rasvaliukoiset vitamiinit

Ruokavalion ollessaan riittävä ja monipuolinen urheileminen ja kuntoileminen eivät aiheuta lisätarvetta rasvaliukoisten A-, D- ja E-vitamiinien kohdalla (Ahlström ym. 1990, 15; Ilander 2006, 114, 152, 145; Laaksonen 2006, 179). Edellä mainitun lisäksi rasvaliukoisten vitamiinien hyvä varastoituminen estää mahdollisten puutostilojen esiintymistä, sillä vitamiinivarastot saattavat riittää

jopa vuodeksi (Hasunen 2005, 49). Suositusten mukaisella ruokavaliolla jokainen ryhmäliikunnanohjaaja saa riittävän määrän rasvaliukoisia vitamiineja ja suo niille hyvät imeytymismahdollisuudet.

Ravinnosta parhaiten saatavilla olevia D-vitamiinin lähteitä ovat kala ja kevytlevitteet sekä luonnon auringonvalo, jonka ansiosta D-vitamiini muodostuu iholla (Lamberg-Allardt & Suominen 1996, 2098; Laaksonen 2006, 177 – 178). D-vitamiinin lisääminen nestemäisiin maitovalmisteisiin on parantanut D-vitamiinin saantia suomalaisten keskuudessa (VRK 2005, 8 – 9), mutta keskimääräinen D-vitamiinin saanti (4,6µg) 25 – 34 -vuotiailla naisilla on yhä tänä päivänä hyvin niukkaa (Paturi ym. 2008a, 173). Myös suomalaisten urheilijoiden keskuudessa D-vitamiinin saanti on jäänyt suositusta alhaisemmaksi (Laaksonen 2006, 180). D-vitamiinilisää käyttäneet naiset (33,7 % naisista) saivat ruoasta saadun D-vitamiinin lisäksi 7,6 µg D-vitamiinia pelkästä ravintoainevalmisteista (Hirvonen ym. 2008, 101). Suomalaisten suositusten mukaan suomalaisten 18 – 30 -vuotiaiden naisten pitäisi saada päivittäin 7,5 µg D-vitamiinia (VRN 2005, 23). (Paturi ym. 2008a, 173).

D-vitamiinin pitkäaikainen puute johtaa aikuisilla osteomalasiaan, mineralisoitumishäiriöön, sekä osteoporoosiin, luukatoon (Lamberg-Allardt & Suominen 1996, 2097 – 2099; Laaksonen 2006, 179). Ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla luun lisääntynyt kuormitusmäärä erilaisten ohjaustuntien aikana lisää rasisurmutumien riskiä ja heikentynyt D-vitamiinitilanne saattaa altistaa rasisurmutumille (Laaksonen 2006, 180). Joidenkin tutkimusten mukaan D-vitamiini- (Ooms ym. 1995) ja kalsiumlisällä (Welten ym. 1995; Aloian ym. 1994., Reid ym. 1995) voidaan parantaa luun tiheyttä ja estää luun murtumia keski-ikäisillä naisilla (Lamberg-Allardt & Suominen 1996, 2095, 2098). Tiukkaa kasvisruokavaliota noudattavilla naisilla sekä niukasti kalaa sekä D-vitaminoituja elintarvikkeita syöville on vaarana liian vähäinen D-vitamiinin saanti talvisin auringonvalon puutteen takia, joten heille voidaan suositella D-vitamiinilisää (Lamberg-Allard ym. 1993, 2098 mukaan; Laaksonen 2006, 180 – 181).

D-vitamiinin lisäksi liikunnalla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia luuntiheyteen. Erään tutkimuksen mukaan tärähdyksiä aiheuttava hyppyliikunta

osoittautui nuorten naisten kohdalla melko tehokkaaksi reisiluun mineraalitiheyden parantajaksi. (Basse & Ramsdale 1994, 2103 mukaan.) Ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla kyseinen tärähtelyä sisältävä liikunta voi vastata kuntosalilla ohjattuja tunteja, kuten esimerkiksi tanssillisia aerobic- ja steptunteja. Tehdyistä tutkimuksista huolimatta, käytettävissä oleva tieto liikunnan vaikutuksesta luun laatuun on ristiriitaista ja siitä syystä voidaan antaa ainoastaan suuntaa antavia liikuntasuosituksia (Lamberg-Allard & Suominen 1996, 2103).

Rasvaliukoinen A-vitamiini huolehtii ihon ja limakalvojen toiminnasta sekä uusiutumisesta ja luuston kasvusta. Hämärässä A-vitamiini auttaa silmää mukautumaan valosta hämääseen. Edellisten lisäksi A-vitamiinilla on vaikutuksia immunitetin kehitykselle sekä lisääntymiselle. (Mutanen & Vuotilainen 2005, 152 – 154; Nurminen 1998, 68.) Parhaiten A-vitamiinia saa esimerkiksi maksasta, kananmunasta, kasvirasvavaltteista ja voista (Ilander 2006, 151).

Suomalaisessa ruokavaliossa A-vitamiinin saanti on pysynyt tutkimusten mukaan suositustasolla (Paturi ym. 2008a, 172; Ilander 2006, 152). Päivittäinen A-vitamiinin suositus on 700 µg (VRN 2005, 23) ja Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 25 – 34 -vuotiailla naisilla A-vitamiinin saanti on keskimäärin 663 µg (Paturi ym. 2008, 172). Ruoasta saadun A-vitamiinin lisäksi noin 20 % naisista sai keskimäärin 439 µg lisää A-vitamiinia pelkästä ravintoainevalmisteista (Hirvonen ym. 2008, 101). Liikunta ei näytä lisäävän A-vitamiinin eritystä, joten A-vitamiinilisällä ei ole suuria hyötyvaikutuksia fyysisesti aktiivisen henkilön kohdalla (Ilander 2006, 152).

Rasvaliukoisen E-vitamiinin tehtävänä on suojata solukalvoa hapettumiselta. Samalla se vähentää kolesterolin hapettumista ja suojaa sydän- ja verisuonitaudeilta. E-vitamiinin parhaat lähteet ovat täysviljatuotteet ja kasvirasvat sekä vihreät vihannekset ja pähkinät. (Ilander 2006, 143; Nurminen 1998, 90.) Suositusten mukainen päivittäinen E-vitamiinin saanti on 8 mg (VRN 2005, 23). Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 25 – 34 -vuotiaiden suomalaisten naisten kohdalla E-vitamiinin saanti on toteutunut suositusten mukaisesti (8,4 mg) (Paturi ym. 2008a, 174). Ravintoainevalmisteita käyttävät naiset (33 % naisista) saavat ruoan lisäksi 8,4 mg E-vitamiinia pelkästä

ravintoainelisästä (Hirvonen ym. 2008, 101).

Urheilijoiden vähärasvainen ruokavalio saattaa sisältää sellaisia ruoka-aineita, joiden E-vitamiinipitoisuus on alhainen, joten suositeltava määrä rasvaa ruokavaliossa on edellytys E-vitamiinin riittävälle saannille ja terveyden edistämiseksi (Ilander 2006, 143). Tutkimusten mukaan E-vitamiinilisällä on todettu olevan keuhkoja suojaava vaikutus (Grievink ym 1999, 145 mukaan). Tämän lisäksi useimpien tutkimusten mukaan säännöllinen E-vitamiinilisä vähentää lihasvaurioita (Dillard ym. 1978, Meydani ym. 1993, Rokitzki ym. 1994, Sein ym. 1997, 145 mukaan). Ryhmäliikunnanohjaajan kannalta riittävä määrä E-vitamiinia on ehdotonta lihasvaurioiden vähentämisen ja kokonaisvaltaisen palautumisen kannalta (Ilander 2006, 145).

4.7 Kivennäisaineet

Kivennäisaineet jaetaan kahteen ryhmään niiden tarvittavan määrän mukaan. Makrokivennäisaineita ovat mm. kalsium, kalium, natrium ja magnesium ja niiden päivittäinen tarve on yli 100 mg. Mikrokivennäisaineisiin (hivenaineisiin) kuuluvat puolestaan muun muassa rauta, sinkki ja seleeni ja niiden päivittäinen tarve on alle 100 mg. (Mutanen & Voutilainen 2005, 189)

4.7.1 Makrokivennäisaineet

Natriumin päätehtäviin kuuluu nestetasapainon ylläpitäminen ja verenpaineen sääteleminen. Parhaiten natriumia saadaan suolasta, joka muodostuu natriumista ja kloridista. Ruokiin lisätään usein suolaa ruoan maun parantamiseksi. Suolan ja samalla natriumin lähteitä ovat esimerkiksi lihajalosteet, savustetut kalat ja liemivalmisteet. (Ilander 2006, 187 – 188.) Suomalaisen ravitsemussuositusten (2005) mukaan naisille sopivaa vuorokautista natriumin määrää pidetään 2,4 g vuorokaudessa (VRN 2006, 32). Finravinto 2007 – tutkimuksessa 25 – 34 - vuotiailla naisilla natriumin saanti pysyi tasan suositusrajalla (Paturi ym. 2008a, 183).

Natriumin liiallinen saanti voi nostaa verenpainetta ja on yhteydessä sydän- ja verisuonitauteihin (VRN 2005, 32). Fyysisesti aktiivisilla henkilöillä natriumin saanti voi kuitenkin ylittää suosituksen mukaisen määrän, sillä säännöllinen liikunta ja hikoileminen erittävät natriumkloridia (suoloja) ja näin ollen lisäävät natriumin tarvetta. (Hänninen 2003, 44; Ilander 2006, 189 – 190). Kuntoliikkujiilla ja urheilijoilla ei toisin sanoen ole syytä pitää suolan saantia tiukkana. Etenkin pitkäkestoisissa urheilusuorituksissa, jossa menetetään suuri määrä hikeä ja suolaa, on tärkeä korvata menetetty suola ja saada nestetasapaino kuntoon. Nestevajeen korvaamisella palautuminen fyysisestä suorituksesta nopeutuu. Suuremmasta suolan ja natriumin tarpeesta huolimatta myös urheilijat ja kuntoliikkuajat saavat tarvittavan määrän natriumia normaalisuolaisesta ruokavaliosta. (Ilander 2006, 191 – 192.)

Aikuisen naisen elimistössä 99 % kalsiumista, noin 1 kg, sijaitsee luustossa ja loput verenkierrossa (VRN 2005, 28; Hänninen 2003, 46). Luusto erittää kalsiumia vajaa gramman päivässä elimistön tarpeen mukaan (Hänninen 2003, 46). Luuston kasvun ja vahvuuden lisäksi kalsium säätelee elimistön tärkeitä elintoimintoja kuten sydämen sekä hermo- ja lihasjärjestelmän toimintaa, veren hyytymistä sekä nestetasapainoa. Kalsiumin päivittäinen suositus 20 – 60 -vuotiaalle naiselle on 800 mg (VRN 2005, 28). Finravinto 2007 – tutkimuksessa kalsiumin saanti 25 – 34 -vuotiailla naisilla on 1066 mg (Paturi ym. 2008a, 187). Kalsiumlisää käyttäneet naiset (23,7 % naisista) saivat pelkästä ravintoainelisästä 444 mg kalsiumia (Hirvonen ym. 2008, 101).

Kalsiumin imeytyminen vaihtelee erilaisissa olosuhteissa. D-vitamiinin riittämätön saanti vähentää kalsiumin ja fosfaatin imeytymistä, jotka puolestaan vaikuttavat luuston rakennusaineiden vähenemiseen, toisin sanoen luutiheyden huonontumiseen sekä luunmurtumien altistumiseen. (Lamberg-Allardt & Suominen 1996, 2097 – 2098.) Myös proteiinin ja natriumin suuri määrä ruokavaliosta erittää kalsiumia elimistöstä. Tämä puolestaan aiheuttaa suurempaa kalsiumintarvetta. (Laaksonen 2006, 171.) Päivittäinen kalsiumin määrä saadaan, kun nautitaan noin kolme lasillista jotakin maitotuotetta ja 3 – 4 höylättyä juustoviipaletta. Kalsiumin parhaimmat lähteet ovat maitotuotteet. (Lamberg-Allardt & Suominen 1996, 2097.)

Kalium on solun sisäisessä nesteessä, jossa se vaikuttaa yhdessä natriumin kanssa nestetasapainoon ja verenpaineeseen. Natrium puolestaan sijaitsee solun ulkoisessa nesteessä. Yhdessä ne vaikuttavat lihaksen supistumiseen ja sydämen tasaiseen lyöntitahtiin. (Ilander 2006, 194; Hänninen 2003, 44 – 45) Liiallinen tai liian vähäinen kaliumin saanti voi johtaa sydämen rytmihäiriöihin ja pahimmassa tapauksessa kuolemaan. Kaliumin liikasaanti on kuitenkin mahdotonta pelkällä ruokavaliolla ja sen riittävä saanti turvataan hyvin helposti normaalilla ruokavaliolla. Kaliumin parhaita lähteitä ovat kasvikset, hedelmät ja liha. (Hänninen 2003, 44 – 46.)

Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan riittävä kaliumin määrä on noin 3,1 g ja tuoreimman Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 25 – 34 - vuotiailla naisilla kaliumin saanti (3,3 g) on pysynyt riittävällä tasolla (Paturi ym. 2008a, 185). Ravintoainevalmisteita käyttävät naiset (1,2 %) saivat pelkästä kaliumlisästä keskimäärin 226 mg kaliumia lisää (Hirvonen ym. 2008, 101). Hien mukana menetetään jonkun verran kaliumia. Sen suhteellinen menetys on hyvin pientä eikä kaliumin nauttimisella fyysisen suorituksen aikana ole tarvetta edes urheilulle henkilöille. Tämän lisäksi urheilijoiden suorituskyky pysyy samalla tasolla huolimatta kaliumlisästä, joten kaliumin riittävä saanti saadaan pelkällä monipuolisella ruokavaliolla. (Ilander 2006, 195 – 196.)

Elimistössä magnesiumia on noin 20 – 28 g, josta suurin osa on luustossa ja lihaksissa (Hänninen 2003, 48). Normaalisti magnesiumia saadaan runsaasti hiilihydraattipainotteisesta ruokavaliosta, johon normaalisti sisältyvät täysvilja, peruna sekä toisinaan pavut ja soiija (Ilander 2006, 197). Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan magnesiumin saantisuositus on 280 mg ja suomalaisilla nuorilla naisilla saanti on jopa 329 mg (Paturi ym. 2008a, 188; VRN 2005, 24.). Ravintoainevalmisteita käyttävät naiset (28,8 % naisista) saivat keskimäärin pelkästään magnesiumilisästä 157 mg magnesiumia (Hirvonen ym. 2008, 101). Huolimatta riittävästä magnesiumin saannista, liikunnalla on magnesiumia vähentävä vaikutus, sillä se erittää magnesiumia virtsaan. Magnesiumia poistuu pieniä määriä myös hien mukana. Suomalaisilla naisurheilijoilla on kuitenkin todettu suhteellisen hyvä magnesiumin saanti (360 mg) (Tiilikainen ym 2001, 49) eikä magnesiumilisä paranna aerobista ja

anaerobista kuntoa tai voimantuottoa (Newhouse & Finstad 2000, 199 mukaan).

4.7.2 Hivenalkuaineet

Elimistössä rauta on kiinnittyneenä punasolujen veren hemoglobiiniproteiiniin ja lihaksissa myoglobiiniin (Katch & McArdle 1993, 121; Mutanen & Voutilainen 2005, 196). Elimistö tarvitsee rautaa hapen kuljetukseen sekä entsyymien aineenvaihduntareaktioihin (Fineli – koostumustietokanta 2008). Rauta osallistuu myös punasolujen valmistukseen. Raudan imeytymiseen vaikuttavat raudan määrän ja rautavarastojen koon lisäksi syödyn aterian koostumus sekä raudan laatu. Eläinperäinen hemirauta imeytyy kasvikunnan ei-hemirautaa paremmin. Raudan imeytymistä edistävät muun muassa C-vitamiini ja estävät esimerkiksi maidosta saatava kalsium. Naiset menettävät rautaa kuukautisten sekä raskauden yhteydessä, mutta menetetyn raudan määrä on yksilöllistä. (VRN 2005, 24, 29.)

Fyysisesti aktiivinen ihminen tarvitsee ravinnosta enemmän rautaa kuin passiivinen henkilö, koska urheilijan elimistössä on enemmän rautapitoisia mitokondrioita ja entsyymejä. Raudanpuute johtaa pienentyneeseen punasolujen määrään sekä hemoglobiinipitoisuuden laskuun. (Ilander 2006, 205, 208 – 209.) Niukka raudansaanti heikentää lihasten hapensaantia, ja rajoittaa suorituskykyä (Ilander 2006, 211; Mutanen & Voutilainen 2005, 200.)

Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan suomalaiset 25 – 34 -vuotiaat naiset saavat rautaa keskimäärin 10,1 mg vuorokaudessa, mikä on suositukseen verrattuna liian vähäistä (Paturi ym. 2008a, 189). Rautalisää käyttäneiden naisten (5,6 % väestöstä) päivittäinen raudansaanti pelkistä ravintoainevalmisteista oli keskimäärin 47,8 mg (Hirvonen ym. 2008, 101). Suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) suosittelevat raudansaanniksi 15 mg päivässä (VRN 2005, 24, 29). Liikunnallisten ihmisten tulisi huolehtia riittävästä raudan saannista, sillä kovatehoinen liikunta lisää raudanmenetystä. Ilander (2006, 209, 213) suosittelee fyysisesti aktiiviselle naiselle raudansaanniksi 15 – 20 mg

päivässä. Hyviä raudanlähteitä ovat veriruoat, maksa, liha ja täysjyvävilja.

Raudanpuutosriskiryhmään kuuluvat nuoret ja raskaana olevat kevytrakenteiset, urheilevat naiset sekä painonpudottajat. Myös kasvissyöjät saattavat kärsiä liian vähäisestä raudansaannista. (Ilander 2006, 210.) Raudanpuute aiheuttaman anemiaa (Katch & McArdle 1993, 122; Mutanen & Voutilainen 2005, 200). Jos ruokavalioista ei saada riittävästi rautaa, on ensisijaisesti kiinnitettävä huomiota ruokavalioon sekä korjattava raudanpuute mahdollisella rautalisällä. Lisäravintona saatu rautalisä auttaa suureen raudanpuutteeseen, mutta liiallinen raudansaanti on haitallista. (Ilander 2006, 210, 213 – 214.) Kabasakaloksen ym. (2007) tutkimusten mukaan liiallinen raudansaanti ei paranna urheilijoiden suorituskykyä (Kabasakalis, Kalitsis, Tsalis & Mougios 2007, 6).

Entsyymit sitovat pääosan elimistössä olevasta sinkistä. Entsyymeissä sinkki osallistuu lukuisiin aineenvaihduntareaktioihin, jotka edistävät mm. kasvua, kehittymistä ja solujen uusiutumista. (Mutanen & Voutilainen 2005, 204 – 205.) Sinkki osallistuu myös elimistön immuuni- sekä antioksidanttipuolustukseen (Barasi 2003, 208). Antioksidantit suojelevat soluja hapettumiselta sekä vähentävät liikunnan aiheuttamaa oksidatiivista stressiä. Oksidatiivisessa stressissä elimistöön muodostuu haitallisia happiyhdisteitä eli vapaita radikaaleja. (Ilander 2006, 131 – 133.)

Kasvanut oksidatiivinen stressi voi lisätä sinkin menetystä. Kovan fyysisen rasituksen aikana sinkkiä menetetään virtsan sekä hien mukana. Sinkin puute johtaa suorituskyvyn laskuun, sillä lihasten hapenotto ja energian-aineenvaihdunta heikentyvät ja laktaattipitoisuudet nousevat. Negatiivinen sinkkitasapaino voi heikentää myös elimistön vastustuskykyä (Fogelholm 2002, 221 mukaan). Lisäravintona otetulla sinkillä on ollut joissain tutkimuksissa positiivinen vaikutus suorituskykyyn, mutta selkeitä päätelmiä sinkkilisän eduista ei ole pystytty tekemään. Fyysisesti aktiivisten henkilöiden sinkinpuutosriskiryhmään kuuluvat naispuoliset kestävyysurheilijat, painoan tarkkailevat urheilijat sekä kasvissyöjät. (Ilander 2006, 223.)

Suomalaiset urheilijoiden sekä työikäisten naisten ruokavalio sisältää riittävästi

sinkkiä. (Ilander 2005, 225). Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan 25 – 34 -vuotiaiden naisten päivittäinen sinkin saanti on 10,1 mg (Paturi ym. 2008a, 191), kun suositus on 7 mg (VRN 2005, 24). Sinkkilisää käyttäneet naiset (21,8 % naisista) saivat pelkästä lisäravinteesta päivittäin 12,7 mg sinkkiä (Hirvonen ym. 2008, 101).

Ilander (2006, 225) suosittelee liikunnallisesti aktiivisten ihmisten sinkin saanniksi 7 – 15 mg päivittäin. Sinkkiä saadaan tavallisesta ruoasta mm. lihasta, maitovalmisteista, täysjyväviljasta ja pähkinöistä (VRN 2005, 55). Sinkin imeytymistä ruoasta elimistöön estävät mm. kalsium ja kuitu. Sinkin kuten muidenkin vitamiinien saantia ei pidä liioitella, sillä yliannostus haittaa muun muassa muiden hivenaineiden imeytymistä. (Ilander 2006, 221, 224.)

Ryhmäliikunnanohjaajien fyysisesti raskas työ voi lisätä sinkin menetystä, joten sinkin riittävään saantiin on kiinnitettävä huomiota.

Seleeni on hivenaine, jota saadaan maaperästä sekä juomavedestä. Suomessa seleeniä on lisätty lannoitteisiin vuodesta 1985 lähtien. (Ilander 2006, 156.)

Seleeni osallistuu elimistön antioksidanttipuolustukseen muun muassa suojaamalla elimistöä oksidatiiviselta stressiltä. Seleeni toimii osana glutationiperoksidaasiensyymiä, joka on osallisena myös rasva-aineenvaihdunnassa sekä immuunipuolustuksessa. Seleenillä on myös kyky sitoa elimistöön päässeitä haitallisia raskasmetalleja. (Ilander 2006, 153; Mutanen & Voutilainen 2005, 211.) Seleenin puutteella ja kroonisilla sairauksilla kuten sydäntaudeilla on tutkimusten mukaan todettu olevan yhteys (Alissa, Bahijri, Ferns 2003, 15; Mutanen & Voutilainen 2005, 213). Jo vähäinen seleeninpuutos voi aiheuttaa oksidatiivista stressiä ja huonontaa kykyä sitoa raskasmetalleja. (Mutanen & Voutilainen 2005, 212.)

Suomalaiset 25 – 34 -vuotiaat naiset saavat päivittäin seleeniä 57 mikrogrammaa (μg) (Paturi ym. 2008a, 190), kun suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) suosittelevat päivittäiseksi saanniksi 40 μg (VRN 2005, 24).

Ravintoainevalmisteita käyttäneet naiset (17 % naisista) saivat pelkästä seleenilisästä jo 44,7 μg seleeniä (Hirvonen ym. 2008, 101). Ilander (2006) suosittelee fyysisesti aktiiviselle henkilölle seleenin saanniksi 50 – 100 mg

vuorokaudessa. Hyviä seleenin lähteitä suomalaisessa ravinnossa ovat liha- ja maitotuotteet sekä viljatuotteista etenkin täysjyvä (VRN 2005, 55; Ilander 2006, 154). Seleenin yliannostus on vaarallista, joten ravintoainevalmisteiden käytön pitää olla perusteltua. Turvallinen saantisuositus on 400 µg vuorokaudessa (Ilander 2006, 156 – 157.)

Seleenin lisäannoksella voi mahdollisesti olla sairauksia, kuten syöpää ehkäisevä vaikutus (The Nutritional Prevention of Cancer Study Group 1996). Seleenilisän turvallisuudesta sekä hyödyistä on tehtävä lisätutkimuksia, jotta yleisiä johtopäätöksiä voidaan vetää. Seleenilisä voi auttaa vastustuskyvyn ylläpidossa, lihasvaurioiden parantumisessa sekä palautumisessa, muttei suoranaisesti paranna suorituskykyä. Fyysisesti aktiivinen työ vaatii elimistöltä tehokasta immuunipuolustusta sekä nopeaa palautumista, joten liikunnanohjaajan on huolehdittava riittävästä seleenin saannista. Seleenilisän nauttiminen on suositeltua henkilöille, jotka eivät saa ruoasta riittävästi seleeniä kuten luomutuotteiden käyttäjät, vegaanit sekä kilpaurheilijat. (Ilander 2006, 155 – 156.)

4.8 Nestetasapaino

Vesi on elimistön fysiologisten toimintojen kannalta välttämätön aine. Elimistön veden määrä on yksilöllinen. Normaalipainoisen naisen painosta noin 55 % on vettä. Ihminen menettää vettä hien, virtsan, ulosteen, hengityksen ja ihon diffuusion välityksellä. Suolan saannilla on suuri vaikutus elimistön nestetasapainoon, ja sen saanti väkevöittää elimistön nesteitä. (Fogelholm 2005, 255 – 259.) Ihminen saa nestettä ruoan sekä erilaisten juomien mukana. Ruoasta saatava vesimäärä vaihtelee. (Katch & McArdle 1993, 130, 132.) Ihminen tarvitsee päivittäin ainakin yhden litran vettä ravinnosta saatavan veden lisäksi (VRN 2005, 40). Liikunta lisää nestetarvetta huomattavasti (Fogelholm 2005, 259), joten ryhmäliikunnanohjaajan fyysisessä työssä liikunnanohjaajan tulee huolehtia riittävästä nesteen saannista.

Tasainen juominen auttaa nestetasapainon säätelyssä (Ilander & Käkönen 2009). Ennen liikunnan aloittamista nestetasapaino pitäisi olla positiivinen. Suorituksen

aikainen nestevaje riippuu urheilun tehosta, kestosta sekä hikoilun määrästä. Liikunnan aikana menetetään nesteitä ja elektrolyyttejä hikoilemalla. Liikunnan aiheuttamaan hien määrään vaikuttaa perimän lisäksi liikunnan teho ja rasittavuus, olosuhteet, henkilön koko, fyysinen kunto sekä lämpösopeutuminen. (Ilander 2006, 428, 431, 433.) Jo 1 – 2 prosentin nestevaje voi heikentää suorituskykyä sekä vaikuttaa negatiivisesti mm. keskittymiskykyyn sekä motorisiin taitoihin (Maughanin ym. 2003, 854). Nestevaje lisää myös väsymyksen tunnetta sekä glykokeenin käyttöä energiaksi. Huomattava nestevaje voi huonontaa suoritusta jo selkeästi. Nestehukan yleisimpiä oireita ovat päänsärky, huimaus, sekavuus, pahoinvointi sekä nopea ja heikko syke. (Ilander 2006, 431, 433 – 434).

Nestetasapaino voidaan paljon liikkuvien ihmisten kohdalla jakaa ennen liikuntaa suoritettavaan nesteytykseen, liikunnan aikaiseen sekä sen jälkeiseen nesteytykseen (Ilander & Käkönen 2009). Tarkkaa nesteen saannin suositusta ei voida antaa, sillä veden tarpeeseen vaikuttavat erilaiset tekijät kuten ikä, ravinto, ilmasto sekä fyysisen aktiivisuuden määrä (VRN 2005, 40). Hikoilun määrästä riippuen kohtuutehoisen liikunnan aikana pitäisi juoda 0,5 – 1 litraa vettä tunnissa. Liikunnan aikana nestettä pitää juoda pieniä määriä tasaisin väliajoin. Tasaisen juomisen aikana neste ehtii imeytyä eikä jää hölskymään mahaan. Hyvän ohjenuorana on juoda 15 minuutin välein noin 1 – 2 desilitraa vettä (Fogelholm 2005, 273). Mitä kovatehoisempaa liikunta on, sitä suurempi on myös nesteen tarve. Liikunnan aikainen janontunne on useimmiten merkki nestevajeesta ja riittämättömästä juomisesta. Elimistön nesteiden väkevöityminen sekä verentilavuuden pientyminen aiheuttavat janontunteen. Janontunne ilmenee viiveellä, jolloin nestevaje voi olla jo voimakas ja vaikuttaa negatiivisesti suorituskykyyn. (Ilander 2006, 431, 433 – 434.)

Suorituksen jälkeen nestevaje korjataan juomalla tasaisesti 1,5-kertainen määrä nestettä menetettyyn määrään verrattuna (Borg 2005, 278; Ilander 2006, 428 – 429). Esimerkiksi kohtuutehoisen tunnin ohjauksen aikana ja jälkeen on ohjaajan juotava ainakin 1,5 litraa vettä. Juomisen avulla pyritään korjaamaan urheilusuorituksen aikana menetetyt nesteen määrää sekä osaltaan korvaamaan energianmenetystä. Pitkäkestoisen liikunnan, kuten esimerkiksi usean ohjattavan tunnin aikana nesteen sijasta on hyvä juoda hiilihydraatteja ja elektrolyyttejä

sisältävää urheilujuomaa, sillä liikunnan aikana menetetään nesteitä sekä elektrolyyttejä hien ja virtsan mukana. Urheilusuorituksen aikainen liiallinen juominen voi olla haitaksi suorituskyyvylle, sillä ylimääräinen vesi ei imeydy elimistöön. Lisäksi liiallinen juominen lisää virtaamisen tarvetta ja äärimmäisessä tapauksessa voi aiheuttaa hengenvaarallisen hyponatremian. Hyponatremiassa veren suolapitoisuus laskee liiallisen juomisen sekä liian vähäisen suolan saannin seurauksesta. (Ilander 2006, 433, 437, 453.)

5 TUTKIMUS

5.1 Tutkimusongelmat ja tavoitteet

Opinnäytetyön päätutkimusongelmana oli selvittää naispuolisten 18 – 45 - vuotiaiden naisryhmäliikunnanohjaajien energiatasapaino lyhyellä aikavälillä. Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena oli tutkia saavatko ryhmäliikunnanohjaajat riittävästi energiaa ravinnosta fyysiseen kuormitukseen nähden. Energiansaannin riittävyttä tutkittiin ruokapäiväkirjojen avulla.

Toisena päätutkimusongelmana käsiteltiin naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien energia- sekä suojaravintoaineiden jakautumista ruokavaliossa. Tutkimustuloksia verrattiin suomalaisiin ravitsemussuosituksiin (2005). Tutkimuksessa selvitettiin myös sisältääkö naisryhmäliikunnanohjaajien ruokavalio riittävästi vitamiineja ja kivennäisaineita.

5.2 Tutkimusmenetelmät

5.2.1 Ruokapäiväkirja tutkimusmenetelmänä

Tutkimusmenetelmänä tutkimuksessa käytettiin viiden (5) päivän ruokapäiväkirjaa. Ruoankäytön ja ravintoaineiden arvioinnissa käytettäviä analysointimenetelmiä ovat ruokapäiväkirjan lisäksi edellisen vuorokauden ruoankäyttöhaastattelu, kaksoisannosmenetelmä (analysointi kemiallisesti) sekä ruoankäytön useuskysely, joka kattaa 1 – 12 kuukauden ruoankäyttöjakson. Kelan tutkimuskeskuksen toteuttamassa menetelmävertailussa tutkittiin ruokavaliokyselyn ja ruokapäiväkirjan saatujen tietojen vastaavuutta. Mitattujen ruokien keskimääräinen käyttö oli vähäisempää ruokapäiväkirjoissa kuin ruokavaliokyselyssä. Tutkimuksessa kuitenkin todettiin ruokavaliokyselyn vastaavan melko hyvin ruokapäiväkirjasta saatuja tietoja. (Vuorinen 2001, 5.)

Ruoankäyttöhaastattelu oli varteenotettava vaihtoehto tutkimusmenetelmäksi, mutta ongelmaksi koitui kohderyhmän tavoittaminen. Haastattelu olisi ollut tutkittavalle vaivattomampi, mutta haastattelu ei mahdollisesti olisi antanut niin tarkkaa kuvaa syömisestä kuin ruokapäiväkirja. Haastatteluun, kuten myös muihinkin menetelmiin sisältyy riski syömisen väärin muistamisesta. Yhden päivän ravintoaineiden saannista on hankala vetää yleisiä päätöksiä henkilön ravitsemuksesta, vaikka haastattelu voidaan toistaa. Kaksoisannosmenetelmä on työläs ja kallis ruoankäytön analysointitapa, jota käytetään hyvin harvoin tutkimuksissa. Menetelmä antaa tarkan kuvan ravintoaineiden saannista tietyltä aikaväliltä, mutta usein se myös vaikuttaa syömiseen. Vaihtoehto hylättiin taloudellisista syistä sekä vähäisen käytön vuoksi. Ruoankäytön useuskysely on helppo toteuttaa sekä tutkittavan että tutkijan osalta, mutta siinä ei ilmene fyysisen aktiivisuuden määrä ja satunnaisvirhe yksilötasolla voi olla erittäin suuri. (Männistö & Pietinen 2005, 38 – 45.)

Kaikista luotettavimmaksi ja käytännöllisimmäksi ravintoaineiden saannin sekä fyysisen aktiivisuuden arviointimenetelmäksi todettiin yksiselitteisesti ruokapäiväkirja. Tietokirjallisuus sekä omakohtainen kokemus ruokapäiväkirjan käytöstä tukivat erinomaisesti menetelmän valintaa.

Tutkimusmenetelmänä ruokapäiväkirja on yksi luotettavimpia ravitsemustutkimusmenetelmiä (Vuorinen 2001, 13).

Ruokapäiväkirjatutkimukseen osallistuneet naispuoliset ryhmäliikunnanohjaajat kirjoittivat kaikki tiedot syömistään ruoista ja juoduista juomista sekä aterioiden ajankohdat viiden päivän ajalta mahdollisimman tarkasti (Männistö & Pietinen 2005, 39 – 40). Lisäksi ruokapäiväkirjaan merkittiin fyysisen aktiivisuuden määrä sekä luonne jokaiselta päivältä. Tutkimuksen mukaan tutkimusjakson pidentyessä kolmesta seitsemään päivään tutkimustulosten luotettavuus paranee selkeästi (Braakhuis ym. 2003, 38 mukaan).

Ruokapäiväkirjan voi toteuttaa sekä lyhyellä että pidemmällä aikavälillä. Viiden päivän koettiin kuitenkin olevan riittävän pitkä ajanjakso määrittämään henkilön todellista ruoankäyttöä. Viidestä päivästä mukaan sisällytettiin kaksi viikonloppupäivää, jotta osallistujien ruoankäytöstä saatiin mahdollisimman

realistinen kuva. Viikonloppupäivien sisällyttäminen tutkimusajanjaksoon mahdollisesti vähentää satunnaisvirheen mahdollisuutta (Fogelholm 2005, 149 – 150), sillä usein ihmisten ruoankäyttö vaihtelee arkena sekä viikonloppuna (Männistö & Pietinen 2005, 39 – 40).

Kaikki tutkimusmenetelmät, ruokapäiväkirja mukaan lukien, sisältävät mahdollisen virhemarginaalin, joka ilmenee yli- ja aliraportointina (Borg 2005, 31; Mertz 1992, Howat 1994, Poppitt 1998, 31 mukaan). Kirjaaminen voi osaltaan vaikuttaa joidenkin henkilöiden syömiseen, jolloin tutkittava muuttaa omia ruokatottumuksia ruokapäiväkirjan tutkimusajaksi (Burkes 2007, 1 – 2). Aliraportointi voi johtaa ruokapäiväkirjojen tulosten tulkinnassa systemaattiseen virheeseen. Systemaattisella virheellä tarkoitetaan virhettä, joka ohjaa johdonmukaisesti vinoutuneeseen tulokseen ja vaikuttaa tutkittavan ryhmän keskiarvoon. Satunnaisella virheellä taas tarkoitetaan virhettä, joka voi vääristää tutkittavan henkilökohtaista ruoankäyttöä, muttei vaikuta tutkimusryhmän keskiarvoon. Satunnaisvirhe kasvattaa usein tutkimustulosten hajontaväliä. (Fogelholm 2005, 149 – 150.)

Tutkimusmenetelmänä ruokapäiväkirja on haasteellinen sekä tutkijoille että tutkittavalle, koska sen pitämiseen vaaditaan aikaa, panostusta sekä rehellisyyttä. Oletuksena on kuitenkin, että kohderyhmäläiset tietävät ravitsemuksen perusteet ja osaavat suhtautua oikeanlaisella asenteella oman ammattikunnan hyvinvoinnin kehittämiseksi. Luotettava tutkimusmenetelmä oli tutkimuksen onnistumisen kannalta ensiarvoista, sillä ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuksesta haluttiin saada mahdollisimman realistinen ja tarkka kuva.

5.2.2 Energiantarpeen arviointi

Energiantarpeen arvioimiseen tutkimuksessa käytettiin Ravitsemustiede (2005) – kirjasta suositeltua perusaineenvaihduntaa mittaavaa kaavaa: $4,18 \times (795 + 7,18 \times \text{paino})$. Ravitsemustiede – kirjan kaava (2005, 332) soveltuu hyvin kohderyhmän energiantarpeen arvioimiseen, sillä kyseinen kaava suhteuttaa tuloksen henkilön omakohtaiseen painoon ja samalla antaa riittävän tarkan arvion

perusaineenvaihdunnasta. Perusaineenvaihduntakaavan valinta tutkimusmenetelmäksi perustui kohderyhmän heterogeenisyyteen. Osallistujien liikunnallisista taustoista ei ollut tietoa, joten tutkimuksessa ei voitu olettaa, että kaikkien ryhmäliikunnanohjaajien fyysisen aktiivisuuden taso on korkea ja että he ovat liikunnallisesti aktiivisia.

Perusaineenvaihdunnan lisäksi henkilön fyysinen aktiivisuus työssä sekä vapaa-ajalla lisää energiankulutusta. Ryhmäliikunnanohjaajien työnkuva sisältää fyysisesti keskiraskasta tai raskasta työtä, joten fyysisen kokonaiskuormituksen selvittämiseksi tutkimuksessa käytettiin aktiivisuuskerrointa. Osallistujien kokonaisenergiantarve saatiin kertomalla perusaineenvaihduntakaavasta saatu tulos aktiivisuuskertoimella. Kohderyhmän aktiivisuustaso sijoittuu 1,8 ja 2,2 välille, joten jokaisen osallistujan aktiivisuustaso ylitti terveydelle ihanteellisen fyysisen aktiivisuuden määrän. Osallistujien päivittäinen fyysinen aktiivisuus sisälsi esimerkiksi erilaisten jumppien ohjausta, kävelyä, uintia, lasten kanssa leikkimistä, pyöräilyä ja kuntosaliharjoittelua. Monilla tutkittavista aktiivisuustaso nousi raskaan liikunnan takia jopa 2,0.

Tutkimuksessa käytetyn kaavan lisäksi varteenotettavia energiantarpeen arviointimenetelmiä olivat Cunninghamin (1980) ja Harris-Benedictin (1919) kaavat. Cunninghamin (1980) kaava soveltuu parhaiten urheilijoiden perusaineenvaihdunnan arviointiin, koska se ottaa huomioon rasvattoman kehon painon. (Ilander 2006, 38.) Cunninghamin(1980) kaava oli varteenotettava vaihtoehto tutkimuksen arviointimenetelmäksi, mutta ryhmäliikunnanohjaajien vaihtelevan fyysisen aktiivisuuden, perusaineenvaihdunnan, kehon koostumuksen sekä liikuntataustan takia Ravitsemustiede (2005) – kirjan perusaineenvaihduntakaava sekä aktiivisuuskerroin soveltuivat paremmin tähän tutkimukseen.

Energiantarpeen tarkkaan analysoimiseen voidaan käyttää kalliita mittausten menetelmiä kuten suoraa tai epäsuoraa kalorimetriaa, kaksoisleimattua vettä tai aineenvaihduntakammiota. Energiankulutuksen tarkka mittaaminen vaatii aina laboratorio-olosuhteita, koska analysoimiseen liittyy monia erilaisia muuttujia. Mittaukset vaativat aina teknistä osaamista, ovat erittäin kalliita sekä

aikaa vieviä. (Yki-Järvinen 2005, 268 – 270, 273 – 274, Hiilloskorpi 169 – 171.) Tutkimuksen teoriaosuuden kohdassa ”perusaineenvaihdunta” on esitelty tarkemmin energiankulutuksen eri arviointimenetelmiä. Taloudellisten resurssien sekä käytännön toteutuksen takia energiankulutuksen tarkat arviointimenetelmät oli hylättävä jo tutkimuksen alkumetreillä. Tarkemmilla arviointimenetelmillä tutkimuksen tulokset olisivat olleet luotettavampia sekä tarkempia.

5.2.3 Kansaneläkelaitoksen Nutrica-ravintolaskentaohjelma

Tutkimusaineiston kirjaaminen toteutettiin Kansaneläkelaitoksen Nutrica-ravintolaskentaohjelmalla, jossa käytetään elintarvikeaineiden koostumustiedostoa (versio 3.1.0.5). Kelan kokoama tiedosto koostuu ruokalajeista ja -aineista (1100 eri ruokalajia ja -ainetta), jotka on kerätty suomalaisista ja ulkomaisista lähteistä. (Kansaneläkelaitos 2003.) Ohjelma laskee kaikkien syötyjen ja juotujen ruoka-aineiden määrät grammoina ja prosentteina ateriaa ja päivää kohden sekä ilmoittaa ravinnon keskiarvon myös koko jakson ajalta. Nutrica-ravintolaskentaohjelma vertaa saadun ravinnon määrää sekä laatua vuonna 2002 julkaistuihin suomalaisiin ravitsemussuosituksiin (2002). Vuoden 2002 suositukset ovat pääasiassa samat kuin vuoden 2005 suositukset, ainoastaan muutamista suojaravintoaineista on annettu uudet suositukset. Nutrica-ohjelmassa esiintyneet vanhat suositukset laskettiin uudelleen ja korvattiin uusilla suomalaisilla ravitsemussuosituksilla (2005). Nutrica-ohjelma ilmoittaa tulokset taulukkoina, diagrammeina sekä kaavioina. (Kansaneläkelaitos 2003.) Nutrica ei sisällä lisäravinteiden tai ravintoainevalmisteiden tietoja. Nutrica-ravintoainelaskentaohjelma valittiin tutkimuksen analysointimenetelmäksi helpon käytettävyyden, saatavuuden sekä luotettavuuden takia.

Ruokapäiväkirjojen tutkiminen analysointiohjelmalla, kuten esimerkiksi Nutrica-ravintolaskentaohjelmalla, lisää osaltaan tutkimuksen virhemarginaalia, sillä tutkijoiden taidot ja tiedot voivat hieman vääristää tuloksia (Burkes 2007, 39). Omakohtaiset kokemuksen Nutrica-ravintolaskentaohjelman käytöstä lisäävät tutkimuksen luotettavuutta.

5.2.4 Ruokapäiväkirjojen analysointi

Tutkimukseen osallistuneille naisryhmäliikunnanohjaajille lähetettiin tyhjä ruokapäiväkirjapohja (LIITE 3) sekä ohjeet (LIITE 4) sen täyttämiseen sähköpostitse ja/tai postitse. Osallistujat kirjasivat itse viiden päivän ajalta kaikki syödyt ruoat ja joudut nesteet ruokapäiväkirjaan sekä merkitsivät fyysisen aktiivisuuden määrän ja luonteen. Saadut ruokapäiväkirjat syötettiin Nutrica-ravintolaskentaohjelmaan, joka analysoi jokaisen tutkimukseen osallistuneen henkilökohtaisen ruokavalion.

Ruokapäiväkirjoista saatuja tietoja tarkasteltiin yksilötasolla sekä kaikkien osallistujien keskiarvona ja tuloksia vertailtiin suomalaisiin ravitsemussuosituksiin (2005). Nutrica-ohjelma laskee energiantarpeen kohtalaisesti liikkuvalla henkilöllä. Ryhmäliikunnanohjaajien työ on fyysisesti rasittavaa, joten suurempi energiantarve on laskettu uudestaan fyysisen aktiivisuuden mukaan. Energian tarpeen arvioinnissa käytimme perusaineenvaihduntakaavaa $4,18 \times (795 + 7,18 \times \text{paino})$ (Aro 2005, 332). Kaavan avulla selvitettiin jokaisen osallistujan yksilöllinen perusaineenvaihdunta ja saatu luku kerrottiin aktiivisuustasolla. Tulokseksi saatiin henkilökohtainen kokonaisenergiantarve.

Nutrica-tietokanta sisältää noin yli tuhannen ruokalajin tiedot, mutta osa syödyistä ruoista tai elintarvikkeista ei kuitenkaan löydy Nutrica-tietokannasta. Esimerkiksi Nutrica-tietokannasta ei löytynyt lisäravinteita, joten puuttuvat tiedot lisättiin jälkikäteen tiedostoihin käsin laskemalla. Tällä tavoin kaikki ruokapäiväkirjaan merkatut tiedot otetaan huomioon ruokavaliossa. Puuttuvien tietojen laskeminen on hyvin työlästä, mutta tutkimuksen luotettavuuden kannalta on tärkeä laskea kaikki syöty ravinto ja juodut nesteet.

Nutrica-ravintolaskentaohjelmasta puuttuvien tuotteiden ravintosisällöt selvitimme tuotekohtaisesti. Tutkimme jokaisen tuotteen ravintosisältöselitteestä energia- ja suojaravintoaineiden jakautumisen ja tuotteen kokonaisenergian määrän. Apuna käytettiin kalorilaskuri.net – sivustoa, joka sisältää Kansanterveyslaitoksen elintarvikkeiden koostumustietopankin (Fineli) tiedostoja

(Könönen 2004). Tutkimuksen luotettavuuden parantamiseksi tuotteiden ravintosisällöt tarkistettiin henkilökohtaisesti asioimalla kaupassa tai ostamalla tuote. Tuotteiden ravintosisällöt perustuvat valmistajan merkitsemiin tietoihin.

Osallistujien merkitsemät tiedot ruokapäiväkirjaan olivat osaltaan puutteellisia. Joidenkin tuotteiden kohdalla ei ilmennyt valmistajaa eikä tuotteen ravintosisältöä, joten tutkijat valitsivat tietyn valmistajan tuotteen. Yleisimmin ilman valmistajaa merkityt tuotteet olivat kalaöljy-, magnesium, monivitamiinitabletit sekä erilaiset palautusjuomat. Valmistajan valinta perustui muiden tutkimukseen osallistuneiden tietojen mukaan. Osa tutkimukseen osallistuneiden merkkäämistä lisäravinteista olivat Pirkka-valmisteita, joten puutteellisten tuotemerkintöjen kohdalla käytettiin Pirkka-tuotteiden ravintosisältöä. Osa tutkittavista ei merkinnyt ruokapäiväkirjaan palautusjuoman valmistajaa, joten yhtenäisen linjan pitämiseksi käytettiin Fast- palautusjuoman ravintosisältöä.

Ruokapäiväkirjojen analysoinnissa käytettiin Nutrica-ravintolaskentaohjelman 3.1.0.5-versiota. Nutrica-ravintolaskentaohjelmasta on olemassa päivitetty 3.1.0.1-versio, mutta tutkimuksen aikana uusimman version päivitys ei ollut mahdollista. Nutrica-ravintolaskentaohjelman 3.1.0.5-versiossa osa suojaravintoaineiden tiedoista on vanhojen suomalaisten ravitsemussuositusten (2002) mukainen. Tästä johtuen laskimme jokaisen tutkimukseen osallistuneen henkilökohtaisen suojaravintoaineiden saannin toteutumisen ja vertasimme lukuja uusimpiin suomalaisiin ravitsemussuosituksiin (2005). Esimerkiksi suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (2005) hedelmällisessä iässä olevien naisten raudan saantisuositus on 15 mg kun taasen Nutrica-ravintolaskentaohjelmassa kyseinen suositus on 11 mg. Tässä tapauksessa raudan prosentuaalinen toteutuminen laskettiin kokonaan uudestaan. Nutrica-ravintolaskentaohjelman antama raudan määrä (grammoina) ilmaistaan henkilökohtaisesti koko jakson keskiarvona. Nutricasta-ravintolaskentaohjelmasta saatu raudan määrä (g) jaettiin uudella suosituksella (15 mg). Tulos kerrottiin sadalla, jotta saatiin raudan prosentuaalinen toteutuminen koko jakson ajalta. Samalla kaavalla laskettiin myös C- ja D-vitamiinin ja sinkin uudet suositukset sekä toteutumisen osallistujilla.

5.3 Kohderyhmä

Naisryhmäliikunnanohjaajien ravitsemustutkimus aloitettiin vuoden 2007 lopulla yhteistyössä Suomen Liikunnan Ammattilaiset ry:n (SLA ry) kanssa.

Opinnäytetyön kohderyhmäksi valitsimme ensisijaisesti Suomen Liikunnan Ammattilaiset ry:n (SLA ry) kuuluvat naispuoliset 18 – 45 -vuotiaat ryhmäliikunnanohjaajat. Saadaksemme tarkemman tuloksen juuri naisryhmäliikunnanohjaajien ammattiryhmän ravitsemuksesta, asetimme kriteeriksi, että ryhmäliikuntaa ohjataan vähintään kuusi tuntia viikossa.

Suomen Liikunnan Ammattilaiset ry:n on valtakunnallinen järjestö ja jäseneksi voivat liittyä liikunta-alan ammattilaiset tai alan opiskelijat. Järjestöön kuuluvat ryhmäliikunnanohjaajat toimivat eri työsektoreilla erimuotoisissa ryhmäliikunnan työtehtävissä ympäri Suomea. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta tutkijat halusivat kohderyhmän edustavan mahdollisimman laaja-alaisesti naisryhmäliikunnanohjaajien ammattikuntaa. Kohderyhmän rajaaminen 18 – 45 -vuotiaisiin naisiin mahdollisti tarkempien tulosten tarkastelun sekä johtopäätöksien vetämisen. Kattava aineisto on välttämätön, jotta saaduista tuloksista voidaan vetää yleistettäviä johtopäätöksiä ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuksesta. Tuloksien tarkemman tulkinnan kannalta sekä omakohtaisen kiinnostuksen takia kohderyhmä rajattiin naispuolisiin ohjaajiin. Kohderyhmän ravitsemuksesta ei ole aiempia tutkimuksia.

Kohderyhmän saaminen oli erittäin työlästä ja aikaa vievää. SLA ry:n jäsenkirjeiden yhteydessä lähetettiin postitse ensimmäinen kysely (LIITE 1) halukkuudesta osallistua tutkimukseen noin 300 liikunnanohjaajalle, joista noin puolet oli naisia, ja mahdollisesti kohderyhmään sopivia. Kyselyn postittaminen kaikille, sekä miehille että naisille, oli välttämätöntä, sillä SLA ry:n jäsenkirjeet olivat jo valmiiksi lajiteltu. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt lähettivät sähköpostilla myöntävän vastauksen tutkimukseen osallistumisesta. Tämän jälkeen osallistujille lähetettiin ruokapäiväkirja ja ohjeet sen täyttämiseen.

Vastaajamäärä jäi kuitenkin odotettua pienemmäksi ja tutkimuksen onnistumisen kannalta epärealistiseksi (10 osallistujaa), joten postitse päätettiin lähettää toisen

kyselyn tammikuun jäsenkirjeiden yhteydessä kaikille naispuolisille jäsenille. Tammikuun kysely lähti noin 170 naispuoliselle ryhmäliikunnanohjaajalle. Alkuperäisessä kyselyssä ikärajana pidettiin 18 – 35 -vuotiaita naisia, mutta toisen kyselyn yhteydessä ikäraja nostettiin 45 vuoteen. Ikärajaa nostettiin suuremman otoksen toivossa. Tutkimuksen kohderyhmään kuuluvien naisryhmäliikunnanohjaajien osuutta kaikista järjestön liikunnanohjaajista ei kuitenkaan tiedetä, joten otoksen kokoa on vaikea selvittää. Kohderyhmässämme on sekä päätoimisesti liikunnanohjaajan työtä tekeviä sekä liikunnan alan opiskelijoita.

Toinen kysely ei tuottanut tulosta kohderyhmän saavuttamisen suhteen (11 osallistujaa), joten viimeinen saatekirje lähetettiin sähköpostitse muistutuksena mahdollisesta tutkimukseen osallistumisesta. Kolmas saatekirje lähti sähköpostitse noin 110 SLA ry:n jäsenelle, jotka olivat jo aiemmin saaneet postitse lähetetyt kyselyt. Tutkimus lähetettiin myös 39 uudelle SLA ry:n opiskelijajäsenelle sähköpostitse. Suurin osa uusista SLA ry:n opiskelijajäsenistä oli liikunnanohjaajaopiskelijoita, joten kohderyhmän tavoittamiseksi saatekirje lähetettiin myös päijätämäläisen liikunta-alan koulun toimistosihteerille. Toimistosihteerin välitti viestin opiskelijoille, ja näin tutkimukseen toivottiin saatavan lisää mahdollisia osallistujia.

Pienen osallistujamäärän (16 henkilöä) takia päätimme laajentaa kohderyhmän kaikkiin Suomessa ohjaaviin 18 – 45 -vuotiaisiin naisryhmäliikunnanohjaajiin. Suuremman ikähaitarin tavoitteena oli saada lisää osallistujia sekä tavoittaa varmempaa liikunnanohjaajaryhmää, kuntosaliohjaajia, joiden työnkuvaan kuuluu selkeästi ryhmäliikunnan ohjaaminen. Suuri osa kuntosalilla työskentelevistä ryhmäliikunnanohjaajista on naisia. Toukokuussa 2008 tutkimus kohdistettiin erääseen Suomessa toimivaan valtakunnalliseen kuntosaliketjuun. Tutkimuksen kohderyhmään kuuluvien ryhmäliikunnanohjaajien rekrytointi hoidettiin sähköpostitse kuntosaliketjun ryhmäliikuntavastaavan kautta. Yhteyshenkilön keräsi kaikkien tutkimuksesta kiinnostuneiden (kuntosaliketjussa työskentelevien) naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien (29 henkilöä) yhteystiedot, ja näille henkilöille lähetettiin kysely tutkimukseen osallistumisesta. Saatekirjeen mukana lähetettiin ruokapäiväkirja sekä ohjeet sen täyttämiseen 29 henkilölle. Tämän

lisäksi kysely lähetettiin eräälle päijäthämäläiselle kuntosalille. Päijäthämäläisen kuntosalin ryhmäliikunnanohjaajien (12 henkilöä) rekrytointi hoidettiin itse kuntosalilla asioimalla ja esittelemällä tutkimus kuntosalin ryhmäliikuntavastaavalle. Tutkimuksen kriteerit pysyivät samoina.

Tutkimuksesta kiinnostuneita henkilöitä oli 23, joista lopullisesti tutkimukseen osallistui 14 naispuolista ryhmäliikunnanohjaajaa. Yksi osallistujista jättäytyi tutkimuksesta pois loukkaantumisen takia ja loput kahdeksan eivät osallistuneet tutkimukseen tuntemattomasta syystä. Tutkimuksen osallistuneiden ikä vaihteli 22 – 35 -ikävuoden välillä. Osallistujien keski-ikäsi muodostui 26 vuotta.

Vähäistä vastausmäärää voidaan selittää tutkimukseen osallistuvien suurella työmäärällä. Ruokapäiväkirjan pito viiden päivän ajalta vaatii osallistujalta paljon työtä ja aikaa. Tutkimukseen osallistuminen vaati myös omakohtaista kiinnostusta ruokavaliosta. Tutkittavien suuri työmäärä sekä vähäinen vapaa-aika olivat luultavimmin pääsyy vähäiseen osallistujamäärään. Tutkimukseen osallistuminen oli täysin luottamuksellista. Vastaajien kesken arvottiin myös tuotepalkinto sekä kaksi Finnkinon elokuvalippua, joiden oletettiin lisäävän kiinnostusta tutkimusta kohtaan. Palkintojen voittajille ilmoitettiin asiasta henkilökohtaisesti.

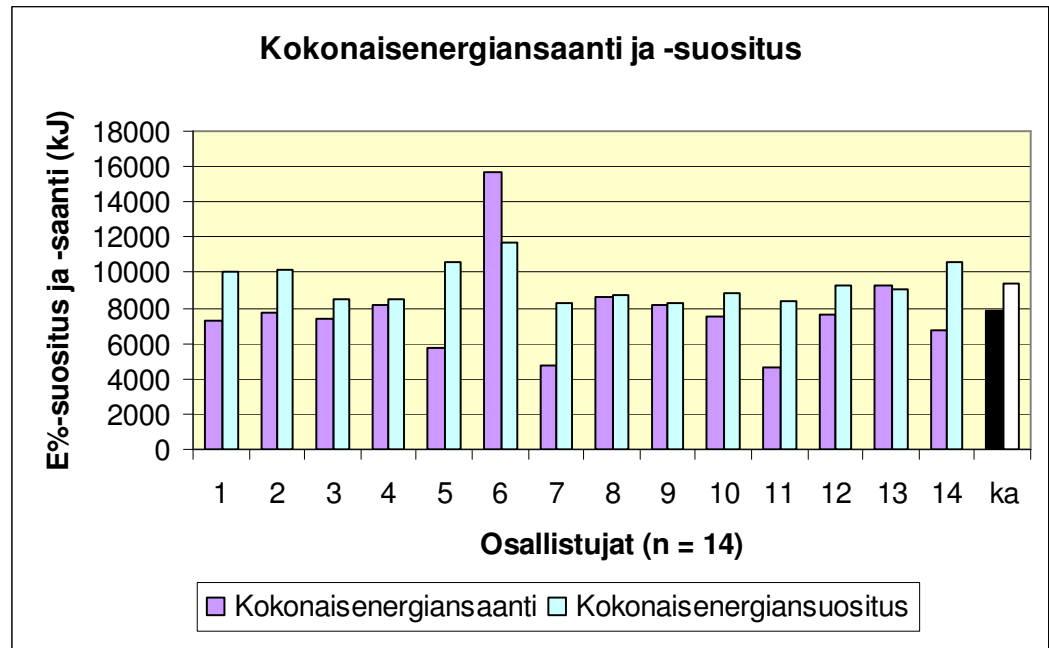
Opinnäytetoissa ja muissa tutkimustyyppisissä aineistoissa on erittäin vaikea saada tutkimuksen tavoitteen mukaista osallistujamäärää. Tutkimuksen vastausprosenttia on vaikea määrittää, koska SLA ry:n ryhmäliikunnanohjaajiin kuuluvat henkilöt eivät kaikki toimi ryhmäliikunnanohjaajien tehtävissä tai ohjaa kuutta tuntia liikuntaa viikossa. Osa kohderyhmään kuuluvista karsiutui myös iän perusteella. Samat kriteerit karsivat tiettyjä henkilöitä mahdollisesta kuntosalikohderyhmästä. Kaiken kaikkiaan SLA ry:n naispuolisia liikunnanohjaajajäseniä oli noin 209 ja kuntosalilla työskenteleviä noin 41 henkilöä. Yhteensä mahdollisia tutkimuskohderyhmäläisiä oli 250 henkilöä, joista loppujen lopuksi tutkimukseen osallistui vain 14 henkilöä. Tutkimuksen vastausprosentti oli kuusi prosenttia. Vastausprosenttia vääristää tutkimuksesta kriteerien takia karsiutuneet henkilöt. Todellisuudessa vastausprosentti voisi olla hieman korkeampi. Vinoutuneesta vastausprosentista huolimatta osallistujien määrä ei olisi todennäköisesti paljoakaan nykyisestä noussut.

6 TULOKSET

6.1 Naisryhmäliikunnanohjaajan energiatasapaino

Kokonaisenergiansaanti koostuu kaikesta syödyistä ravinnosta ja juoduista nesteistä, jotka kirjataan ruokapäiväkirjaan. Ruokapäiväkirjaan merkityt tiedot syötettiin Nutrica-ravinnonlaskentaohjelmaan, joka puolestaan laski kokonaisenergiansaannin kaloreina ja jouleina. Lisäravinteista saatu energia lisättiin jälkikäteen Nutrica-ohjelmasta saatuihin lukuihin, sillä Nutrica ei sisällä lisäravinteiden tietoja. Näin kokonaisenergiansaannin tuloksista saadaan realistinen kokonaiskuva.

Kuviossa (KUVIO 5) ilmenee naisryhmäliikunnanohjaajien kokonaisenergiansaanti ja -suositus koko viiden päivän arviointijaksolta. Jokaisen osallistujan kokonaisenergiansaannin ja -suosituksen tulos on ilmoitettu kuviossa pylväinä. Esimerkiksi osallistujan numero 5 kokonaisenergiansaanti kuvaillaan violetilla palkilla, ja sen tulokseksi saatiin 5692 kJ (1362 kcal). Saman osallistujan henkilökohtainen kokonaisenergiansuositus ilmaistaan puolestaan vihreällä palkilla, ja sen luvuksi saatiin 10556 kJ (2525 kcal). ”Ka” (keskiarvo) on kaikkien osallistujien keskimääräinen kokonaisenergiansaanti (musta pylväs) ja -suositus (valkoinen pylväs). Kuvion perusteella useammalla naispuolisella ryhmäliikunnanohjaajalla energiansaanti jää alle suosituksen.



KUVIO 5. Ryhmäliikunnanohjaajien kokonaisenergiansaanti ja -suositus. Ka tarkoittaa kaikkien osallistujien keskimääräistä saantia ja suositusta.

Tutkimukseen osallistuneiden naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien päivittäinen kokonaisenergiansaanti on keskimäärin 7807 kJ (1868 kcal). Kaikkien osallistujien keskiarvona laskettu energiansaannin suositus on 9343 kJ (2235 kcal). Energiansaannin ja -suosituksen erotuksen keskiarvoksi saadaan 1536 kJ (367 kcal). Ryhmäliikunnanohjaajien ravinnonsaanti jää tutkimustulosten mukaan alle suositeltavan määrän. Huomioitavaa on, että kaikkien osallistujien energiansaanninsuositus on yli 8300 kJ (1986 kcal). Energiantarvetta suurentaa fyysinen aktiivisuus työssä sekä vapaa-ajalla.

Tutkimusryhmän sisällä energiansaannissa ja -suosituksessa on hajontaa, mikä ilmenee kuviosta (KUVIO 5). Ryhmäliikunnanohjaajat kattavat energiantarpeensa melko matalilla energiatasoilla, sillä useimmilla tutkittavista energiansaanti jää alle 8250 kJ:n (1974 kcal). Osallistuneilla pienin energiansaanti on 4640 kJ (1110 kcal), ja henkilön energiantarve on 8360 kJ (2000 kcal). Suurin kokonaisenergiansaanti on 15631 kJ (3739 kcal), ja henkilön suositeltava saanti 11707 kJ (2801 kcal). Energiantarve on karkea arvio henkilön perusaineenvaihdunnan ja fyysisen aktiivisuuden aiheuttamasta energiankulutuksesta. Energiantarve on suhteutettu henkilön painoon sekä fyysiseen aktiivisuuteen. Pienimmän ja suurimman energiansaannin erotus on jopa

10991 kJ (2629 kcal), mikä kuvastaa energiantarpeen ja -saannin eroja tutkimusryhmässä.

Neljä osallistujaa neljästätoista (29 %) syö energiantarpeeseensa nähden riittävästi. Näiden osallistujien kohdalla energiansaannin ja tarpeen erotus (+/-) on alle 418 kJ (100 kcal) eli ravinnonsaanti kattaa energiantarpeen. Muiden osallistujien henkilökohtaisen energiansaannin ja -tarpeen välinen ero on ainakin 1159 kJ (277 kcal), mikä kertoo tutkittavien energiansaannin eroista.

Huomionarvoista on, että 64 % tutkimukseen osallistuneista ryhmäliikunnanohjaajista syö energiankulutukseen nähden riittämättömästi. Suositukseen nähden puutteellisesti syövien energiavajeen keskiarvo on 2795 kJ (669 kcal). Energiavaje vaihtelee tutkittavien välillä. Kuuden (43 %) osallistujan energiavaje suositukseen nähden on yli 2092 kJ (500 kcal). Neljällä osallistujista (29 %) energiavaje on suositukseen nähden yli 3347 kJ (801 kcal) ja suurin tutkimukseen osallistuneen ryhmäliikunnanohjaajan energiavaje on huomattava, 4879 kJ (1167 kcal). Ryhmäliikunnanohjaajien energiavaje on silmiin pistävän suuri. Yli oman energiantarpeensa syöviä on seitsemän prosenttia. Toisin sanoen yhdellä osallistujalla energiansaanti on huomattavasti positiivinen, 3904 kJ (934 kcal).

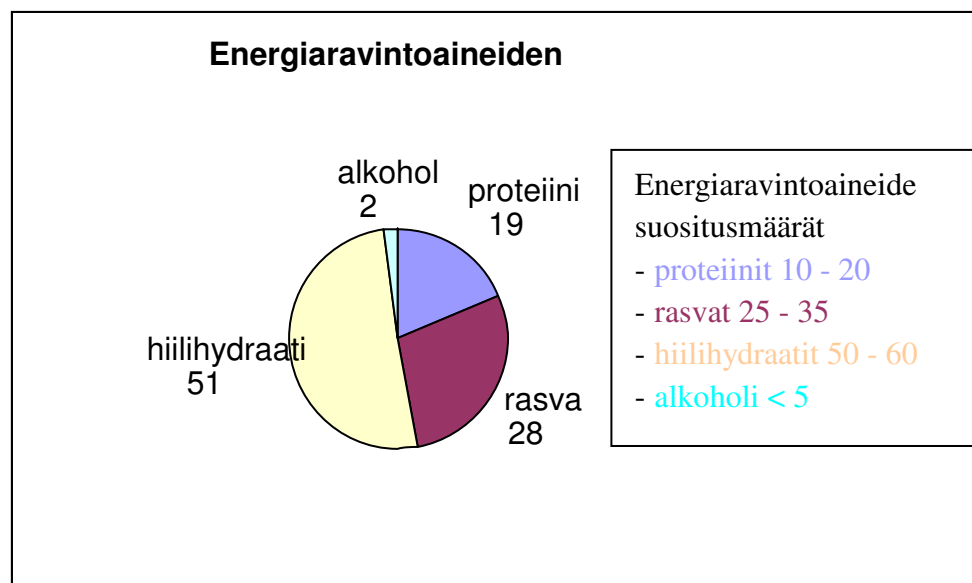
Naispuoliset ryhmäliikunnanohjaajat syövät keskimäärin 5,9 ateriaa vuorokaudessa. Aterioiden sisältö vaihteli huomattavasti aina tuhdista päivällisestä yhteen vesilasilliseen, mutta useimmissa tapauksissa ateria kuitenkin koostui ruoasta. Tutkittavien henkilöiden päivittäinen aterioiden määrä vaihtelee kolmen ja yhdeksän välillä. Aterioinnissa on myös tutkittavien välillä suuria eroja. Ateriarytmi jakaantuu useimpien tutkittavien kohdalla aamupalaan, aamupäivän välipalaan, lounaaseen, iltapäivän välipalaan, päivälliseen ja iltapalaan.

6.2 Energiaravintoaineiden jakautuminen

Kokonaisenergiansaanti koostuu energiaravintoaineista, joita ovat hiilihydraatit, proteiinit, rasvat ja alkoholi. Kuviossa (KUVIO 6) voidaan nähdä hiilihydraattien,

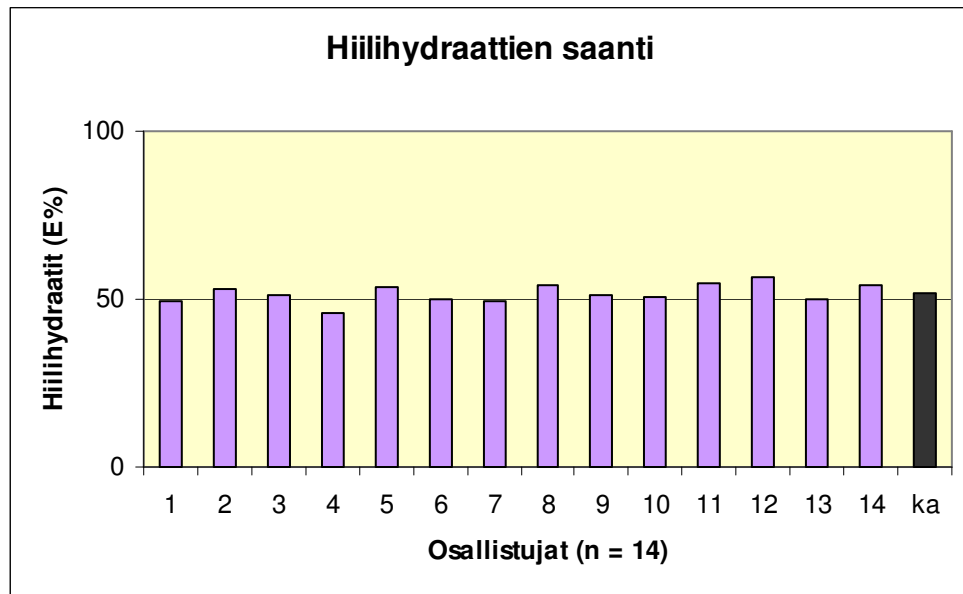
proteiinien, rasvojen ja alkoholin määrä kokonaisenergiasta.

Energiaravintoaineiden luvut ovat kaikkien tutkimukseen osallistuneiden ryhmäliikunnanohjaajien keskiarvoja. Esimerkiksi proteiinien saanti naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla on keskimäärin 19 % kokonaisenergiasta suosituksen ollessa 10 – 20 %. Hiilihydraattien saanti on puolestaan 51 % ja rasvojen 28 % kokonaisenergiasta. Energiaravintoaineiden jakautuminen kaikkien tutkimukseen osallistuneiden kesken on hyvin suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen, mutta yksilötasolla tarkasteltuna muutokset ovat toisinaan suhteellisen suuria.



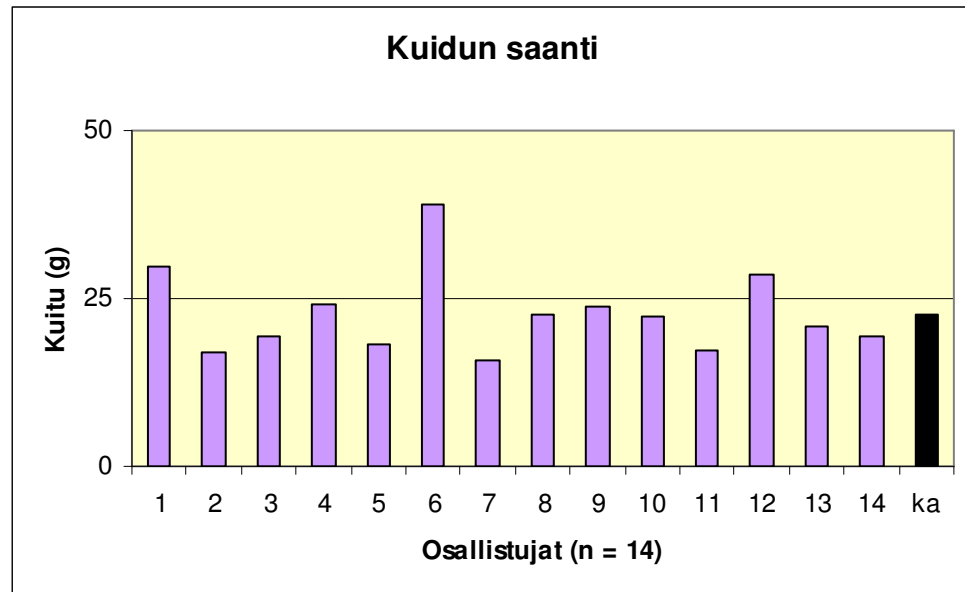
KUVIO 6. Energiaravintoaineiden jakautuminen kokonaisenergiansaannista naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla.

Kuviosta seitsemän selviää ryhmäliikunnanohjaajien hiilihydraattien saanti, jonka keskiarvoksi muodostui 51 % (KUVIO 7). Hiilihydraattien suositeltava saanti suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan on 50 – 60 % kokonaisenergiasta. Hiilihydraatit ovat elimistön tärkein energianlähde, minkä takia niitä pitää myös saada ravinnosta riittävästi. Yksilötasolla tarkasteltuna (violetit pylväät) pienin hiilihydraattiosuus on 46 % ja suurin 57 % kokonaisenergiasta. Kaikkien osallistujien kesken muodostunut keskiarvo (musta pylväs) on noin 52 % kokonaisenergiasta. Hiilihydraattien prosentuaalisessa saannissa ei ole huomattavia eroja, mutta määrällisesti (grammoina) hiilihydraattien saanti vaihtelee.



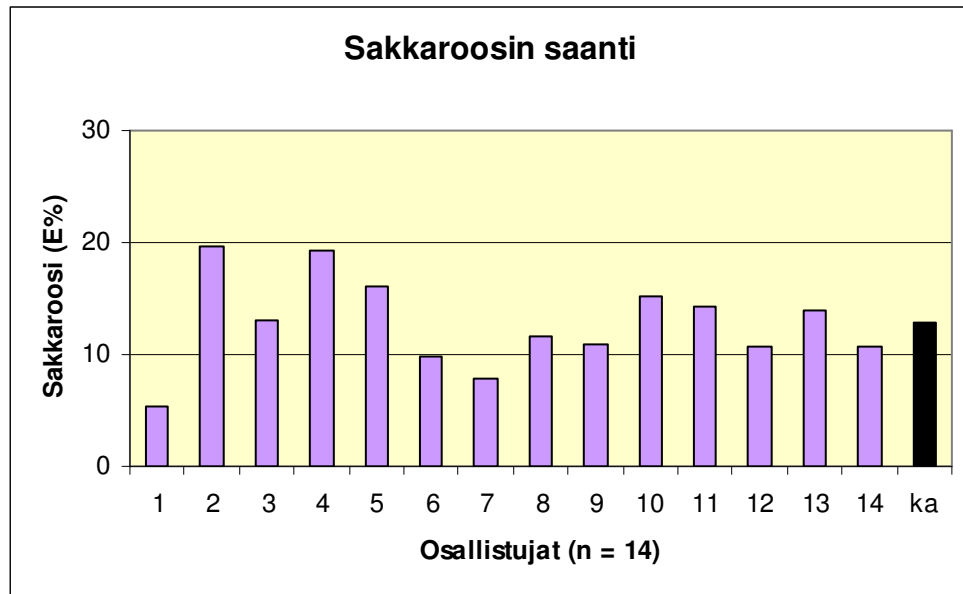
KUVIO 7. Hiilihydraattien prosentuaalinen saanti kokonaisenergiasta ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” tarkoittaa keskiarvoa.

Hiilihydraattien laatu vaikuttaa olennaisesti ravitsemuksen laatuun, sillä hiilihydraatit ovat ryhmäliikunnanohjaajien tärkein energianlähde. Hiilihydraatteja on saatava suositusten mukaisesti ja energiankulutuksen kannalta riittävästi. Ruokapäiväkirjoista saatujen tietojen mukaan kuidun keskimääräinen saanti (KUVIO 8) on 23 g (ka) ja suosituksena pidetään 25 – 30 g kuitua päivässä. Kuidun saanti on kuvattu kuviossa grammoina yksilötasolla sekä keskiarvona. Esimerkiksi vähiten kuitua saanut seitsemäs osallistuja sai ravinnostaan kuitua ainoastaan 16 g, kun taas eniten kuitua saanut kuudes osallistuja sai jopa 39 g. 79 % vastaajista eli 11 osallistujaa sai kuituja alle suosituksen. Vain kolmen osallistujan (21 %) ruokavalio sisälsi riittävästi kuitua.



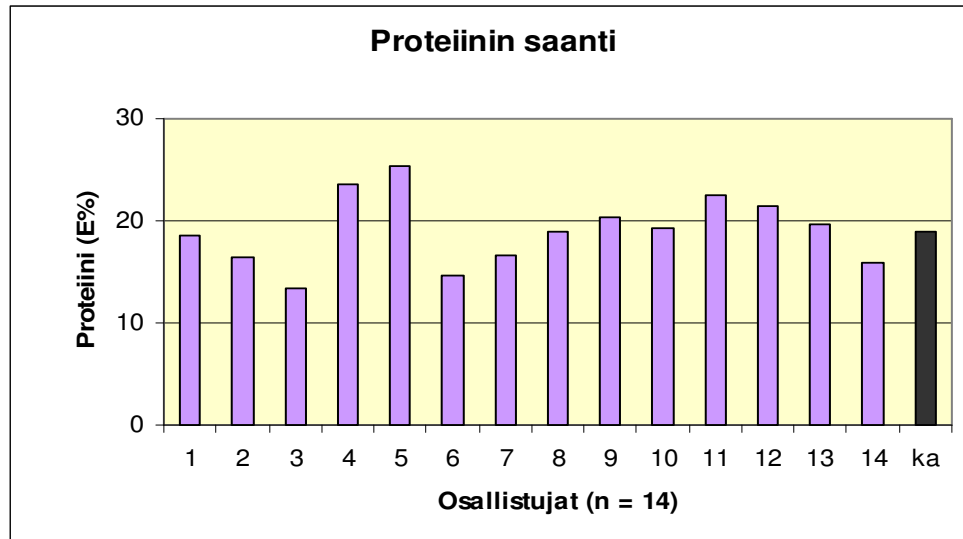
KUVIO 8. Kuidun saanti grammoina ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” on kaikkien osallistujien keskiarvo.

Hiilihydraatteihin kuuluvan sakkaroosin (KUVIO 9), eli puhtaan pöytäsokeerin saanti, on osallistujilla keskimäärin 13 % kokonaisenergiasta (E%). Taulukossa esitetään kaikkien osallistujien sakkaroosin saanti prosentuaalisesti yksilötasolla sekä keskiarvona (ka). Esimerkiksi 13. osallistujan sakkaroosin saanti on 14 % kokonaisenergiansaannista. Suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukaan sakkaroosin osuuden kokonaisenergiasta suositellaan olevan alle kymmenen prosenttia. Kolmen osallistujan sakkaroosin saanti on suosituksen mukainen, mutta sen lisäksi neljällä osallistujalla sakkaroosin saanti ylittää vain hieman suositusten mukaista määrää. Huomioitavaa on, että jopa puolet tutkimukseen osallistuneista ryhmäliikunnanohjaajista söi puhdasta pöytäsokeeria yli suositeltavan määrän. Sakkaroosia saadaan erityisesti makeisista ja leivonnaisista.



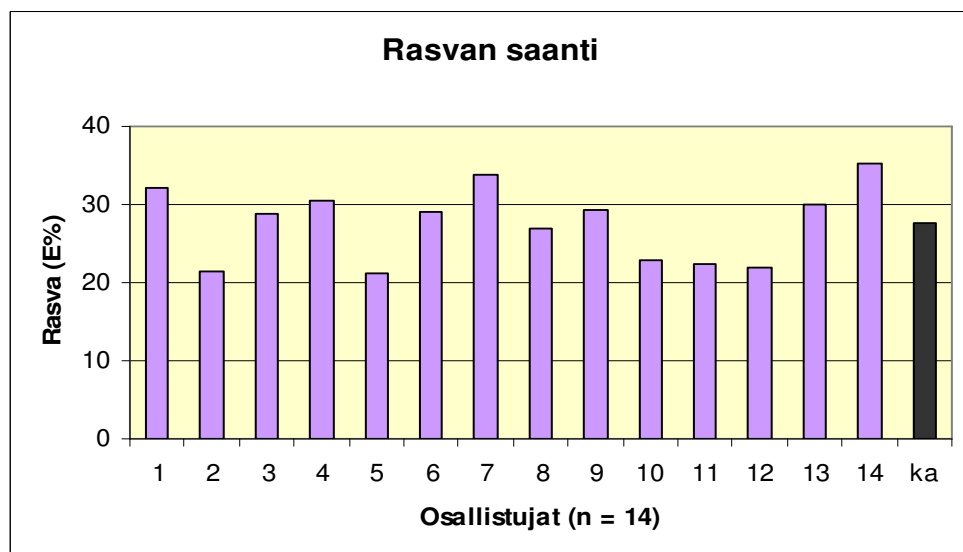
KUVIO 9. Sakkaroosin prosentuaalinen osuus kokonaisenergiansaannista naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” on kaikkien osallistujien keskiarvo.

Paljon liikkuvan ihmisen tulee saada ravinnosta riittävästi proteiinia välttämättömien aminohappojen takia. Välttämättömiä aminohappoja tarvitaan lihasproteiinin ylläpitämiseen. Proteiinien saannin keskiarvo tutkimukseen osallistuneilla on tasan 19 E% (KUVIO 10) suosituksen ollessa 10 – 20 % kokonaisenergiansaannista. Tutkimusryhmän proteiinin saannissa esiintyy suurta vaihtelua. Osallistujien henkilökohtainen proteiinin saanti on kuvattu kuviossa 10 violeiteilla pylväillä. Pienimmän ja suurimman proteiinin saannin välillä on jopa 11 prosenttiyksikön ero, sillä erään osallistujan proteiinin saannin määrä on 14 % ja toisen 25 % kokonaisenergiasta.



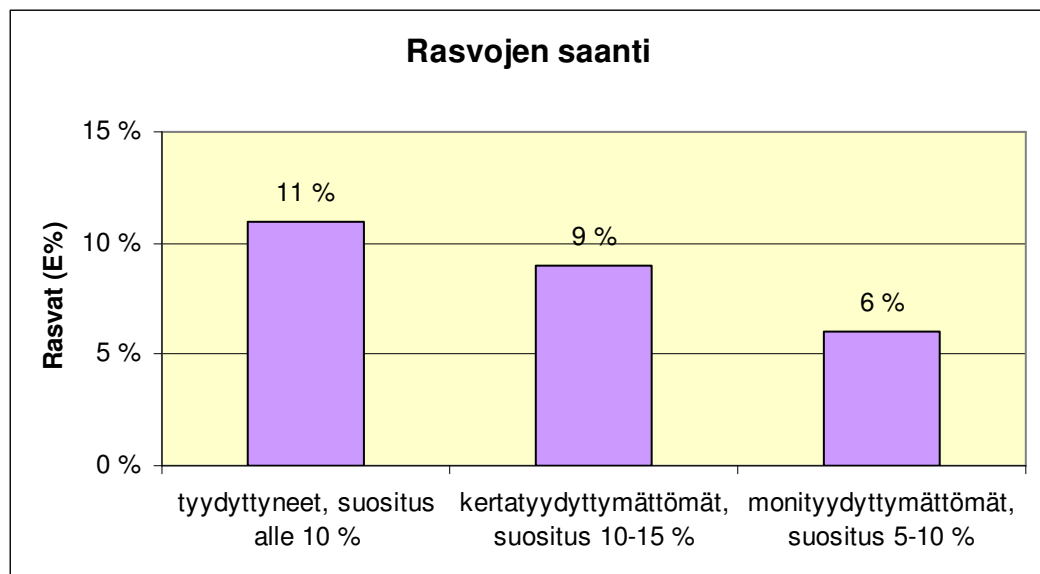
KUVIO 10. Proteiinin saanti kokonaisenergiasta naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” on kaikkien tutkimukseen osallistuneiden keskiarvo.

Suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) suosittelevat rasvojen saanniksi 25 – 35 % kokonaisenergiansaannista. Osallistujien rasvojen saannin keskiarvoksi saadaan noin 28 % kokonaisenergiasta (KUVIO 11). Kuviossa on kuvattu osallistujien henkilökohtainen (violetti) rasvan saanti sekä koko ryhmän kesken muodostuneen keskiarvon (musta pylväs). Pienin rasvojen osuus kokonaisenergiasta yksilötasolla on 21 % ja suurin 35 %.



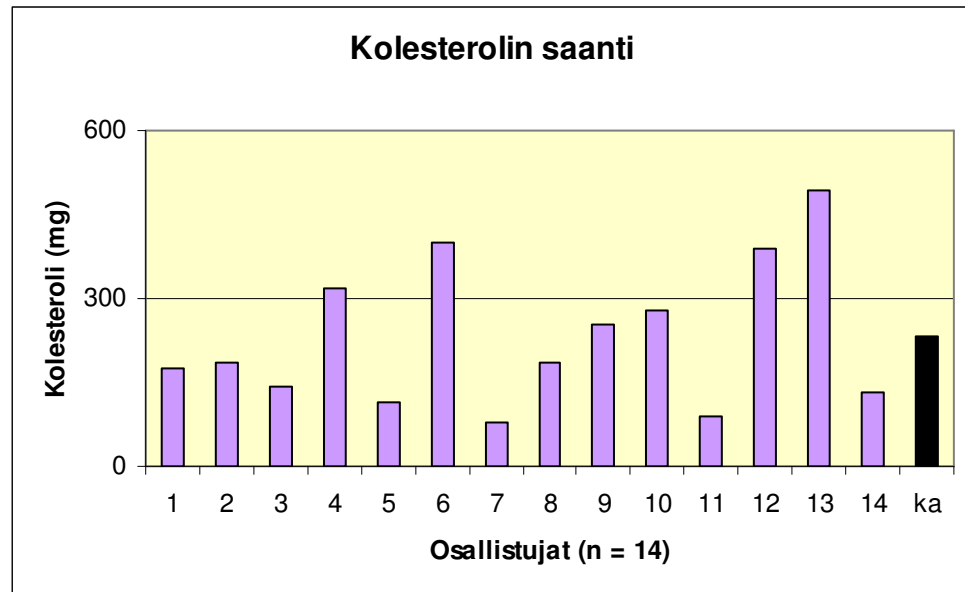
KUVIO 11. Rasvan prosentuaalinen saanti kokonaisenergiasta naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” tarkoittaa kaikkien tutkimukseen osallistuneiden rasvan saannin keskiarvoa.

Rasvat jaetaan tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin sekä monityydyttymättömiin rasvahappoihin. Kuviossa (KUVIO 12) ”Rasvojen saanti” nähdään rasvahappojen prosentuaalinen jakautuminen naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. Valtion ravitsemusneuvottelukunta (2005) suosittelee tyydyttyneiden rasvahappojen saanniksi alle kymmentä prosenttia kokonaisenergiasta, ja tutkimusryhmän keskimääräinen tyydyttyneiden rasvahappojen saanti on 11 %. Kaikkien osallistujien kesken kertatyydyttymättömien rasvahappojen osuus kokonaisenergiasta on yhdeksän prosenttia, joka jää suositusten (10 – 15 %) alapuolelle. Monityydyttymättömien rasvahappojen saanti tutkimukseen osallistuneilla on kuusi prosenttia kokonaisenergiasta ja samalla se pysyy suositusalueen alarajoilla.



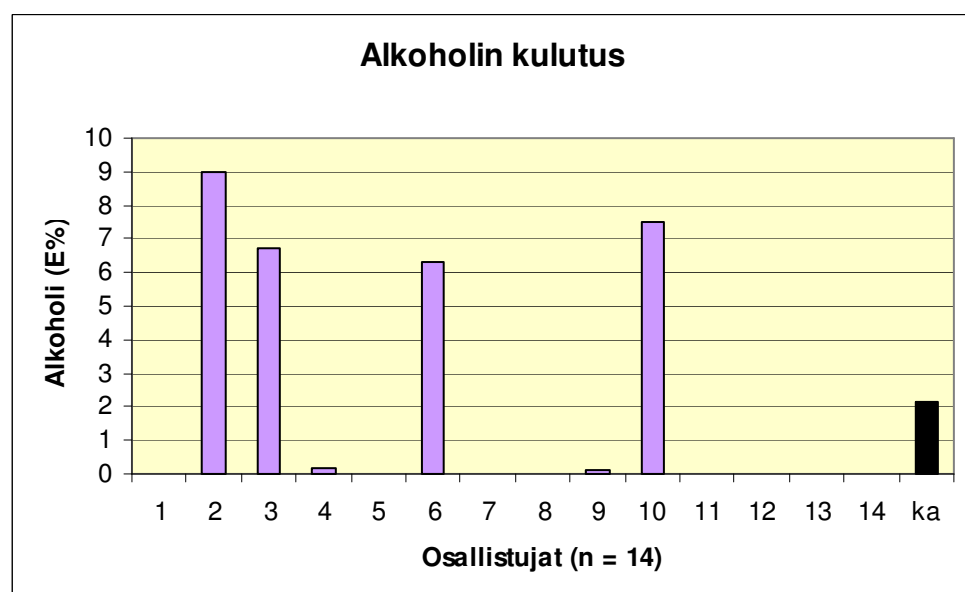
KUVIO 12. Rasvojen jakautuminen prosentuaalisesti kokonaisenergiasta ryhmäliikunnanohjaajilla.

Kolesteroli on elimistölle välttämätön rakennusaine, jonka suositeltava saanti on enimmillään 300 mg päivässä (VRN 2005). Tutkimuksessa osallistujien keskimääräinen kolesterolin saanti (KUVIO 13) on suositusten mukainen, 231 mg vuorokaudessa. Kolesterolin saannissa on tutkimusryhmän sisällä paljon hajontaa.



KUVIO 13. Kolesterolin saanti vuorokaudessa milligrammoina ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” tarkoittaa kaikkien osallistujien keskiarvoa.

Ryhmäliikunnanohjaajien alkoholin käytön keskiarvoksi muodostui kaksi prosenttia kokonaisenergiansaannista (KUVIO 14). Suositukseen verrattuna se on hieman vajaa 50 % suosituksesta. Alkoholin saanti jakaantui epätasaisesti tutkittavien kesken, sillä ainoastaan neljä osallistujaa (29 %) nautti tutkimusaikana alkoholia. Heidän kesken alkoholin käytön keskiarvoksi muodostui hieman yli seitsemän prosenttia kokonaisenergiansaannista. Muut tutkimukseen osallistuneet eivät käyttäneet alkoholia ollenkaan tai heidän alkoholin käyttö ei noussut yli 0,5 %:n kokonaisenergiansaannista.



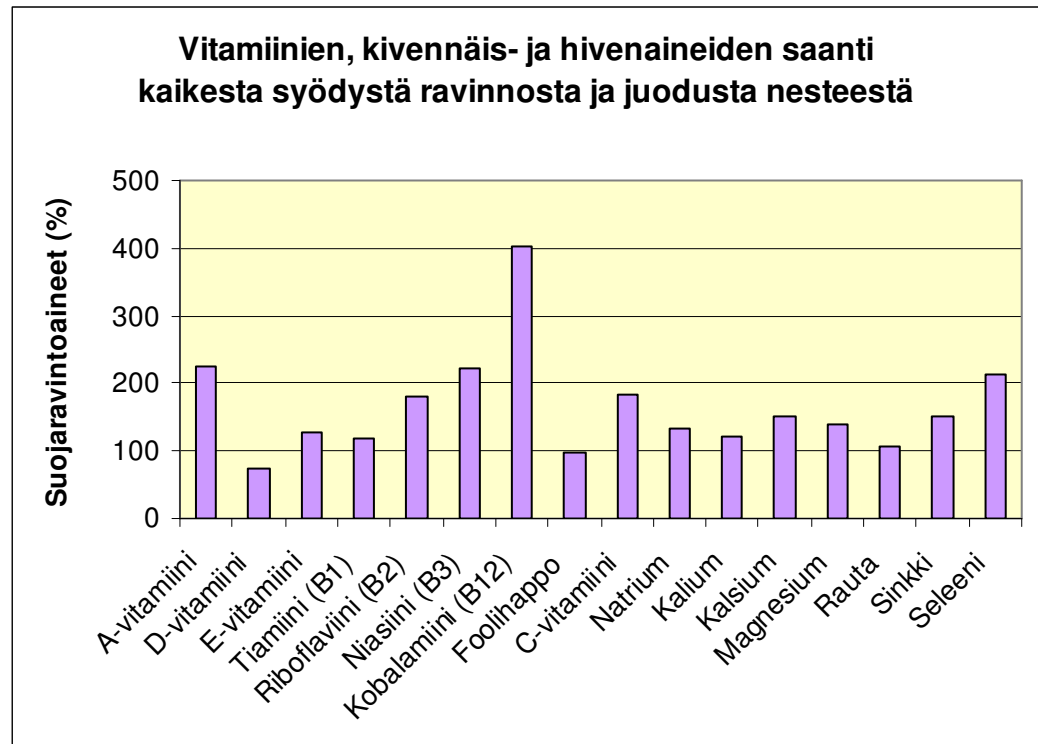
KUVIO 14. Alkoholin kulutus naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” on kaikkien osallistujien kesken muodostunut keskiarvo.

6.3 Suojaravintoaineiden jakautuminen

Suojaravintoaineisiin kuuluvat vitamiinit sekä kivennäisaineet, jotka ovat elimistölle elintärkeitä. Etenkin paljon liikkuvien ihmisten on suorituskyvyn varmistamiseksi huomioitava riittävä suojaravintoaineiden saanti. Lisäravinteiden sekä ravintoainevalmisteiden käyttö tutkimusryhmäläisillä on verrattain yleistä, joten suojaravintoaineiden saanti esitetään sekä ilman lisäravinteita ja ravintoainevalmisteita että lisäravinteiden ja ravintoainevalmisteiden kanssa. Huomionarvoista ovat suuret erot vitamiinien ja kivennäisaineiden saannissa pelkästä ruoasta ja lisäravinteiden ja ravintoainevalmisteiden kanssa.

Työssä esitetään ensiksi vitamiinien saanti lisäravinteiden ja ravintoainevalmisteiden kanssa. Taulukossa (KUVIO 15) kuvaillaan tutkimukseen osallistuneiden keskimääräinen vitamiinien, kivennäis- ja hivenaineiden saanti kaikesta syödyistä ravinnosta ja juoduista nesteistä. Violetit pylväät ilmaisevat tietyn suojaravinteen saannin osuutta prosentuaalisesti suosituksen ollessa 100 %. Esimerkiksi D-vitamiinia saadaan keskimäärin 75 %, eli D-vitamiinin saanti jää alle suosituksen. D-vitamiinin lisäksi myös foolihappo jää niukasti alle suositeltavan määrän. Pienin toteutunut foolihapon saanti oli 42 % ja suurin 249 %, mikä kuvastaa eroja foolihapon saannissa tutkimusryhmäläisten kesken. A-vitamiinin saanti vastaa keskimäärin kaksinkertaista suositusmäärää, sillä sen saanti on 224 %. A-vitamiinin suureen saantiin kannattaa kiinnittää huomiota, sillä toistuva A-vitamiinin liikasaanti voi johtaa myrkytykseen.

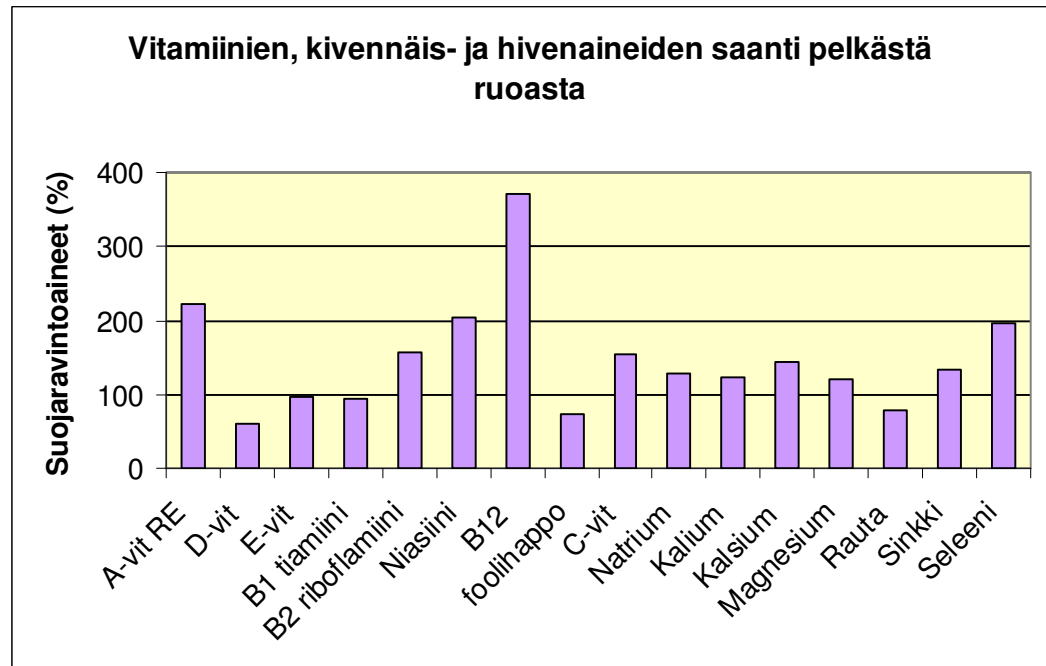
Ryhmäliikunnanohjaajien B₁₂-vitamiinin saanti on suosituksiin nähden liian suurta, sillä sen toteutus on jopa 400-prosenttinen. B₁₂-vitamiini on ainoa B-vitamiineista joka varastoituu elimistöön pidemmäksi aikaa. Suojaravintoaineiden saannissa esiintyy huomattavia eroja tutkimusryhmäläisten kesken. Huomioitavaa on, että suurin tai pienin saanti ei aina ole saman henkilön.



KUVIO 15. Vitamiinien, kivennäis- ja hivenaineiden prosentuaalinen toteutuminen ryhmäliikunnanohjaajilla kaikesta syödystä ravinnosta ja juodusta nesteestä.

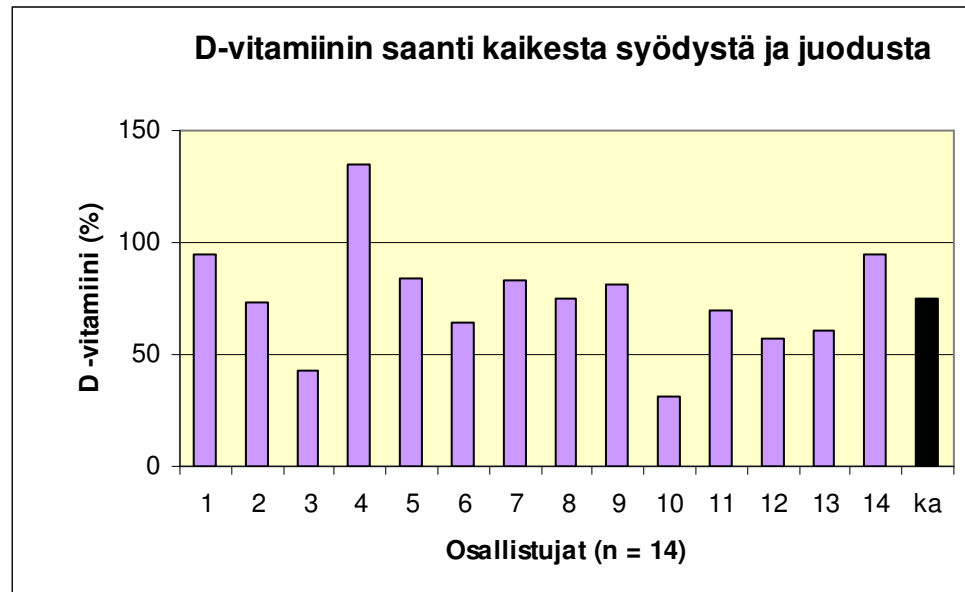
Suojaravintoaineiden saanti pelkästä ruoasta (KUVIO 16) jää alle suositusten mukaisen määrän muutaman vitamiinin sekä kivennäis- ja hivenaineen kohdalla. Esimerkiksi foolihapon saanti jää 72 %:iin suosituksen ollessa 100 %.

Hedelmällisessä iässä olevien naisten suositeltava foolihapon saanti on 400 µg vuorokaudessa. Foolihapon lisäksi myös D-, E- ja B₁-vitamiinin sekä raudan saanti jää alle suositusmäärän, kun ruokavalio ei sisällä lisäravinteita tai ravintoainevalmisteita. E-vitamiinin ja tiamiinin (B₁-vitamiini) saanti jää vain niukasti alle suosituksen.



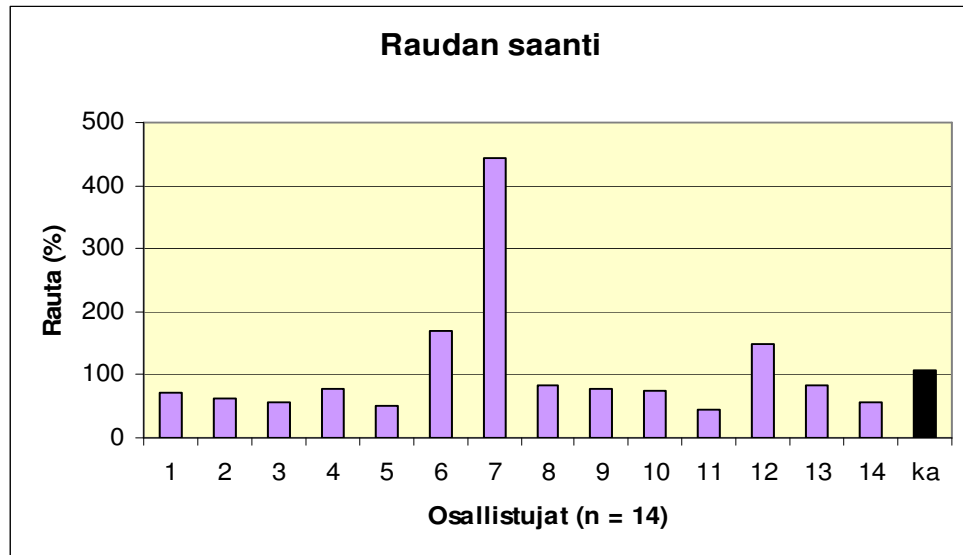
KUVIO 16. Vitamiinien, kivennäis- ja hivenaineiden saanti pelkästään ruoasta. Tähän taulukkoon ei sisälly lisäravinteita tai ravintoainevalmisteita.

Kuviossa nähdään D-vitamiinin saannin (KUVIO 17) toteutumisen. Violeeteilla pylväillä kuvaillaan osallistujien henkilökohtaista D-vitamiinin saantia, joka ainoastaan kolmella osallistujalla (21 %) toteutuu lähes 100-prosenttisesti. 79 %:lla osallistujista D-vitamiinin saanti jää alle suositukseen. Keskimäärin osallistujilla D-vitamiinin saanti toteutuu 75-prosenttisesti. Yksilötasolla tarkasteltuna pienin D-vitamiinin saanti on ainoastaan 31 % suosituksen ollessa 100 %. Suurin D-vitamiinin prosentuaalinen saanti on puolestaan 135 %. Suuret erot D-vitamiinin saannissa tulevat selkeästi esiin tutkimukseen osallistujilla.



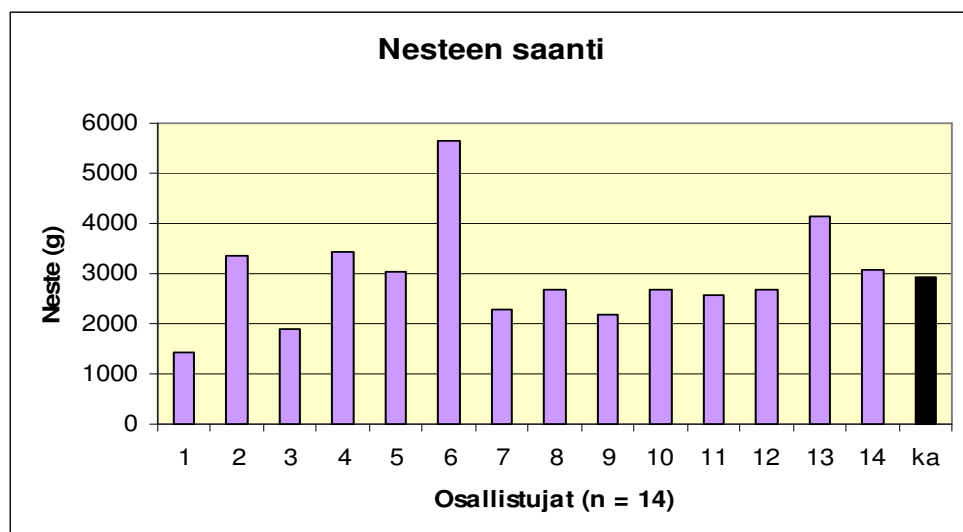
KUVIO 17. D-vitamiinin prosentuaalinen toteutuminen naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla kaikesta syödystä ja juodusta. ”Ka” on kaikkien osallistujien keskiarvo.

Raudan saanti naisryhmäliikunnanohjaajilla (KUVIO 18) toteutuu suositusten mukaisesti ainoastaan kolmella osallistujalla (21 %) suosituksen ollessa 100 %. 79 %:lla osallistujista raudan saanti on alle suositusmäärän. Keskimäärin kaikilla osallistujilla raudan saanti on kuitenkin 107 %. Raudan saannissa esiintyy suurta hajontaa tutkimusryhmän sisällä. Suurin raudan saanti tutkimukseen osallistuneella on jopa 443 % ja pienin 44 %. Suurin rauta-arvo nostaa tutkimusryhmän raudan saannin keskiarvoa huomattavasti. Raudan saanti on fyysisesti aktiiviselle naiselle erittäin tärkeää, sillä rautaa menetetään mm. kuukautisten yhteydessä.



KUVIO 18. Raudan prosentuaalinen saanti naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. ”Ka” on kaikkien tutkimukseen osallistuneiden ryhmäliikunnanohjaajien keskiarvo.

Keskimääräinen nesteen saanti ryhmäliikunnanohjaajilla (KUVIO 19) on 2935 g (ka) vuorokauden aikana. Kuviossa nähdään pienin (1434 g) ja suurin (5639 g) nesteen saanti. Nesteen saanti vaihtelee tutkimusryhmäläisten kesken huomattavasti. Nesteen tarpeessa on yksilöllisiä eroja, joten tarkkoja suosituksia ei pystytä antamaan. Ruoan mukana saadaan usein yli puolet päivittäisestä nesteestä ja puolet saadaan erilaisten juomien mukana. Neste on esitetty taulukossa grammoina, koska Nutrica-ravintolaskentaohjelma laskee tulokset grammoiksi.



KUVIO 19. Nesteen saanti naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla grammoina.

”Ka” on ryhmäliikunnanohjaajien nesteen saannin keskiarvo.

7 POHDINTA

7.1 Tulosten pohdinta

7.1.1 Energiatasapainon toteutuminen

Tutkimuksen päätutkimusongelmana oli energiatasapainon toteutuminen naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. Työssä oletuksena oli, että naispuoliset ryhmäliikunnanohjaajat tietävät ravitsemuksen perusteet ja osaavat soveltaa suomalaisia ravitsemussuosituksia (2005) omaan ruokavalioonsa. Kaikilla ryhmäliikunnanohjaajilla ei kuitenkaan ole liikunnan alan koulutusta eikä välttämättä tarvittavaa ravitsemustietoutta. Tutkimuksen yhtenä kriteerinä oli, että ryhmäliikuntaa ohjataan jopa kuusi tuntia viikossa. Kuusi tuntia ohjattua liikuntaa nostaa kokonaisenergiankulutusta, ja kasvanut kulutus on huomioitava energiansaannissa.

Energiatasapaino edellyttää, että ihminen saa ravinnosta saman verran energiaa mitä hän kuluttaa. Ihmisen energiantarve on hyvin yksilöllinen, ja kahden samankokoisen henkilön energiantarve saatta vaihdella huomattavasti.

Tutkimuksen tuloksista selviää, että ryhmäliikunnanohjaajien energiansaannin ja -kulutuksen erot olivat suuria. Osalla tutkittavista energiansaannin ja -kulutuksen erotus oli huomattava. Tutkittavien energiansaanti oli keskimäärin 7807 kJ (1868 kcal) ja energiansaanninsuositus 9343 kJ (2235 kcal), jolloin energiansaannin ja -kulutuksen keskiarvona laskettu erotus oli jopa 1536 kJ (367 kcal). Erotus vastaa noin 22 keskikokoista porkkanaa tai noin 100 g makeisia (Kansaneläkelaitos 2000, Nutrica-ravintoainelaskentaohjelma). Energiatasapaino saattaa vaihdella päivästä tai viikosta toiseen, joten tutkimuksen analysoinnissa on otettava huomioon painon luonnollinen heittäly. Energiatasapainossa olevan ihmisen paino sekä kehon koostumus pysyvät melko muutumattomana pitkällä aikavälillä (Voutilainen 2008b).

Yhdellä tutkittavista oli huomattavasti suurempi energiansaanti muihin tutkittaviin verrattuna 15631 kJ (3739 kcal). Kyseisen henkilön suositeltava saanti oli 11707 kJ (2801 kcal). Jopa 3924 kJ (939 kcal) suuri päivittäinen energiansaannin lisäys aiheuttaa huomattavan positiivisen energiatasapainon ja voi johtaa pidemmällä aikavälillä lihavuuteen. Tutkittavan korkeasta fyysisestä aktiivisuudesta huolimatta energiankulutus ei kuitenkaan riittänyt kattamaan energiansaantia kokonaan. Tutkittavan energiansaanti nostaa tutkimusryhmän kokonaisenergiansaannin keskiarvoa noin 602 kJ (144 kcal). Pienimmän ja suurimman energiansaannin erotus oli jopa 10991 kJ (2629 kcal). Suuri ero kokonaisenergiansaannissa kuvastaa hyvin ravinnonsaannin eroja tutkittavien välillä.

Neljä tutkimukseen osallistuneen ryhmäliikunnanohjaajan energiansaanti ja -kulutus ovat tasapainossa. Tutkittavien energiansaanti vastasi suosituksia vähintään (+/-) 418 kJ (100 kcal) tarkkuudella. Kulutuksen ja saannin tasapaino on sekä lyhyemmällä että pidemmällä aikavälillä tavoiteltavaa hyvän ravitsemustasapainon kannalta. Tutkimuksen teoriaosiossa todettiin, että fyysisesti aktiivisten ihmisten perusaineenvaihdunnan aiheuttama energiankulutus on usein suurempaa kuin inaktiivisilla (Ilander 2006, 37). Suurempi perusaineenvaihdunta sekä fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiankulutus lisäävät ravinnontarvetta myös ryhmäliikunnanohjaajilla.

Huomionarvoista on, että tutkitusta 14:n ryhmäliikunnanohjaajan ryhmästä yhdeksällä energiansaanti oli liian vähäistä, vaikka ruokapäiväkirjan virhemarginaali, noin 837 – 1045 kJ (200 – 250 kcal), otettiin huomioon arvioinnissa. Toisin sanoen 64 % tutkimusryhmästä sai liian vähän energiaa energiankulutukseen nähden. Energiatarpeen kattaminen niukalla energiansaannilla voi vaikeuttaa elintärkeiden suojaravintoaineiden saantia sekä hidastaa palautumista (Ilander 2006, 278, 281). Ryhmäliikunnanohjaajan työssä palautumisella on suuri merkitys. Ohjaajan on tärkeä palautua seuraavaa työpäivää varten, sillä riittämätön palautuminen johtaa helposti muun muassa loukkaantumisiin.

Kuudella tutkittavista eli 43 %:lla tutkimusryhmän naisista energiansaanti oli yli

2300 kJ (550 kcal) pienempi suositukseen nähden. Jo 2090 kJ (500 kcal) energiavaje on merkitsevä, sillä se voi tarkoittaa esimerkiksi yhden kunnollisen lounaan puuttumista ruokavaliosta. Neljällä osallistujista energianpuute oli huomattava, yli 3473 kJ (831 kcal). Suositukseen nähden riittämättömästi syövien ohjaajien energiavajeen keskiarvo on 2795 kJ (668 kcal). Alituisella energiavajeella on negatiivinen vaikutus sekä fyysiseen että psyykkiseen terveyteen (Ilander 2006, 278, 453). Energiavaje voi heikentää myös suorituskkyä (Ilander 2006, 278) eli ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla voidaan puhua suorituskyvyn lisäksi osaltaan myös työkyvystä sekä työssäjaksamisesta. Tutkimusten tuloksista voidaan päätellä, että naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien energiansaanti on riittämätöntä, ja osalla tutkittavista energianpuute on huomattava.

Tutkimukseen osallistuneiden naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien ravinnonsaannissa oli huomattavia eroja, sillä suurin energiavaje oli 4879 kJ (1167 kcal) ja pienin (virhemarginaalin sisällä oleva) 1159 kJ (277 kcal). Kaikkien osallistujien kesken laskettu keskiarvo ei siis kerro koko totuutta ryhmäliikunnanohjaajien energiansaannista, vaan osaltaan vääristää tutkittavien henkilökohtaista energiansaantia. Suuret erot kuvastavat ravinnonsaannin epätasaista jakautumista naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla. Kaikkien ohjaajien energiansaantisuositus oli yli 8200 kJ (1962 kcal), mutta läheskään kaikilla energiansaanti ei ollut suositusten mukaista. Tutkimuksen pienimpien ja suurimpien arvojen poistaminen olisi todennäköisesti vähentänyt tutkimuksen satunnaisvirhettä ja hajontaa tutkittavien välillä, mutta tutkimusryhmän pienestä koosta johtuen arvoja ei voida poistaa.

Tutkimuksessa oli tarkoituksena hahmottaa naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien energiatasapainoa sekä ravitsemuksen laatua. Tutkimuksen tulokset olivat osaltaan hämmästyttäviä, sillä oletuksena oli, että ryhmäliikunnanohjaajilla on riittävät tiedot ja taidot terveellisen ja riittävän ruokavalion suunnitteluun. Tässä tutkimuksessa selvisi, että ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemustietämys ei toteudu käytännön ravitsemuksessa. Hälyttävää on, että yhteensä kymmenen osallistujan ravitsemus neljästätoista ei vastaa suosituksia. Yhdeksän osallistujaa syö riittämättömästi

suositukseen nähden. Energiansaannin riittämättömyyteen voi olla monia erilaisia syitä kuten fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset tekijät, mutta tässä työssä ei käydä läpi mahdollisia syitä niukkaankaan energiansaantiin. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien tulisi lisätä energiansaantiaan.

7.1.2 Energia- ja suojaravintoaineiden toteutuminen

Tutkimuksen toisena päätutkimusongelmana oli tutkia onko energia- ja suojaravintoaineiden jakautuminen naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen. Yleisesti katsottuna keskimääräinen energiaravintoaineiden jakautuminen ryhmäliikunnanohjaajilla on suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen, mutta joidenkin suojaravintoaineiden saanti jää alle suositusten.

Teoriaosuudessa todettiin hiilihydraattien olevan tärkein ryhmäliikunnanohjaajien energianlähde suuren fyysisen aktiivisuuden takia. Tutkimusryhmän hiilihydraattien saanti (51 %) kokonaisenergiasta sijoittui suositusten (50 – 60 E%) alakanttiin. Fyysisen työn takia ryhmäliikunnanohjaajien hiilihydraattien suhteellinen saanti voisi olla vielä suurempi. Suomalaiset ravitsemussuositukset (2005) suosittelevat proteiinin saanniksi 10 – 20 %, ja ryhmäliikunnanohjaajien proteiinin osuus oli jopa 19 % kokonaisenergiasta. Aiemmin todettiin, että proteiinin suositeltava saanti kokonaisenergiasta on 15 – 20 %, jos energiansaanti on niukkaa. Tämän tutkimuksen mukaan osallistujista 64 %:n ruokavalio oli niukkaenerginen, joten proteiinin suhteellisesti suurempi määrä kokonaisenergiansaannista on osallistujien ravitsemuksen ja terveyden kannalta suositeltavaa.

Ryhmäliikunnanohjaajien rasvan saanti (28 %) oli suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen, joten kokonaissaanti ei edellytä muutoksiin ruokavaliossa. Rasvojen kokonaissaannin sijasta ryhmäliikunnanohjaajat voivat kiinnittää huomiota rasvojen laatuun. Tyydyttyneiden rasvojen keskimääräinen saanti (11 %) kokonaisenergiasta ylittää niukasti suosituksen, kun taas kertatyydyttymättömiä rasvahappoja

ryhmäliikunnanohjaajat saavat liian vähän (9 E%). Näin ollen tyydyttyneiden rasvojen korvaaminen kerta- ja monityydyttymättömillä rasvahapoilla on suositeltavaa. Monityydyttymättömien rasvahappojen saanti on niukasti suositusten mukaista, mutta välttämättömien rasvahappojen saannin turvaamiseksi monityydyttymättömien rasvahappojen suhteellista saantia voidaan hieman lisätä. Välttämättömillä rasvahapoilla on lukuisia terveyshyötyjä, joten niiden saannin lisääminen on erityisen suositeltavaa. .

Alkoholin osuus kokonaisenergiansaannista on osallistujilla keskimäärin kaksi prosenttia, mikä on suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen. Alkoholin käyttö on jakautunut osallistujien kesken epätasaisesti, sillä ainoastaan kuusi osallistujaa käytti alkoholia. Kahden osallistujan alkoholin käyttö on alle 0,3 % kokonaisenergiansaannista. Käyttäjistä neljällä alkoholin saanti ylitti suosituksen (<5 E%). Alkoholin liikasaanti heikentää ryhmäliikunnanohjaajan työkykyä, joten suositusta suurempaa saantia ei suositella. Alkoholista saatava energia on niin sanotusti tyhjää, sillä alkoholista ei saada suojaravintoaineita. Vajaa puolet tutkimusryhmästä käytti tutkimusaikana alkoholia. Virhemarginaali ei olisi todennäköisesti muuttanut alkoholinsaannin tuloksia kovin ratkaisevasti.

Kuidun saanti on riittävää ainoastaan kolmella osallistujalla, joten täysviljatuotteiden lisääminen ruokavalioon voisi parantaa naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien kuidun saantia. Etenkin välipalat voisivat koostua kuitua sisältävistä täysviljatuotteista, kuten ruisvoileivistä tai kasviksista. Sakkaroosin saanti on ryhmäliikunnanohjaajilla suosituksia suurempaa. Kuitupitoiset tuotteet lisäävät kylläisyyden tunnetta, joten niiden lisääminen ruokavalioon voisi osaltaan vähentää makeisten ja muiden sokeripitoisten tuotteiden syömistä. ”Tyhjän sokerin” eli sakkaroosin vähentäminen ruokavaliosta on ryhmäliikunnanohjaajilla suositeltavaa. Sokeripitoiset tuotteet (esimerkiksi leivonnaiset) sisältävät usein myös paljon tyydyttyneitä rasvoja, joten niiden korvaaminen kuitupitoisilla tuotteilla vähentäisi myös tyydyttyneiden rasvojen saantia.

Kokonaisuudessaan energiaravintoaineiden jakautuminen on kuitenkin suomalaisten ravitsemussuositusten (2005) mukainen, joten tarvittavat muutokset painottuvat enemmän kokonaisenergiansaannin lisäämiseen, eikä niinkään

energiaravintoaineiden suhteelliseen saantiin.

Suojaravintoaineiden, vitamiinien, kivennäis- ja hivenaineiden, saanti naispuolisilla ryhmäliikunnanohjaajilla ei ole täysin suomalaisten ravitsemussuosittelun (2005) mukainen, sillä foolihapon sekä D-vitamiinin saanti on liian vähäistä. Ohjaajien tulisi saada ravinnosta enemmän D-vitamiinia, sillä vähäinen D-vitamiinin saanti voi altistaa ryhmäliikunnanohjaajan työssä rasitusmurtumille ja infektioille. Myös raudan saanti jää alle suosituksen 79 %:lla osallistujista, joten raudan suurempi saanti on suositeltavaa. Raudan puute voi aiheuttaa anemiaa, ja heikentää täten ryhmäliikunnanohjaajien työkykyä. Tarkasteltaessa suojaravintoaineiden saantia pelkästä ruoasta myös B₁-vitamiini jää hieman alle suosituksen. Yleisesti tarkasteltuna naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien suojaravintoaineiden saanti on pääosin suosittelun mukaista. Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti on muun muassa yleisen jaksamisen ja immunitetin kannalta välttämätöntä, joten jo yhdenkin välttämättömän suojaravintoaineen puuttuminen saattaa haitata terveyttä ja työkykyä.

Suojaravintoaineiden saannin parantaminen ryhmäliikunnanohjaajien kohdalla onnistuisi jo pelkällä kokonaisenergiansaannin lisäämisellä, sillä teoriaosuudessa todettiin riittävän ja monipuolisen ravinnon olevan edellytys suojaravintoaineiden suosituksen mukaiselle saannille. Tämän lisäksi Finravinto 2007 – tutkimuksen mukaan ravintoainevalmisteiden käyttö on kohdistunut väärään kohderyhmään, sillä tutkimuksen mukaan ravintoainevalmisteita käyttävät saavat normaalisti riittävästi suojaravintoaineita jo pelkästä ruoasta.

Turha ravintoainevalmisteiden käyttö lisää suojaravintoaineiden liiallista saantia. Osa tutkimukseen osallistuneista ryhmäliikunnanohjaajista työskentelee kuntosaliohjaajina kuntosalikeskuksissa, jossa usein myydään ravintoainevalmisteita. Myös monet ruokakaupat ovat laajentaneet valikoimiaan, ja nykyään yhä useamman kaupan hyllyltä löytyy erilaisia ravintoainevalmisteita. Ravintoainevalmisteiden helppo saatavuus ja helppokäyttöisyys todennäköisesti vaikuttavat ravintoaineiden käyttöön tutkimukseen osallistujien naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien keskuudessa.

Ihmisen elimistö tarvitsee riittävän määrän energiaa, suojaravintoaineita sekä nestettä jaksakseen. Fyysinen työ vaatii riittävää ja monipuolista ruokavaliota tuekseen. Työstä palautumisen tehostamiseksi ryhmäliikunnanohjaajan on kiinnitettävä huomiota ruokailun ajoittamiseen liikuntaan nähden. Monipuolinen ja riittävä ruokavalio takaa kaikkien tarvittavien suojaravintoaineiden saannin ruoasta, joten lisäravinteiden käyttö on tarpeetonta.

Osa tutkimukseen osallistuneista naisista käytti tutkimusaikana lisäravinteita. Osaltaan lisäravinteiden käyttö tutkittavien kohdalla on perusteltua niukan energia- ja suojaravintoaineiden takia. Tosin osa tutkittavista käytti ravintoainevalmisteita turhaan, sillä ruoasta saatiin riittävästi suojaravintoaineita. Täten voidaan todeta, että niukasti energiaa saavien osallistujien tulisi lisätä kokonaisenergiansaantia, jotta ruoasta saataisiin riittävästi suojaravintoaineita. Turhaa ravintoainevalmisteiden käyttöä on syytä vähentää niiden osallistujien kohdalla, jotka saavat ruoasta riittävästi suojaravintoaineita muutenkin. Energiankulutuksen ja energiantarpeen tasapainon löytäminen on yksi tärkeimmistä edellytyksistä naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajan työssä.

7.2 Tutkimusmenetelmän luotettavuus

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia naispuolisten 18 – 45 -vuotiaiden ryhmäliikunnanohjaajien energiatasapainoa. Tutkimuksessa ryhmäliikunnanohjaajien energiatasapainoa arvioitiin viiden päivän ruokapäiväkirjan avulla. Energiansaantia mitattiin syödyn ravinnon sekä juodun nesteen määrällä Nutrica-ravintoainelaskentaohjelman (versio 3.1.0.5) avulla ja verrattiin tutkittavien henkilökohtaiseen energiankulutukseen. Energiankulutusta mitattiin tutkittavien subjektiivisten merkintöjen avulla, joten on ymmärrettävä, että kokonaisenergiankulutuksen tulokset ovat karkeita arvioita henkilöiden energiankulutuksesta. Toisena tutkimusongelmana oli selvittää energia- ja suojaravintoaineiden jakautumista sekä riittävyttä ruokavaliossa. Saaduista tuloksista laskettiin keskiarvoja ja tehtiin kaavioita tulosten tarkempaa tarkastelua varten.

Tutkimuksen analysoinnissa on otettava huomioon tutkittavien taustat.

Tutkimustulokset ovat suuntaa-antavia eivätkä ne ole pienen kohderyhmän takia yleistettävissä. Pieni sekä valikoitunut otos ei välttämättä anna kattavaa kuvaa naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuksesta, mutta hahmottaa osaltaan ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuksellisia piirteitä.

Tässä tutkimuksessa energiansaannin suositus perustuu arvioituun perusaineenvaihduntaan sekä henkilön fyysiseen aktiivisuuteen. Jokaiselle tutkittavalle laskettiin yksilöllinen, painoon suhteutettu perusaineenvaihdunta energiantarpeen kaavan (Fogelholm 2005, 332) mukaan sekä fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiankulutus aktiivisuuskertoimen avulla. Aktiivisuustaso tutkittavilla vaihteli 1,8 - 2,2 riippuen fyysisestä rasituksesta vuorokauden aikana. Aktiivisuustaso on hyvä mutta karkea mittari arvioimaan fyysistä aktiivisuutta.

Perusaineenvaihdunnan kaava ja aktiivisuuskertoimen ovat luotettavia energiankulutuksen mittaamenetelmiä. Harris-Benedictin kaava (1919) olisi kuitenkin soveltunut mahdollisesti paremmin ryhmäliikunnanohjaajien energiantarpeen arviointiin kuin tutkimuksessa käytetty perusaineenvaihduntakaava. Harris-Benedictin kaavalla olisi mahdollisesti antanut tarkemman arvion naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien energiantarpeesta, sillä kaava ottaa huomioon painon, pituuden, iän ja sukupuolen, ja se soveltuu myös tavallisten ihmisten energiantarpeen arviointiin (Hlander 2006, 38). Kaava olisi soveltunut tutkimukseen hyvin, sillä ruokapäiväkirja sisälsi kaikki tarvittavat tiedot.

Energiankulutuksen entistä tarkempi arviointi olisi laajentanut tutkimusta merkittävästi. Itsessään jo perusaineenvaihdunnan tutkimiseen olisi tarvittu suuremmat taloudelliset puitteet. Perusaineenvaihduntaa olisi voitu tutkia esimerkiksi laboratorio-olosuhteissa niin sanotun epäsuoran kalorimetrian avulla, jossa energiantuottoa mitataan hapenkulutuksella ja hiilidioksidin tuotolla (Hiilloskorpi 2005, 167).

Työ ja vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta arvioitiin tutkittavien subjektiivisten

tuntemusten perusteella. Osallistujat merkitsivät ruokapäiväkirjaan fyysisen aktiivisuuden määrän ja keston. Tarkoituksena oli, että tutkittavat merkitsevät myös fyysisen aktiivisuuden tehon, mutta osalta tutkittavista tämä puuttui. Tutkijat arvioivat tällöin tietyn fyysisen aktiivisuuden (esimerkiksi sisäpyöräily) aiheuttaman energiankulutuksen tutkimustietoon perustuvan arvion mukaan. Tarkka fyysisen aktiivisuuden arviointi olisi vaatinut taloudellisia resursseja ja tekniikkaa avuksi.

Fyysisen aktiivisuuden merkitsemiseen oltaisiin voitu antaa yksityiskohtaisemmat ohjeet. Liikunnan kuormittavuuden tarkempaan arviointiin olisi voitu käyttää esimerkiksi kuormitusasteikkoa kevyt/raskas/kohtalainen kuormitus. Kuormitustasot perustuvat myös subjektiivisiin tuntemuksiin, mutta ne olisivat kuitenkin mahdollisesti antaneet tarkemman kuvauksen tutkittavien fyysisestä aktiivisuudesta. Ohjeeksi olisi voitu antaa myös esimerkki täytetystä ruokapäiväkirjasta, joka olisi sisältänyt kaiken päivän aikana tapahtuneen fyysisen aktiivisuuden.

On syytä myös epäillä, että osa tutkittavista on jättänyt merkitsemättä esimerkiksi arki- ja hyötyliikuntaan lukeutuvaa fyysistä aktiivisuutta. Esimerkiksi siivoaminen tai työmatkakävely on saattanut joltakin jäädä mainitsematta. Arkiaskareiden puuttuminen vaikeutti osaltaan henkilöiden aktiivisuustason arviointia. Arkiaskareiden avulla pystytään lisäämään energiankulutusta melko vaivattomasti, joten aktiivisen ihmisen kokonaisenergiankulutus on suurempi kuin täysin inaktiivisen.

Osa tutkittavista merkitsi ruokapäiväkirjaan myös omia tuntemuksiaan päivän aikana. Tuntemuksien merkitseminen osaltaan auttoi fyysisen aktiivisuuden kuormittavuuden arvioinnissa. Toisaalta tukijat eivät voi olla varmoja, liittyivätkö tuntemukset harrastettuun liikuntaan vai yleisiin tuntemuksiin ja mielentiloihin. Ruokapäiväkirjaan merkityt tuntemukset voivat kuitenkin auttaa myös itse tutkittavaa esimerkiksi erilaisten ruokien sopivuudessa tai kertomaan fyysisen aktiivisuuden rasittavuudesta.

Tutkimustulosten analysoinnissa on otettava huomioon ruokapäiväkirjan

virhemarginaali (Borg 2005, 149). Vaikka ruokapäiväkirja on tutkimusmenetelmänä luotettava, on tuloksia analysoitaessa huomioitava mahdollinen ali- tai yliportointi (Borg 2005, 31; Mertz 1992, Howat 1994, Poppitt 1998, 31 mukaan.) Ruokapäiväkirjoissa systemaattinen virhe esiintyy usein systemaattisena aliraportointina, ja se voi vaikuttaa tutkittavan ryhmän keskiarvoon. Tällainen keskiarvoa vääristävä systemaattinen virhe on esimerkiksi ruoka-aineiden kirjaamatta jättäminen.

Osa tutkimukseen osallistuneista naisryhmäliikunnanohjaajista on luultavasti jättänyt merkitsemättä tiettyjä ruoka-aineita. Syitä kirjaamatta jättämiseen voi olla monia, esimerkiksi ruokavalion muuttaminen tutkimusjakson ajaksi. Ruokapäiväkirjojen kirjauserot voivat vaikuttaa ruokapäiväkirjojen analysointiin, ja sitä kautta ruokapäiväkirjoista saatuihin tuloksiin. Pienikin kirjaamisvirhe voi johtaa keskiarvon muuttumiseen, joten tarkka työskenteleminen ruokapäiväkirjojen analysoinnissa on hyvin oleellista. Systemaattisen virheen lisäksi tutkimuksessa on aina satunnaisvirheen mahdollisuus. Satunnaisvirheestä johtuen osallistujien keskinäiset erot esimerkiksi kokonaisenergiansaannissa voivat kasvaa, jolloin hajonta suurenee (Borg 2005, 149).

Tulosten analysoiminen suoritettiin erittäin tarkasti ja luotettavasti, vaikka jokaiseen tutkimukseen liittyy aina virhemarginaali. Ruokapäiväkirja oli tutkimusmenetelmänä työläs ja aikaa vievä, mutta samalla melko luotettava ja tarkka. Ruokapäiväkirjojen syöttäminen Nutrica -ravintoainelaskentaohjelmaan oli erittäin työlästä, sillä jokainen ruoka tai ruoka-aine syötettiin koneelle yksitellen. Välillä ongelmaksi muodostui tiettyjen ruokien tai ruoka-aineiden löytäminen tietokannasta. Jos kyseistä ruoka-ainetta tai ruokaa ei löytynyt, valitsimme lähimpänä olevan ruoan tai ruoka-aineen. Tämä saattoi osaltaan vääristää tuloksia muun muassa muuttamalla energiasisältöä ja ravintoaineiden jakautumista ruokavaliossa. Lisäravinteiden ja ruokavaliovalmisteiden kohdalla laskimme tuoteselosteiden perusteella tuotteiden ravintoaine- ja energiasisällön itse. Laskeminen oli erittäin työlästä ja aikaa vievää.

7.3 Kehitysehdotuksia

Ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemustutkimuksesta saadut tulokset eivät ole yleistettävissä, mutta tulokset viittaavat osaltaan niukkaan tai liian vähäiseen ravinnonsaantiin. Fyysisen aktiivisuuden aiheuttama lisääntyneen energiankulutuksen takia naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien tulisi saada riittävästi energiaa ravinnosta. Riittävä ja monipuolinen ravinto on työkyvyn, yleisen jaksamisen ja hyvinvoinnin kannalta erityisen tärkeää. Tämän takia ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemustietoutteen tulee panostaa tulevaisuudessa.

Ryhmäliikunnanohjaajalla pitäisi olla ravitsemuksen perusteet hallussa, sillä työskentelevähän ohjaajat terveyttä edistävässä työssä. Osa ryhmäliikunnanohjaajista toimii myös vielä ravitsemuskouluttajina esimerkiksi kuntosaleilla, ja varsinkin heidän olisi syytä kiinnittää huomiota ravitsemuskoulutukseen. Ryhmäliikunnanohjaajien oma ravitsemustila ei välttämättä vaikuta asiakkaiden ravitsemusneuvontaan, mutta asian varmistamiseksi työnantajien olisi hyvä ryhtyä toiminnan kehittämiseen. Liikunnanohjaajan ravitsemuskoulutuksesta huolehtiminen on osa työntekijän ammattitaidosta sekä hyvinvoinnista huolehtimista. Kyse ei ole ainoastaan ryhmäliikunnanohjaajan ammattitaidosta vaan myös työssäjaksamisesta sekä työkyvystä.

Liikunnanohjaajien ravitsemustietoutta voidaan lisätä muun muassa erilaisten koulutusten avulla. Koulutuksia voidaan järjestää esimerkiksi työpaikoilla sisäisenä koulutuksena tai yhteistyössä yksityisen ja kunnallisen sektorin kanssa. Liikunta-alan yritykset voivat hyödyntää myös ulkoisia ravitsemusasiantuntijaelimiä ravitsemuskoulutuksessa. Ravitsemusasiantuntijoiden hyödyntäminen olisi varmasti kannattavaa yrityksen kannalta.

Jäsenjärjestöjen tulisi myös kehittää omaa ravitsemuskoulutustarjontaa. Esimerkiksi Suomen Liikunnan Ammattilaiset ry (SLA), jonka kanssa opinnäytetyö on toteutettu, voi kehittää liikunnan alan ammattilaisille suunnatun ravitsemuskoulutusjärjestelmän. Ravitsemuskoulutus voidaan järjestää

kurssimuotoisena 4-tai 5-portaisena koulutuksena, joka etenee järjestyksessä ensimmäisestä tasosta aina korkeimmalle tasolle asti. Liikunnan ammattilainen voi itse päättää kuinka pitkälle haluaa kehittää omaa ravitsemustietämystään. Peruskursseilla voidaan yleisesti käsitellä ravitsemusta ja liikuntaa käytännön esimerkkien avulla. Jatkokoulutuksena voidaan järjestää esimerkiksi kurssi ruokailun ajoittamisesta liikuntaan nähden, sillä ryhmäliikunnanohjaajien epäsäännöllinen työ asettaa erityisvaatimuksia ruokailun ajoittamiseen liikuntaan nähden.

Liikunnanohjaajan (AMK) koulutusohjelmassa ravitsemuskoulutus kuuluu opintosuunnitelmaan. Koulutuksen jälkeen liikunnanohjaajalla tulee olla hallussa ravitsemuksen perusteet. Ravitsemustietämyksen lisäämiseksi myös ammattikorkeakoulujen kurssitarjottimelle voidaan lisätä valinnaisia ravitsemuskursseja, jotka perehdyttävät opiskelijan vielä syvemmin ravitsemuksen ja liikunnan yhteyksiin.

Liikunnanohjaajan työssäjaksamisella on sekä henkilökohtainen että yhteiskunnallinen merkitys. Huomio on kiinnitettävä ensisijaisesti liikunnanohjaajiin itseensä, jotta tulevaisuudessa Suomessa olisi liikunnanohjaajia huolehtimassa muiden terveydestä ja fyysisestä kunnosta. Työssäjaksamista voidaan tutkia erilaisten testien avulla tekniikkaa hyväksikäyttäen. Esimerkiksi Firstbeat Technologies Oy on kehittänyt sykeanalyysimittauksen, joka antaa tietoa sykevälivaihtelujen avulla stressi- ja palautumisjaksojen vaihteluista. Tutkimuksen henkilöt eivät osallistuneet kyseiseen sykeanalyysitutkimukseen, mutta tieteellisten tutkimusten mukaan kyseinen sykeanalyysi antaisi luotettavaa tietoa ryhmäliikunnanohjaajien stressi- ja palautumistilasta. (Kettunen 2007.)

Kuten jo aikaisemmin todettiin ryhmäliikunnanohjaajien fyysisen aktiivisuuden olevan hyvin rasittava työpäivän aikana, sykeanalyysi saataisiin tarkkaa tietoa ryhmäliikunnanohjaajan kyseisen jakson stressitilasta. Sykevälivaihtelun analysointia on käytetty esimerkiksi työterveyslaitoksella arvioitaessa työntekijän toimintakykyä. Samalla tavalla tutkimus olisi sopinut ryhmäliikunnanohjaajien toimintakyvyn sekä fyysisen rasituksen arviointiin. (Kettunen 2007.) Tutkimuksen pääpaino oli kuitenkin ravitsemuksessa, joten sykeanalyysimittaus olisi vain

osaltaan auttanut tutkimuksessa.

7.4 Oma työskentely ja oppiminen

Ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemustutkimus polkaistiin käyntiin syksyllä 2007. Tutkimuksen aloitusta varjostivat sopivan aiheen valinta sekä tutkimuksen toteutustapa. Mielenkiintoisen sekä ajankohtaisen aiheen valinta osoittautui lopulta mahdollisesti vaikeimmaksi päätökseksi koko opinnäytetyön tekovaiheessa. Muokkasimme aihetta moneen otteeseen, ja lopulta ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemus tuntui kaikista kiinnostavimmalta aiheelta.

Jo aiemmin syksyllä 2007 tutustuimme lähdekirjallisuuteen, sillä tiesimme opinnäytetyön käsittelevän ravitsemusta. Aiheen selvittyä lähdimme hiljalleen työstämään tutkimusta. Marraskuussa 2007 sovimme yhteistyöstä Suomen Liikunnan Ammattilaiset ry:n kanssa. Yhteistyö SLA ry:n kanssa mahdollisti suuren kohderyhmän tavoittamisen sekä mahdollisesti myös tutkimuksen näkyvyyden lisäämisen. SLA ry auttoi meitä myös opinnäytetyön kustannusten kattamisessa.

Opinnäytetyön ensimmäiset vaikeudet tulivat kohderyhmän tavoittamisessa. Valitsimme tutkimusmenetelmäksi haastavan ruokapäiväkirjan, joka vaati erityistä panostusta tutkittavalta. Oletimme kuitenkin, että liikunnan alan ammattilaiset ovat yhteistyökykyisiä sekä kiinnostuneita omasta ravitsemuksesta. Tavoittelimme riittävää osallistujien määrää jopa yli puolen vuoden ajan. Aluksi tavoittelimme 40 – 50 tutkittavaa, mutta lopulta tutkimukseen osallistui 14 henkilöä. Teimme kaikkemme osallistujien saamiseksi.

Tiesimme jo tutkimuksen aloitushetkellä, että tutkimuksesta tulee laaja. Ravitsemustutkimus on aina laaja kokonaisuus, ja jo pelkästä energiansaannista voidaan tehdä monen sadan sivun tutkimus. Työn pirstaloitumisen ehkäisemiseksi rajasimme jo heti alkuvaiheessa työn koskemaan tiettyä kohderyhmää, ja määrittelimme pääpiirteittäin työn sisällön. Työn rajaaminen oli työn onnistumisen kannalta erittäin tärkeää. Sen takia rajasimmekin tutkimuksen

koskemaan pääasiassa naispuolisten ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemusta eikä suinkaan kiinnittää päähuomiota esimerkiksi energiankulutukseen. Vaikka rajasimme alueen tarkasti, silti matkan varrella huomasimme työn laajenevan huomattavasti. Toisaalta laajeneminen oli ennalta arvattavissa eikä sinänsä yllättänyt meitä. Työn laajuudesta riippumatta saimme aikaiseksi eheän kokonaisuuden, jonka tarkoituksena on esittää tutkimustiedon lisäksi konkreettisia ravitsemusneuvoja. Käytännönläheisyys helpottaa teorian tiedon ymmärtämistä, tulosten tulkitsemista sekä kehitystoimenpiteiden toteuttamista.

Opinnäytetyö tehtiin osaltaan yhdessä ja erikseen. Suunnittelimme teorian osuuden rakenteen tarkasti, ja määrittelimme käsiteltävät aiheet ja sisällöt tarkasti. Tarkkojen ohjeiden avulla molempien oli helppo kirjoittaa teoriaa myös itsenäisesti. Itsenäinen työskentely sopi osaltaan tässä tutkimuksessa hyvin meille. Teimme työtä myös paljon yhdessä, jolloin opimme toisiltamme paljon. Teimme tulosten analysoinnin sekä pohdinnan pääasiassa yhteisesti, koska koimme sen työn luotettavuuden sekä erilaisten näkökulmien kannalta tärkeäksi.

Olemme hyvin erilaisia oppijia ja tekijöitä, mutta työn aikana opimme toistemme tekemisestä paljon. Täydensimme toisiamme hyvin, sillä molemmilla meillä on omat erikoistaitomme ja heikkoutemme. Toisella meistä on jopa ehtinyt kertyä henkilökohtaista työkokemusta kokopäiväisesti ryhmäliikunnanohjaajana työskentelemisestä puolen vuoden ajan. Työkokemus toi tietynlaista suhtautumista työn onnistumiseen ja realististen tuloksien aikaansaamiseen. Työn aikana pystyimme kehittämään itseämme myös kirjoittamis-, kuuntelu- ja analysointitaidoissamme. Työn tekeminen sekä valmiiksi saaminen oli palkitsevaa meille.

Tutkimukseen liittyneiden ongelmien takia koimme välillä motivaation puutetta. Välillä tuntui, ettei kovaa työtämme arvostettu, mutta toisen kannustuksen avulla saimme aina lisäpontta tekemiseen. Vaikeudet olivat myös yhdessä vaiheessa tyrehtyttää koko työn, mutta loppujen lopuksi saimmekin tarvittavat palaset kohdalleen ja pystyimme jatkamaan työntekoa. Vaikeuksia oli kohderyhmän tavoittamisen lisäksi myös tulosten analysoinnissa. Jouduimme tekemään valtavan työn laskemalla itse osallistujien käyttämät lisäravinteiden ja

ravintoainevalmisteiden määrät. Laskimme myös jokaisen tuotteen ravintosisällön yksitellen ja lisäsimme saadut energia- ja suojaravintoaineet päivittäiseen ruokavalioon. Lisäksi jouduimme laskemaan joidenkin vitamiinien ja kivennäisaineiden kohdalla uusimmat saantisuosituksukset ja vertaamaan saatuja tuloksia suosituksiin. Vaikeuksien kautta päästiin kuitenkin aina jaloille ja kesän 2008 jälkeen työn tekeminen oli rehellisesti erittäin innostavaa ja mielenkiintoista sekä nautinnollista. Vaikeudet opettivat meille, että tutkimustyössä vaaditaan pitkäjänteisyyttä ja sitkeyttä työn tekemisen ja onnistumisen kannalta. Emme luovuttaneet missään vaiheessa, ja tiesimme saavamme työmme valmiiksi.

Työn oli alkuvaiheiden suunnitelmien mukaan määrä valmistua jouluna 2008, mutta ongelmat tekovaiheessa pitkittivät projektia. Osaltaan osasimme odottaa, että työn tekeminen venyy 2009 vuoden puolelle, eikä asia haitannut kumpaakaan meistä. Halusimme tehdä työn rauhassa ilman stressiä ja siinä onnistuimme loppupeleissä erittäin hyvin.

Opinnäytetyöprojekti oli mielenkiintoinen ja pitkä projekti. Opimme työtä tehtäessä erittäin paljon uusia asioita muun muassa ravitsemuksesta, tieteellisestä tutkimuksesta sekä tiedonhankinnasta. Työ aikana meistä kouliintui erittäin hyviä tiedonhankkijoita, ja nykyään luotettavan tiedon hankkiminen on vain omasta vaivannäöstä kiinni. Valtavan tietotulvan keskeltä löysimme työhömmme oleelliset ja merkittävät lähteet, jotka tukevat tutkimusta erittäin hyvin.

Aikaisemmin näinkin suuren työn tekeminen tuntui mahdottomalta, mutta matkan varrella opimme, ettei työn tekeminen vaadi kuin omaa viitseliäisyyttä. Kynnys ison tutkimuksen tekemiseen madaltui huomattavasti. Opinnäytetyöprojektin aikana jouduimme säätämään ajankäyttöä huomattavasti ja aikatauluttamaan tekemisemme sekä työn että vapaa-ajan suhteen. Teimme työn pääasiassa opintojen ja työn ohella, mikä osaltaan viivästytti työn valmistumista. Olemme kuitenkin erittäin ylpeitä aikaansaannoksestamme ja kiitämme kaikkia osapuolia, jotka ovat jollakin tavalla osallistuneet tutkimukseen.

KIITOKSET

Yhteistyöstä SLA ry:lle, erityisesti toiminnanjohtaja Reijo Häyriselle ja yhteyskoordinaattori Anne Kinnuselle.

Opinnäytetyön ohjauksesta Sanna Lukalle ja Pekka Pitkälälle.

Perheelle ja ystäville tuesta ja ymmärryksestä pahojen päivien aikana.

Idearikkaista päivistä Tomi-Juhana Mäkelälle.

Toisillemme tuesta ja kannustuksesta vaikeillakin hetkillä.

LÄHTEET

Ahlström, A., Fogelholm, M., Hasunen, K., Huttunen, J., Kannas, L., Kempas, M., Lampisjärvi, T., Oja, P., Rehunen, S. 1990. Urheilijoiden ravitsemussuositukset. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Aro, A. Ravitsemus, dyslipidemiat ja ateroskleroosi. 2005. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M. Uusitupa, M. (toim.). Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Barasi, M. E. 2003. Human Nutrition - A health perspective, second edition. Spain: Arnold.

Borg, P. 2005. Energiaravintoaineet. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitsemus – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.

Borg, P. 2005. Palautuminen raskaasta liikunnasta. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitsemus – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.

Borg, P. 2005. Vitamiinit ja kivennäisaineet. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitsemus – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.

Burke, L. 2007. Practical Sports Nutrition. United States of America: Human Kinetics.

Erkkola, R. 2005. Raskauden ja imetyksen aikainen ravitsemus. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M. Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

- Fogelholm, M. 2005. Energiankulutus ja – tarve. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitseminen – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Fogelholm, M. 2005. Fyysisen aktiivisuuden vaikutus ravinnontarpeeseen. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M. Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Fogelholm, M. 2005. Neste ja nestetasapainon ylläpito. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitseminen – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Fogelholm, M., Borg, P. 2005. Terveystietäminen ravitsemuksen ja liikunnan avulla. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitseminen – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Fogelholm, M., Borg, P. 2005. Valmistautuminen urheilusuoritukseen. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitseminen – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Hasunen, K. Ravinnontarve ja ravintoainesuositukset. 2005. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M. Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Hiilloskorpi, H. 2005. Energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden arviointi. Teoksessa: Borg, P. Fogelholm, M. Hiilloskorpi, H. Liikkujan ravitseminen – teoriasta käytäntöön. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Hirvonen, T., Tapanainen, H., Reinivuo, H., Valsta, L., Pietinen, P. 2008b. Ravintoainevalmisteiden käyttö. Tutkimuksessa: Paturi, M.; Tapanainen, H.; Reinivuo, H.; Pietinen, P. (toim.) Finravinto 2007 –tutkimus. Kansainterveyslaitoksen julkaisu B23/2008. Helsinki: Yliopistopaino.
- Ihanainen, M., Lehto, M., Lehtovaara, A., Toponen, T. 2004. Ravitsemustieto

osaksi ammattitaitoa. Porvoo: WSOY

Ilander, O. 2006. Antioksidantit. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O. 2006. B-vitamiinit. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O. 2006. Energia: aineenvaihdunta, kulutus ja tarve. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O. 2006. Hivenaineet. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O. 2006. Makrokivennäisaineet. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O. 2006. Proteiinit. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O. 2006. Ravitsemus kestävyyspainotteisessa urheilussa. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ilander, O., Käkönen, S. 2008. Urheilijan ravitsemusopas 2008. Suomen Olympiakomitea: Helsinki.

Kansaneläkelaitos 2000. Nutrica: ravintoainelaskentaohjelma [optinen levy].

Versio 3.1.0.5. Kansaneläkelaitos.

Katch, F.I., McArdle, W.D. 1993. Introduction to Nutrition, Exercise and Health, 4th edition. The United States Of America: Williams and Wilkins, a waverly company.

Laaksonen, M. 2006. Kalsium ja D-vitamiini. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK- Kustannus Oy.

Laaksonen, D., Uusitupa, M. 2005. Liikunta, energiankulutus ja ravitsemus. Teoksessa: Vuori, I., Taimela, S., Kujala, U. Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lamberg-Allardt, C., Suominen, H. 1996. Ravinto, elämäntavat ja luusto. Duodecim.

Marniemi, A., Ilander, O. 2006. Hiilihydraatit. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK- Kustannus Oy.

Marniemi, A., Ilander, O. 2006. Rasvat. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK- Kustannus Oy.

McNeill, G. Energy intake and expenditure. 2000. Teoksessa: Human nutrition and dietetics, 10th edition,. Toim. Garrow, J.S., James, W.P.T., Ralph, A. UK: Churchill Livingstone.

Mero, A. 2004. Ravintofysiologia, ravinto ja kuormitus. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K., Häkkinen, K. (toim.) Urheiluvalmennus 2004. Lahti: VK- Kustannus Oy.

Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. L., Häkkinen, K. 2004. Valmentaminen

kilpaurheilussa, valmentaminen käytännössä. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K., Häkkinen, K. (toim.) Urheiluvuorokirja 2004. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Mutanen, M., Voutilainen, E. 2005. Energiaravintoaineet, ravintokuitu ja alkoholi. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M., Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mutanen, M., Voutilainen, E. 2005. Vitamiinit ja Kivennäisaineet. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M., Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ovaskainen, M-L., Reinivuo, H., Tapanainen, H. 2008b. Ateriointi. Tutkimuksessa: Paturi, M.; Tapanainen, H.; Reinivuo, H.; Pietinen, P. (toim.) Finravinto 2007-tutkimus. Kansainterveyslaitoksen julkaisuja B23/2008. Helsinki: Yliopistopaino.

Paturi, M., Ovaskainen, M-L., Reinivuo, H., Tapanainen, H., Valsta, L. 2008b. Ravintoaineiden lähteet. Tutkimuksessa: Paturi, M.; Tapanainen, H.; Reinivuo, H.; Pietinen, P. (toim.) Finravinto 2007-tutkimus. Kansainterveyslaitoksen julkaisuja B23/2008. Helsinki: Yliopistopaino.

Paturi, M., Tapanainen, H., Reinivuo, H., Pietinen, P. 2008a. Tutkimuksessa: Paturi, M.; Tapanainen, H.; Reinivuo, H.; Pietinen, P. (toim.) Finravinto 2007-tutkimus. Kansainterveyslaitoksen julkaisuja B23/2008. Helsinki: Yliopistopaino.

Peltosaari, L., Raukola, H., Partanen, R. 2002. Ravitsemustieto. Keuruu: Otava.

Pethman, K., Ilander, O. 2006. Suomalaiset ruokailutottumukset ja ravitsemussuosituksien toteutus. Teoksessa: Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Pethman, K., Ilander, O. 2006. Ruoka ja ruokavalion koostaminen. Teoksessa:

- Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray, C., Pethman, K., Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. Lahti: VK- Kustannus Oy.
- Reinivuo, H. Bingham, C. Korhonen, T. Pakkala, H. 2005. Elintarviketaulukko, Tiedot ravintokoostumuksesta. Keuruu: Otava.
- Reinivuo, H., Tapanainen, H., Hirvonen, T., Pietinen, P. 2008. Ravintoaineiden saanti. Tutkimuksessa: Paturi, M.; Tapanainen, H.; Reinivuo, H.; Pietinen, P. (toim.) Finravinto 2007-tutkimus. Kansainterveyslaitoksen julkaisuja B23/2008. Helsinki: Yliopistopaino.
- Räihä, I. 2005. Vanhusten ravitseminen. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M. Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Syrjänen, J., Tikkanen, H. 2004. Valmentaminen kilpaurheilussa, valmennuksen erityiskysymyksiä. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K., Häkkinen, K. (toim.) Urheiluvalmennus 2004. Lahti: VK- Kustannus Oy.
- Tiilikainen, R., Pöllänen, K., Lahti-Koski, M., Borg, P. 1/2001. Suomalaisen nuorten urheilijoiden ravinnonsaanti. Urheilijan ravinto 2001/1:45 -49. PF Media.
- Valtion ravitsemusneuvottelulautakunta 2005. Suomalaiset ravitsemussuositukset –ravinto ja liikunta tasapainoon. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Yki-Järvinen, H. 2005. Energia-aineenvaihdunnan mittaaminen. Teoksessa: Aro, A., Mutanen, M. Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

ELEKTRONISET LÄHTEET

Ainsworth, B. E, Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., JR, Schmitz, K. R., Emplaincourt, P. O., Jacobs, D. R., JR., Leon, A. S. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities [verkkodokumentti]. The International Life Sciences Institute, Medicine & Science in Sports & Exercise 2000 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: http://personal.uncc.edu/jtlightf/classmats/assessment/ainsworth_MSSE_32_2000.pdf.

Alihanka, J. Uniklinikka [verkkodokumentti]. Uniklinikka 2007 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: http://www.unettomat.net/art_mistaunettomuusjohtuu.html).

Alissa, E.M., Bahijri, S.M., Ferns, G, A. The controversy surrounding selenium and cardiovascular disease: a review of the evidence [verkkodokumentti]. Medical Science Monitor 2003 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://journals.indexcopernicus.com/fulltxt.php?ICID=4768>.

Douglas, B., Hemilä H. Vitamin C for preventing and treating the common cold [verkkodokumentti]. PubMed, U.S. National Library of Medicine 2007 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17636648>.

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. B-vitamiinit [verkkodokumentti]. Elintarviketurvallisuusvirasto 2006 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/energiajuomat/energiajuomiin_lisattavat_vitamiinit_ja_muut_aineet/b-vitamiinit/.

Feldt, T. Psykologian professori. Jyväskylän yliopisto. Haastattelu 18.9.2007. Haastattelija: Harjula, L. [verkkodokumentti]. Jyväskylän yliopisto 2007 [viitattu: 11.11.2008]. Saatavissa: <http://www.jyu.fi/ajankohtaista/arkisto/2007/08/tiedote->

[http://users.auth.gr/~mougios/2008/documents/51%20\(Kabasakalis%202007%20p roof\).pdf](http://users.auth.gr/~mougios/2008/documents/51%20(Kabasakalis%202007%20p roof).pdf).

Kansaneläkelaitos. Nutrica® – luotettavaa tietoa ravinnonsaannista nopeasti [verkkodokumentti]. Kansaneläkelaitos 2003 [viitattu 13.11.2008]. Saatavissa: [http://www.fpa.fi/in/internet/liite.nsf/ABID/130302171050RN/\\$File/nu_esite.pdf?OpenElement](http://www.fpa.fi/in/internet/liite.nsf/ABID/130302171050RN/$File/nu_esite.pdf?OpenElement).

Kansanterveyslaitos. Uni on tärkeä terveydelle [verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2007a [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: http://www.ktl.fi/portal/suomi/tietoa_terveydesta/elintavat/uni/.

Kansanterveyslaitos, Fineli-koostumustietokanta versio 9. C-vitamiini[verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2008 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.finel.fi/component.php?compid=2270&lang=fi>.

Kansanterveyslaitos, Fineli-koostumustietokanta versio 9. Tiamiini[verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2008 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.finel.fi/component.php?compid=2278&lang=fi>.

Kansanterveyslaitos, Fineli-koostumustietokanta versio 9. Folaatti [verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2008 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.finel.fi/component.php?compid=2273&lang=fi>.

Kansanterveyslaitos, Fineli-koostumustietokanta versio 9. Rauta [verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2008 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.finel.fi/component.php?compid=2160&lang=fi>.

Kansanterveyslaitos, Fineli-koostumustietokanta versio 9. Proteiini [verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2008a [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.finel.fi/component.php?compid=2230&lang=fi>.

Kettunen, J. Uutiset: Seminaari: Sykkeestä arvokasta tietoa työhyvinvoinnin edistämiseen [verkkodokumentti]. Jyväskylän Yliopisto 19.09.2007 [viitattu

24.11.2008]. Saatavissa: <http://www.jyu.fi/ajankohtaista/arkisto/2007/05/tiedote-2007-09-18-16-45-40-495143/>.

Kinnunen, M-J. Liikuntatieteiden Päivät 2008: Fyysinen kunto ja terveys – harjoittelun ja kuormituksen mekanismit: II Psykofysiologinen näkökulma stressiin ja palautumiseen työelämässä [verkkodokumentti]. Jyväskylän yliopisto 2008 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: http://www.lts.fi/filearc/657_LTP08_Kinnunen.pdf?LTS_reg=unvpvk793bucmtlabvrns0f824.

Kustannus Oy Duodecim. Kolesterolit, hyvää ja huonoa [verkkodokumentti]. Kustannus Oy Duodecim 2005 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ako00005&p_teos=ako&p_selaus=.

Kustannus Oy Duodecim 2006 työryhmä. Tavanomaista runsaampi proteiinin määrä verrattuna runsaaseen hiilihydraattien määrään liikapainoa vähentävässä ruokavaliossa [verkkodokumentti]. Kustannus Oy Duodecim [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi/pls/kh/kh_julkaisu.NaytaArtikkeli?p_artikkeli=nak03043.

Käypä Hoito –työryhmä. Liikunta. [verkkodokumentti]. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2008 [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/>.

Könönen, T. 2004- 2009. Laihdutus ja painonhallinta jo vuodesta 2004 [verkkodokumentti]. Tmi Tero Könönen [viitattu: 25.6.2008] Saatavissa: <http://kalorilaskuri.fi/ruokapaivakirja>.

Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK)/ Liikunnan laitos. Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma, opinto-opas 2007- 2008 [verkkodokumentti]. Lahden ammattikorkeakoulu (LAMK)/ Liikunnan laitos 2007 [viitattu: 12.12.2009]. Saatavissa: http://www.lamk.fi/material/opas0708_li_liikunta.pdf.

Leppänen, A. Pääkirjoitus: Näkökulmia työnkuormituksen tutkimukseen [verkkodokumentti]. Työ ja ihminen 21 1/2007 [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa: http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/E93F29A8-079B-47A0-9C38-471B5A0DDFE2/0/paakirjoitus_leppanen.pdf.

Lindholm, H. Mikä kuormittaa hengitys- ja verenkiertoelimistöä – miten kuormitusta arvioidaan? [verkkodokumentti]. Työterveiset 2/2003 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: <http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Tiedonvalitys/Verkkolehdet/Tyoterveiset/2003-02/07.htm>.

Lindholm, H. Työkyvyn ulottuvuudet – liikunnasta hyötyä vai haittaa? [verkkodokumentti]. Työyhteisöliikunta 2010 -seminaarin luentomateriaali 2008 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: <http://www.tyoyhteisoliikunta2010.fi/sitenews/view/-/nid/41/ngid/1/>.

Maughan, R. J., Bethell, L. R., Leiper, J. B. Effects of ingested fluids on exercise capacity and on cardiovascular and metabolic response to prolonged exercise in man. [verkkodokumentti]. Experimental Physiology 81, 1996 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa: 1996 <http://ep.physoc.org/cgi/reprint/81/5/847>.

Mediuutiset. Ravitsemuskoulutus laihaa Suomessa [verkkodokumentti]. Mediuutiset 26.1.2007 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: http://www.mediuutiset.fi/doc.ot?f_id=1102380.

Minehan, M. Eating Before Exercise [verkkodokumentti]. Australian Sports Commission 2004 [viitattu: 1.12.2008]. Saatavissa: http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/factsheets/competition_and_training2/eating_before_exercise.

Paronen, O. & Lusa, S. Terveysliikunnan tutkimusuutiset 2007: Tutkimustieto rohkaisee liikkumaan. Tervettä liikettä työterveyshuollon tueksi [verkkodokumentti]. UKK-instituutti, 2007 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: <http://www.ukkinstituutti.fi/upload/x0wmgilu.pdf>.

Paronen, O. Pyöräillen vai autolla? Työmatkan kulkutavalla on väliä [verkkodokumentti]. UKK-instituutti, Terveysliikunnan tutkimusuutiset –Liikettä lihavuuteen 2008 [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa:

<http://www.ukkinstituutti.fi/upload/it81slbo.pdf>.

Paturi M, Tapanainen H, Reinivuo H, Pietinen P, (toim.) Kansanterveyslaitos, Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B 23 / 2008, Finravinto 2007- tutkimus [verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos, terveyden edistämisen ja kroonisten tautien ehkäisyn osasto 2008 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa:

http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_b/2008/2008b23.pdf.

Sallinen, M., Härmä, M., Stenberg, T., Alenius, H., Haavisto, M-L., Hirvonen, A., Hublin, C., Kalska, H., Lehto, M., van Leeuwen, W., Lindholm, H., Müller, K., Virkkala J. Kasautuvan univajeen ja työn tauotuksen yhteydet toimintakykyyn ja työssä kuormittumiseen.[verkkodokumentti]. Työterveyslaitos 2007, toimittanut Reinboth, C. [viitattu: 13.10.2008]. Saatavissa:

<http://www.tsr.fi/tutkimus/tutkittu/hanke.html?id=104073>.

Suni, J. & Taulaniemi, A. Terveysliikunta – tavoitteena terveys, ei suorituskyky [verkkodokumentti]. Kansanterveyslaitos 2004, Kansanterveyslehti 1/2003 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: <http://www.ktl.fi/portal/1918>.

Suomen Liikunta ja Urheilu (SLU). VOK: Ravitsemuskoulutus osana Terve Urheilija –ohjelmaa [verkkodokumentti]. SLU, Liikunnan ja Urheilun Maailma 4/07 [viitattu: 1.11.2008]. Saatavissa:

http://www.slu.fi/lum/04_07/jasenjarjestoille/vok_ravitsemuskoulutus_osana_ter/.

The Nutritional Prevention of Cancer Study Group: Clark, L. C., Combs, G. F., Turnbull, B. W., Slate, E. H., Chalker, D. K., Chow, J., Davis, L. S., Glover, R. A., Graham, G. F., Gross, E. G., Krongrad, A., Leshner, J. L., Park, H. K., Sanders, B. B., Smith, C. L., Taylor, J. R. Effects of Selenium Supplementation for Cancer Prevention in Patients With Carcinoma of the Skin A Randomized Controlled Trial [verkkodokumentti]. The Journal of the American Medical Association JAMA 1996 [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa:

<http://www.selenium.arizona.edu/jama/JAMA%20-%20Article%20oc6377.htm>.

The U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. [verkkodokumentti]. The U.S. Department of Health and Human Services 2008 [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa:

<http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf>.

Työterveyslaitos. Työntekijän hyvinvointi [verkkodokumentti]. Työterveyslaitos 2007 [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa:

<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Henkinen+hyvinvointi/Tyontekijan+hyvinvointi/>.

UKK-instituutti. Terveysliikuntaa ja kuntoliikuntaa. [verkkodokumentti]. UKK-instituutti 2004 [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa:

http://www.ukkinstituutti.fi/fi/aloittajan_liikuntaopas/791.

UKK-instituutti. Arkiliikunta auttaa pitämään painon kurissa. [verkkodokumentti] UKK-instituutti 2008a [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa:

http://www.ukkinstituutti.fi/fi/Liikunta_ ja_painonhallinta/arkiliikunta_ ja_painonhallinta.

UKK-instituutti yhteistyössä Kansanterveyslaitoksen Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisy-yksikön sekä Valtakunnallisen valmentaja- ja ohjaajakoulutuksen kehittäminen (VOK) –hankkeen kanssa. Liikuntavammojen Valtakunnallinen Ehkäisyohjelma (LIVE) 2006: Kehon huolto palautuminen [verkkodokumentti]. UKK-instituutti 2006 (aloittanut) [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa: <http://www.terveliikkuja.fi/index.php?id=96>.

UKK-instituutti. 19. Valtakunnalliset terveystuokuntapäivät. [verkkodokumentti] UKK-instituutti 2008b [viitattu: 1.12.2009]. Saatavissa:

<http://www.ukkinstituutti.fi/fi/KOULUTUSESITTELYT/889/ajankohtaispaivat>.

Vasankari, T. Lihavuuden ehkäisy ja hoidon haasteet kasvavat.

[verkkodokumentti]. UKK-instituutti, Terveystuokunnan tutkimusuutiset –Liikettä

lihavuuteen 2008 [viitattu: 05.01.2009]. Saatavissa:

<http://www.ukkinstituutti.fi/upload/it81slbo.pdf>.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita – verkkoaineisto: energiayksiköt [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008a [viitattu: 24.1.2009]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/materiaalit/ravitsemustiede/04_energiayksikot.shtml.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita – verkkoaineisto: energiatasapaino [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008b [viitattu: 24.11.2008]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/materiaalit/ravitsemustiede/04_energiatasapaino.shtml.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita - verkkoaineisto: hiilihydraatit [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008c [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/opetus/materiaalit/ravitsemustiede/04_hiilarit.shtml.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita – verkkoaineisto: rakenne (hiilihydraatit) [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008d [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/opetus/materiaalit/ravitsemustiede/04_hiilarit_rakenn.html.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita – verkkoaineisto: rakenne (proteiinit) [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008e [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/materiaalit/ravitsemustiede/04_pro_rakenne.shtml.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita – verkkoaineisto: ruokavalion koostaminen [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008f [viitattu: 22.11.2008]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/materiaalit/ravitsemustiede/04_pro_ruokavalion.shtml.

Voutilainen, E. Ravitsemustieteen perusteita – verkkoaineisto: vesiliukoiset vitamiinit [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto Avoin yliopisto, ravitsemustiede 2008g [viitattu: 11.11.2008]. Saatavissa:

http://www.avoin.helsinki.fi/materiaalit/ravitsemustiede/04_vita_vesiliuk.shtml.

Vuori, I. Uudet terveystieteiden suositukset Yhdysvalloista. [verkkodokumentti].

Liikunta & tiede 45 5/2008 [viitattu: 07.01.2009]. Saatavissa:

http://www.lts.fi/filearc/785_L&T508_8-12.pdf?LTS_reg=ugvnilmp08vjq6pilgs90l7vf3.



HEI RYHMÄLIKUNNANOHAJAAJA!

HALUATKO TIETÄÄ, MITEN OIKEASTI SYÖT?

Osallistumalla RYHMÄLIKUNNANOHAJAAJIEN RAVITSEMUSTUTKIMUKSEEN saat arvokasta tietoa omasta ruokavaliostasi sekä erityisesti oman ammattikuntasi ravitsemuksesta. Samalla voimme yhdessä kehittää ammattikuntasi hyvinvointia!

Olemme kaksi liikunnanohjaajaopiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulusta, ja teemme opinnäytetyötä yhteistyössä **Suomen Liikunnan Ammattilaiset ry:n** kanssa **ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemuksen** monipuolisuudesta sekä riittävydestä kulutukseen nähden. Ravitsemustasapainoa tutkimme ruokapäiväkirjan avulla viiden päivän ajan. Tutkimus on täysin luottamuksellinen.

Jos täytät seuraavat kriteerit, haluamme sinut EHDOTTOMASTI mukaan tutkimukseemme!

- olet 18- 45-vuotias nainen
- ohjaat ryhmäliikuntaa vähintään 6 tuntia viikossa

Tässä ovat sinulle liitteenä ruokapäiväkirja sekä ohjeet sen täyttämiseen. Jos sinulla ilmenee kysyttävää tutkimuksesta, otathan meihin yhteyttä sähköpostin välityksellä (amra.topic@lpt.fi tai laura.ollila@lpt.fi)! Voit palauttaa ruokapäiväkirjan täytettynä mahdollisimman pian suoraan sähköpostiosoitteeseen amra.topic@lpt.fi, mielellään viimeistään kesäkuun lopussa.

Yhdessä voimme kehittää ryhmäliikunnanohjaajien hyvinvointia!

Osallistujien kesken arvotaan kaksi elokuvaalippua Finnkinon elokuvateatteriinkin sekä SLA:n tuotepalkinto!

Ystävällisin terveisin,

Laura Ollila ja Amra Topic

Hei!

Olet mukana ryhmäliikunnanohjaajien ravitsemustutkimuksessa!

Haluamme osoittaa suuren kiitoksen jo etukäteen, sillä tutkimukseen osallistuminen on meille erityisen arvokasta! Täyttämällä ruokapäiväkirjan huolellisesti annat meille tutkijoille sekä koko liikunnanohjaajien ammattikunnalle erittäin arvokasta tietoa kyseisen ammattiryhmän ravitsemuksellisista piirteistä!

Tässä sinulle ruokapäiväkirja sekä ohjeet sen täyttämiseen myös paperiversiona. Luethan alla olevat sekä paperiversion ohjeet huolellisesti!

Ruokapäiväkirjaa pidetään VIIDEN(5) päivän ajan. Viidestä päivästä sisällyttä ruokapäiväkirjaan myös kaksi viikonlopun päivää (pe- su), jotta saamme kattavan kuvan ruokailuista. Tärkeintä on, että täytät päiväkirjan totuudenmukaisesti. Voit esimerkiksi täyttää ruokapäiväkirjaa ajalta ke-su.

Palautathan kyselyn joko sähköpostitse tai postitse viimeistään 28.4.2008. Paperiversiot voit lähettää takaisin kirjekuoreessa, jonka sait tässä kirjeessä. Postikulut on maksettu.

Ystävällisin terveisin tutkimuksen tekijät Laura Ollila & Amra Topic

RUOKAPÄIVÄKIRJA

NIMI: _____

PÄIVÄ: _____

IKÄ: _____ PITUUS: _____ PAINO: _____

PAIKKA	RUOKIEN KUVAUS (LAATU JA VALMISTUSTAPA)	MÄÄRÄ / ANNOKSEN KOKO	TUNNELMAT/ MIELIALA	TREENIT: MIKÄ HARJOITUS + KELLONAIKA

RUOKAPÄIVÄKIRJAN TÄYTTÖOHJEET

Merkitse ohessa oleville lomakkeille kaikki mitä syöt ja juot 5 kirjanpitopäivänä siten, että kolme päivää on arkipäiviä ja kaksi on viikonloppupäiviä (la, su).

Tutkimuksen onnistumisen ja luotettavuuden kannalta on tärkeää, että syöt normaalisti etkä muuta syömisiäsi muistiin merkitsemisen takia!

YLEISIÄ OHJEITA

- ☞ Kirjoita ruokapäiväkirjalomakkeille **kaikki** nauttimasi ruuat, juomat, vitamiini-, kivennäisliksät sekä lisäravinteet.
- ☞ **Kirjaa ylös ruuat heti syötyäsi**, jos mahdollista.
- ☞ Muista merkitä lomakkeelle **nimesi, päivämäärä ja viikonpäivä**, sekä painosi jos käyt vaa'alla.
- ☞ Aloita **jokainen päivä** aina **uudelta sivulta**. Yhteen päivään voi käyttää aina useampia sivuja.

LOMAKKEEN TÄYTTÖ

Aika

Kirjoita aika-sarakkeeseen se aika, jolloin söit jotain.

Paikka

Merkitse paikka-sarakkeeseen ruokailupaikka esim. koulu, koti, kahvila, urheiluhalli, työpaikka jne.

Ruuat, niiden laatu ja valmistustapa

Merkitse tähän sarakkeeseen kaikki nauttimasi ruokien ja juomien nimet. Merkitse jokainen ruoka omalle rivilleen. Ilmoita ruokien ja juomien **laatu** mahdollisimman tarkkaan. Onko rasvatonta, 1 %, tavallista tai muuta. Esim. rasvaton maito, ykkösmaito, kevytmaito, rasvaton mansikkajogurtti, Edam-juusto (rasva %), palvikinkku, ruisleipä, kaurapuuro (keitetty maitoon/veteen), jauheliha (sikanauta/paisti), lisäravinteet jne... Jos tuotteella on erityinen **kauppanimi**, ilmoita se esim. keiju-margariini (60%), A-piimä, Gotler-makkara jne..

Ilmoita ruuan valmistustapa. Erityisen tärkeää on mainita valmistukseen käytetyn rasvan ja nesteen laatu esim. kalapuikot (paistettu margariinissa, Flora 80 % vai lämmitetty uunissa), kaurasämpylä (veteen vai maitoon, kotitekoisia vai kaupan), pannukakku (kevyt maitoon).

Jos teet ruokaa, jonka koostumus ei ole yleisesti tunnettu, kirjoita resepti vaikka lomakkeen taakse.

Käytä vapaasti niin monta lomakkeen riviä, että ruuan laatu ja valmistustapa tulevat selvitetyksi.

Ruuan määrä ja annoksen koko

Merkitse nauttimasi ruuan määrä mahdollisimman tarkasti. Jos sinulla käytettävissä vaaka tai muutoin tiedät tarkkaan ruuan painon, merkitse määrä grammoina. Voit käyttää myös talousmittoja määrän ilmoittamiseen.

- Nestemäiset ruuat kuten juomat, keitot, kastikkeet sekä salaattit ja laatikkoruuat: desilitraa, lasillista.
- Pienemmät neste- ja ruokamäärät: teelusikallinen, ruokalusikallinen.

- Erilaisia kiinteitä ruokia kuten peruna, liha ja hedelmät grammoina tai kappalemäärinä ja kokoina: pieni, keskikokoinen, iso.
- Leivät, juustot, makkarat ym. viipaloitavat ruuat grammoina tai senttimetreinä: sekaleipä, 2 cm viipale (3 x 8 cm); Edamjuusto, höyläviipale (3 x 5 cm).
- Kaupasta ostettujen ja pakattujen elintarvikkeiden paino on aina merkitty pakkaukseen. Kaupassa punnittujen hedelmien ja vihannesten painon saa kätevästi jakamalla kokonaispainon kappalemäärällä.

Ruoka-annosten keskimääräisiä mittoja. Kun ilmoitat määriä, voit käyttää lyhenteitä.

1 kupillinen kahvia	= 1.25 dl	litra	= l
1 lasillinen maitoa	= 1.8 dl	desilitra	= dl
1 ruisleipä viipale	= 35 g	kahvikuppi	= kp
1 graham- tai hiivaleipäviipale	= 30 g	teekuppi	= tkp
1 teelusikallinen rasvaa	= 5 g	lasillinen	= lasi
1 tomaatti	= 70g	kappale	= kpl
1 makkaraviipale (kaupan)	= 15 g	ruokalusik.	= rkl
1 peruna (kanamunan kokoinen)	= 60 g	teelusikka	= tl
1 porkkana	= 100 g	lautaselli.	= laut
1 appelsiini	= 150 g		
1 omena	= 135 g		
1 kokolihapihvi	= 125 g		
1 lihapulla	= 25g		
1 jauhelihapihvi	= 60 g		
pala kalaa	= 70g		