



# **NUOREN NAISLENTOPALLOILIJAN RAVITSEMUS**

**Tutkimus Etelä-Suomen  
aluevalmennuskeskuksessa**

**Kaisa Jokela**

**Opinnäytetyö  
Elokuu 2009**

**Matkailu-, ravitsemis- ja talousala**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

Tekijä(t)  JOKELA, Kaisa	Julkaisun laji Opinnäytetyö	
	Sivumäärä 60	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi NUOREN NAISLENTOPALLOILIJAN RAVITSEMUS Tutkimus Etelä-Suomen aluevalmennuskeskuksessa		
Koulutusohjelma Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) VÄISÄNEN, Karoliina		
Toimeksiantaja(t) Etelä-Suomen aluevalmennuskeskus, valmennuskeskusvalmentaja Hannu Seppänen		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö käsittelee nuoren naislentopalloilijan ravitsemusta. Työn tavoitteena oli lisätä ryhmän ravitsemustietoutta ja kehittää päivittäisiä valintoja urheilijan elämäntapaa tukeviksi. Valmennuskeskuksessa harjoittelu on päämäärätietoista ja keskukseseen hakeutuvilla nuorilla on tähtäimenään oletettavasti urheilu-ura. Ravitsemuksen vaikutus urheiluasuorituksiin tulisi tiedostaa jo nuorena, mikä mahdollistaa lajiominaisuuksien optimaalisen kehityksen.</p> <p>Tutkimus toteutettiin ruokapäiväkirjamenetelmän avulla. Merkinnöistä tehtiin yhteenveto, jonka perusteella koottiin esitys ravitsemuksen perusasioista sekä ongelmakohtista juuri tässä ryhmässä. Opinnäytetyössä keskityttiin tulosten esittelyyn niin ryhmä- kuin yksilötasolla. Ruokapäiväkirjamerkinnot poikkesivat huomattavasti toisistaan, mutta myös ryhmälle yhteisiä kehityskohteita voitiin havaita. Tuloksista nostettiin esille joitakin yhteisiä huomioita, minkä lisäksi kullekin annettiin yksilöllistä palautetta.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin, että ravitsemuksen perustietoudessa oli huomattavia puutteita. Säännöllisen ruokailurytmin ylläpitäminen ja riittävä päivittäinen energiansaanti olivat selkeimpiä ongelmakohtia. Ruokailukäyttäytyminen vaihteli huomattavasti päivästä riippuen, mikä kertoo siitä, ettei säännöllisen ja riittävän ravitsemuksen merkitystä jokapäiväisessä elämässä olla täysin ymmärretty. Energiansaanti jäi todella alhaiseksi sekä ryhmä- että yksilötasolla, mikä vaikuttaa kaikkien ravintoaineiden puutteelliseen saantiin. Useiden suojaravintoaineiden saannissa oli puutteita, joista huomattavimpana liian vähäinen raudan saanti. Tulokset osoittivat myös, että syöty ravinto oli laadultaan melko huonoa.</p> <p>Tutkimus tehtiin yksilöllisesti Etelä-Suomen aluevalmennuskeskuksessa harjoitteleville tytöille ja tuloksista on hyötyä erityisesti kyseiselle ryhmälle. Opinnäytetyössä käsiteltiin kuitenkin laajasti ravitsemuksen merkitystä osana nuoren urheilijan elämää, ja työstä saadaan paljon yleistietoa ravitsemuksesta. Siksi opinnäytetyötä voidaan tulevaisuudessa käyttää apuna myös muiden nuorten urheilijoiden ravitsemusvalmennuksessa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) ravitsemus, lentopallo, nuori urheilija, ruokapäiväkirja		
Muut tiedot Erillisinä liitteinä Excel -taulukko sekä Power Point -diaesitys		

17.8.2009

Author(s)  JOKELA, Kaisa	Type of Publication Bachelor's Thesis	
	Pages 60	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title YOUNG FEMALE VOLLEYBALL PLAYER'S NUTRITION Research in Southern Finland Training Centre		
Degree Programme Degree Programme in Service Management		
Tutor(s) VÄISÄNEN, Karoliina		
Assigned by Southern Finland Training Centre, coach Hannu Seppänen		
Abstract The thesis deals with young female volleyball players' nutrition. The aim of the thesis was to improve the overall knowledge regarding nutrition and develop daily choices that support the lifestyle of athletes. The training at a sports centre is goal-oriented and the players are supposedly aiming to build a career within sports. Nutrition is a remarkable part of an athlete's life and it is easier to start doing things right at a young age.  The research was conducted by using a method known as a 'food diary'. The notes gathered from the diaries were analyzed and summarized. Based on the information collected, a description of basic nutrition was prepared and the main problems within the group were identified. The results were presented on a group basis as well as providing a breakdown of individual results. The individual notes of the food diaries differed very much from each other, but there were clearly some common problems which could be improved. The problem areas were first pointed out on a group level, followed by a detailed feedback for each individual.  The results showed that the knowledge regarding the basic nutrition had serious defects. Poor eating habits and insufficient daily energy intake were clearly the greatest issues. Eating habits differed remarkably on the training days compared to those without training, which shows that the importance of regular eating habits was not understood. The daily energy levels were very low on both the group and individual level, which cause shortages in many essential nutrients. Insufficient amounts of various vitamins and minerals were found, of which the most prominent was iron. The results also showed that most of the food consumed by the group had a low nutritional value.  The research was tailored for the girls training in the Southern Finland Training Centre. The results are directly useful for the specific group surveyed, but there is also a lot of basic information about nutrition in the life of a young athlete. Therefore, the thesis can be beneficial to many other groups as well.		
Keywords nutrition, volleyball, young athlete, food diary		
Miscellaneous Excel table and Power Point slides as separate attachments		

## SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	3
2 TOIMEKSIANTAJANA ETELÄ-SUOMEN ALUEVALMENNUSKESKUS (ESA).....	5
3 RUOKA, ENERGIA JA RAVINTOAINEET.....	6
3.1 Aineenvaihdunta, kulutus ja tarve .....	6
3.2 Energiaravintoaineet .....	8
3.3 Ravitsemussuositukset .....	14
4 NUOREN NAISLENTOPALLOILIJAN RAVITSEMUS .....	23
4.1 Lajivaatimukset .....	23
4.2 Lukioikäisen lentopalloilijan energiantarve .....	27
5 RAVINNON MERKITYS URHEILUSSA .....	29
5.1 Valmistautuminen suoritukseen .....	30
5.2 Neste- ja energiatasapainon ylläpito suorituksen aikana .....	32
5.3 Palautuminen .....	33
6 TUTKIMUKSEN TARVE JA TOTEUTUS .....	35
6.1 Ruokapäiväkirja menetelmänä.....	36
6.2 Aineiston keruu .....	38
6.3 Aineiston analysointi .....	39
7 TULOKSET JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET .....	40
7.1 Tietoisuuden toteuttaminen.....	51
7.2 Valmentajan kokemukset opinnäytetyöprosessista.....	54
8 POHDINTA.....	56
LÄHTEET .....	59

LIITTEET ..... **Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.**

## **KUVIOT**

KUVIO 1. Lentopallon sijoittuminen voiman, nopeuden ja kestävyuden suhteen .....	24
KUVIO 2. Kokonaisenergiansaanti verrattuna suositukseen .....	41
KUVIO 3. Kokonaisrasvan ja tyydyttyneen rasvan saanti grammoina .....	44
KUVIO 4. Raudan saanti verrattuna suositukseen .....	46
KUVIO 5. Kalsiumin saanti verrattuna suositukseen .....	47

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö keskittyy lukioikäisen naislentopalloilijan ravitsemukseen. Tutkimus on tehty yksilöllisesti Etelä-Suomen aluevalmennuskeskuksen lentopallolinjan tytöille, ja tuloksista on ensisijaisesti hyötyä juuri kyseiselle ryhmälle. Työn avulla pyritään parantamaan ryhmän ravitsemuskäyttäytymistä, joka tukee luonnollisesti kehittymistä lentopalloilijana. Opinnäytetyössä syvennyttään ravitsemukseen erityisesti nuoren naislentopalloilijan näkökulmasta, mutta koska kyseessä ovat vasta nuoret urheilijat, on ravitsemuksen perusasioiden käsittely nostettu selkeästi esille. Näin ollen työ ja sen tulokset ovat hyödynnettävissä valmennuskeskuksessa myös tuleville ryhmille.

Valmennuskeskuksessa harjoittelu on täysipainoista ja kokonaisvaltaista, jolloin ravitsemuksen merkitys osana nuoren urheilijan elämää on ymmärrettävä, niin urheilijan itsensä kuin taustahenkilöiden. Oletettavaa on, ettei nuorten ravitsemustietous ole sillä tasolla, että he pystyisivät omin avuin sisäistämään oikeita toimintatapoja ja olennaisia kehityskohteita. Aihe on ajankohtainen nuorelle, kehittyvälle lentopalloilijalle, koska ravitsemuksen pääperiaatteet ja merkitys urheilijana kehittymisen kannalta on hyvä sisäistää jo uran alkuvaiheessa. Urheilijan elämän pääpilarit muodostuvat harjoittelun, ravinnon ja levon yhteisvaikutuksesta, joihin kaikkiin tulisi keskittyä yhtä suurella arvostuksella. Usein ruokailuun kiinnitetään huomiota vasta pelipäivänä tai juuri ennen harjoituksia, eikä ymmärretä, että ravitsemuksen perusasioista on pidettävä huolta jatkuvasti, päivittäin. Opinnäytetyön tavoitteena on korjata tätä ilmiötä, kuitenkin rennolla asenteella, jotta tieto ei lisää nuorille naisille tyypillistä ravitsemuksen häiriökäyttäytymistä.

Tutkimus toteutettiin ruokapäiväkirjamenetelmän avulla, jossa tutkimusryhmä oli itse aktiivisesti mukana. Tulosten perusteella ryhmälle pidettiin esitys ravitsemuksen perusasioista ja jokaiselle annettiin henkilökohtaista palautetta. Esitys on helposti hyödynnettävissä myös myöhemmin, ja henkilökohtainen palaute on apuna juuri tämän ryhmän kehityksessä. Ravitsemuksen peruseriaatteet ovat lajista riippumattomia, joten tämä paketti on hyödynnettävissä kaikille nuorille urheilijoille. Myöhemmin on helppo soveltaa tietämystään ja yksilöidä käytäntöjä juuri oman lajin vaatimusten ja harjoitusmäärien mukaisiksi.

Aiheen valinta tukee omaa ammatillista suuntautumistani ja opin-  
näytetyön avulla pääsen syventämään ja soveltamaan omaa tietä-  
mystäni ravitsemuksesta. Tutkittavana kohteena nuoret lentopalloi-  
lijat ovat minulle tärkeä ryhmä, koska olen ollut itse vahvasti muka-  
na lentopallomaailmassa useita vuosia. Lentopalloilijan ravitsemuk-  
sesta on tehty todella vähän aikaisempaa tutkimusta. Viime aikoina  
aiheeseen on kuitenkin ollut havaittavissa kasvavaa kiinnostusta, ja  
lajin parissa on ymmärretty, että ravitsemuksen merkitys urheilijana  
kehittymiselle on huomattava.

## **2 TOIMEKSIANTAJANA ETELÄ-SUOMEN ALUEVALMENNUSKESKUS (ESA)**

Etelä-Suomen Aluevalmennuskeskus (ESA) toimii Helsingissä. Valmennuskeskus tarjoaa alueen kyvykkäille nuorille mahdollisuuden opiskelun ja harjoittelun yhdistämiseen lähellä kotia. ESA:n toiminta on perustettu ensisijaisesti lentopallon tyttöjen valmennuksen tehostamiseen, mutta alusta alkaen keskuksessa on valmennettu myös poikia. Ensisijaisesti ESA:n toiminta kohdistuu lukioikäisiin, mutta tulevaisuudessa on tarkoitus laajentaa toimintaa myös ala- ja yläasteikäisiin. ESA:n toiminnan piiriin kuuluu laaja oppilaitosten verkosto, joka tarjoaa useita mahdollisuuksia opiskelun ja urheilun yhdistämiseksi. Opiskelijoilla on mahdollisuus hakeutua joko lukioon tai ammatilliseen koulutukseen yhteistyötä tekeviin oppilaitoksiin. (Valmennuskeskus ESA, 2005.)

ESA:n historia on vielä melko lyhyt. Toiminta käynnistettiin vuoden 2005 lopulla Suomen Lentopalloliiton tyttöjen valmennuskeskusjärjestelmän uudelleen organisoitumisen yhteydessä, jossa tyttöjen valtakunnallisen harjoittelukeskuksen Varalan ympärille päätettiin hakea uusia alueellisia valmennuskeskuksia. ESA:n perustamisen ovat mahdollistaneet lähialueen seurat tukemalla toimintaa niin taloudellisesti kuin ajatuksen tasolla. Lähtökohtana on ollut, että alueelle saataisiin vetovoimainen ja toimiva valmennuskeskus. ESA:n toiminta ei kohdistu vain ja ainoastaan yksilöiden päivittäiseen valmentamiseen, vaan se tarjoaa myös seuroille ja seuravalmentajille mahdollisuuden kehittää omaa osaamistaan ja toimintaansa. ESA:n valmentajaresurssit ovat seurojen hyödynnettävissä sopimuksen mukaan. Käytettävissä on joko ilmaisia tai vähintään edullisia valmentaja- ja koulutuspalveluja. ESA:n toiminnan käynnistäminen kuvastaa hyvin seurojen ja seurajohtajien kykyä ja kypsyyttä näh-



dä lentopallon tulevaisuus yhteistyössä lähiseurojen kanssa. (Valmennuskeskus ESA 2005.)

Harjoittelu valmennuskeskuksissa keskittyy yksilötaitojen ja ominaisuuksien kehittämiseen. Kehittymistä mitataan henkilökohtaisesti, ja pelaajien tavoitteena on usein SM-liiga- ja kansainvälisen tason saavuttaminen. Valmennuskeskustoiminnan kautta harjoitusmäärät ja olosuhteet ovat sillä tasolla, että tavoitteita voidaan pitää realistisina. (Valmennuskeskus ESA 2005.) Valmennuskeskusvalmentajina toimivat Hannu Seppänen ja Heikki Torkkeli. Harjoituksia valmennuskeskuksessa on neljä kertaa viikossa jakautuen kolmeen lajiharjoitukseen aamuisin ja yhteen fysiikkaharjoitukseen iltapäivällä. Lisäksi pelaajilla on omien seurojen harjoituksia iltaisin. Keskimäärin harjoituskertoja on siis viikossa seitsemän, puolestatoista kahteen tuntia kerralla. Valmennuskeskuksen joukkue kilpailee vuosittain Koululiikuntaliiton (KLL) kisoissa, joissa on edustettuna valmennuskeskuksia ympäri Suomen. Tytöt ovat osallistuneet myös kansainvälisen koululiikuntaliiton kisoihin.

ESA:n toiminnan luonne ja halu kehittää pelaajia kokonaisvaltaisesti näkyy myös opinnäytetyöni aihevalinnassa. Tein tutkimusta valmennuskeskuksen lentopallolinjan tyttöjen ravitsemuksesta. Tämän kaltaiselle tutkimukselle on toimeksiantajalla selkeä tarve, ja pyrin opinnäytetyöni avulla laajentamaan urheilijoiden sekä valmentajien käsitystä ravitsemuksen merkityksestä kehittyvän urheilijan elämässä.

## **3 RUOKA, ENERGIA JA RAVINTOAINEET**

### **3.1 Aineenvaihdunta, kulutus ja tarve**

Elimistö kuluttaa energiaa päivittäin perusaineenvaihduntaan, ruoan lämmöntuottoon sekä fyysiseen aktiivisuuteen. Aineenvaihdunta, kulutus ja tarve vaihtelevat yksilöllisten ominaisuuksien ja elä-

mäntapojen mukaan. Päivittäiseen energiankulutukseen ja tarpeeseen vaikuttavat muun muassa sukupuoli, ikä, perimä sekä yksilön aktiivisuus. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 10.)

Perusaineenvaihdunnalla tarkoitetaan välttämättömien elintoimintojen kuluttamaa energiaa levossa. Välttämättömiin elintoimintoihin kuuluvat muun muassa aivotyöskentely, sisäelinten toiminta sekä lämpötasapainon ja verenkierron ylläpitäminen. Perusaineenvaihdunnan kuluttama energia on yksilöllistä, ja siihen vaikuttavat eniten rasvattoman kudoksen määrä eli lihasmassa, ikä, sukupuoli, perintötekijät ja hormonit. Suurin osa energiasta kuluu päivittäin perusaineenvaihduntaan ja fyysiseen aktiivisuuteen. Ruoan aiheuttamaan lämmöntuottoon kuluu noin 10 % päivittäisestä energiasta. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 10.) Aineenvaihdunnan ja fyysiseen aktiivisuuden osuudet vaihtelevat paljon urheilijoiden ja ”normaalin” väestön kesken. Aineenvaihdunnan suhteellinen osuus pienenee luonnollisesti sitä mukaa, kun fyysisen aktiivisuuden aiheuttama energiantarve kasvaa.

Väestötasolla aineenvaihduntaan kuluu keskimäärin 60–80 % päivittäisestä energiasta, ja fyysisen aktiivisuuden kulutus on noin 15–20 %. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 10.) Opinnäytetyössä tutkittavalla ryhmällä aineenvaihduntaan kuluu arviolta 50–60% ja fyysiseen aktiivisuuteen keskimäärin 30–40%. Lukioikäisen lentopalloilijan energiantarvetta esitellään tarkemmin kappaleessa 4.2.

Ruoan lämmöntuotolla tarkoitetaan ravintoaineiden muokkaamiseen kuluvaa energiaa elimistössä (mm. ruoansulatus ja imeytyminen). Ruoan aiheuttaman lämmöntuoton osuus kokonaisenergiankulutuksesta on kaikilla melko sama, yksilöstä riippumatta. Eri ravintoaineet vaativat käsittelyynsä eri määrän energiaa, joista proteiinit kuluttavat jonkin verran hiilihydraatteja ja rasvaa enemmän. Ruoan aiheuttama lämmöntuotto suurenee jonkin verran, kun lii-

kuntaa harrastetaan juuri ennen tai heti syömisen jälkeen. (Ilander, Borg, Laaksonen, Mursu, Ray, Pethman & Marniemi 2006, 39–40.) Luvut ovat kuitenkin hyvin marginaalisia, eikä ruoan lämmöntuoton aiheuttaman kulutuksen vaihtelussa ole fyysisesti aktiivisen ja passiivisen henkilön välillä käytännössä juurikaan eroa.

Fyysisen aktiivisuuden kuluttama energia vaihtelee siis henkilön arkiaktiivisuuden sekä liikunnan määrän mukaan. Urheilijalla liikkumiseen käytettävä energia määräytyy lajin ja harjoitusmäärien mukaan, mutta on luonnollisesti suurempi kuin normaalilla väestöllä. Elimistön energiatasapaino on erityisesti nuorelle urheilijalle tärkeä. Lähtökohtana tarpeen ja kulutuksen arvioinnissa on, että ravinnosta saatava energia pitää nykyisen tasapainon ennallaan, jolloin kehon paino ei nouse eikä laske huomattavasti. Riittävä energiansaanti pitkällä aikavälillä on ehdoton edellytys nuoren urheilijan optimaaliselle kehitykselle. (Ilander ym. 2006, 235.) Energiansaannin ollessa jatkuvasti liian vähäistä kehon paino alkaa laskea. Painonlasku johtuu rasva- ja lihaskudoksen menetyksestä. Mitä pidempään negatiivinen kehitys jatkuu, sitä suuremmiksi kasvavat myös sairastumis- ja loukkaantumisriskit. (Ilander ym. 2006, 408.) Kehittyvälle nuorelle urheilijalle lihasmassan menetys on erittäin epäsuotuisaa, ja jo tästä syystä riittävästä energiansaannista on huolehdittava. Normaali-painoisella urheilijalla ei varsinainen lihominenkaan ole tietysti toivottavaa, joten ruokailuun tulisi jokaisen löytää oma tasapainonsa.

### **3.2 Energiaravintoaineet**

Energia-aineiksi kutsutaan niitä ravinnon komponentteja, joita elimistön aineenvaihdunta voi käyttää energian tuottamiseen. Näitä ovat hiilihydraatit, rasvat ja proteiinit. (Aro, Mutanen & Uusitupa 1999, 104.) Myös alkoholi luokitellaan energi-aineeksi, mutta alkoholiin energi-aineena ei ole tämän tutkimuksen kannalta mielekäästä paneutua. Kullakin energi-aineella on omat

rakenteensa, ominaisuutensa ja tehtävänsä elimistössä. Urheilijan kehittymisen ja menestymisen kannalta energiaravintoaineiden keskinäisiin suhteisiin ja suositeltuun saantiin on syytä keskittyä normaalia valtaväestöä perusteellisemmin.

### **Hiilihydraatit**

Hiilihydraatit koostuvat pääosin tärkkelyksestä, sokereista ja kuiduista. Hiilihydraatit luokitellaan niiden sisältämän molekyyli- ja sokerirakenteen mukaan. Ruoansulatuksessa hiilihydraattien sokerit pilkkoutuvat monosakkaridiksi (glukoosiksi), fruktoosiksi ja galaktoosiksi, jotka imeytyvät elimistöön eri nopeuksilla. Elimistössä suurin osa hiilihydraateista muokkautuu glukoosiksi, joka on käytännössä hiilihydraattiaineenvaihdunnan perusta. (Ilander ym. 2006, 62–63.)

Hiilihydraatit varastoituvat elimistöön glykokeenin muodossa, joka on urheilusuorituksessa tärkeä energianlähde. Energiavajeen vallitessa elimistössä hiilihydraatin glukoosia voidaan käyttää myös välittömästi lihasten energianlähteenä. Urheilusuorituksen kannalta merkittävistä glykokeenivarastoista noin 75 % (300–400 g) on luumuskeliinissa ja 25 % (75–100 g) maksassa. Maksassa pystytään valmistamaan myös itsenäisesti glukoosia elimistön käyttöön, muun muassa tietyistä aminohapoista ja anaerobisessa energiantuotannossa syntyvästä maitohaposta. (Ilander ym. 2006, 62–63.)

Yhdestä grammasta hiilihydraattia saa neljä kaloria energiaa. Hiilihydraattien pääasiallinen tehtävä on toimia solujen energianlähteenä ja pitää verensokeri optimaalisella tasolla. Useimmat solut pystyvät käyttämään myös rasvahappoja energianlähteenään, mutta aivoille ja punasoluille hiilihydraattien glukoosista saatava energia on välttämätöntä. Ravinnosta saatavan hiilihydraatin lisäksi verensokerin ja lihastyön lähteenä toimivat elimistön glykokeenivarastot. Maksaan varastoitunutta glykokeenia voidaan käyttää hyväksi kaikkialla elimistössä, mutta lihasten glykokeeni on käytettävissä vain

siinä lihaksessa, jossa se on varastoituneena. Glykokeenin käyttö energianlähteenä korostuu suorituksen tehon noustessa. (Ilander ym. 2006, 63.) Hiilihydraatin riittävällä saannilla on suoritustasoon suuri vaikutus, koska puutteelliset glykokeenivarastot heikentävät suorituksen tehoa ja elimistö väsy nopeammin.

Ravintokuidut luokitellaan myös hiilihydraatteihin, vaikkei elimistö saa niistä juurikaan energiaa. Kuidut aiheuttavat kuitenkin kylläisyyden tunnetta, mahan tyhjenemistä hidastavan ja vettä sitovan ominaisuutensa avulla. Kuitujen on todettu olevan myös terveydelle edullisia, muun muassa niiden LDL-kolesteroli- ja triglyseriditasoja pienentävän vaikutuksensa ansiosta. Ravintokuiduilla on myös vatsan toiminnan kannalta edullisia vaikutuksia. (Ilander ym. 2006, 65.) Kuidut hidastavat hiilihydraatin imeytymistä, mistä on apua verensokerin tasaisuuden ylläpitämisessä (Aro ym. 1999, 110). Vaikka kuitupitoisen ruoan hyödyt ovat parhaimmillaan laihduttajan ruokavaliossa, on kuitujen oltava osa myös urheilijan täysipainoista ruokavaliota. Kuidut ovat olennaisessa osassa esimerkiksi nälän tunteen loitolla pitämisessä pitkän harjoituksen aikana.

Urheilijalle verensokerin tasaisuus on kaiken a ja o. Verensokerin nopeita nousuja ja laskuja on pyrittävä välttämään, jotta jaksaminen ja suoritustaso pysyvät optimaalisena. Verensokerin nousuihin ja laskuihin voidaan vaikuttaa juuri hiilihydraattien ominaisuuksia hyödyntämällä. Hiilihydraattien yhteydessä puhutaan usein glykemiaindeksistä (GI), joka kuvaa elintarvikkeen aiheuttamaa veren glukoosipitoisuuden nousua. Mitä suurempi GI elintarvikkeella on, sitä nopeammin ja voimakkaammin verensokeri nousee. (Ilander ym. 2006, 71.) Matalan GI:n ruokia kannattaa siis suosia, koska ne vapauttavat energiaa hitaasti ja tasaisesti, jolloin vältytään suoritustason äkkinäisiltä romahduksilta ja jaksaminen on pitkäkestoisempaa. Joissakin tilanteissa, esimerkiksi palautumisen nopeuttamiseksi voi olla perusteltua turvautua myös korkeamman GI:n tuotteisiin.

Hyviä hiilihydraatin lähteitä ovat esimerkiksi täysjyväleivät, riisi, pasta, puurot ja leseet, hedelmät, marjat ja vihannekset sekä täysjyvämurot ja myslit. Esimerkkeinä korkean glykemiaindeksin tuotteista ovat sokeri, valkoinen vehnä sekä peruna. Matalan GI:n tuotteita ovat muun muassa täysjyvävilja, hedelmät, marjat ja palkokasvit. Eri kypsennysmenetelmät voivat vaikuttaa joidenkin elintarvikkeiden (esim. porkkana) glykemiaindeksiin nostavasti.

## **Rasva**

Ravinnon rasvoista suurin osa on triglyseridejä. Rasvahapot jaetaan ominaisuuksiensa mukaan kolmeen ryhmään: tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin ja monityydyttymättömiin rasvahappoihin. Rasvan laatu määräytyy rasvahappojen hiiliketjujen välisten sidosten mukaan; tyydyttyneillä sidokset ovat yksinkertaisia ja suorita, kun taas tyydyttymättömillä on vähintään yksi kaksoissidos. Tyydyttyneet rasvahapot ovat huoneenlämmössä yleensä kiinteässä muodossa ja tyydyttymättömät juoksevia. (Ilander ym. 2006, 93.) Tyydyttyneitä rasvoja pidetään elimistön kannalta epäsuotuisana ja vältettävänä. Rasvoista tyydyttymättömiä suositellaan käytettäväksi päivittäin.

Rasvojen pääasiallinen tehtävä elimistössä on toimia energianlähteenä ja varastona. Energianlähteenä rasvoja voidaan pitää tietysti suhteessa parempana kuin hiilihydraatteja ja proteiineja. Yksi gramma rasvaa tuottaa energiaa yhdeksän kaloria muiden ravintoaineiden tuottaessa vain neljä kaloria. (Ilander ym. 2006, 96–97.) Erityisesti nuorten urheilijoiden, joilla energiantarve on suuri, tulee huolehtia riittävästä ja hyvälaatuisesta rasvansaannista osana täysipainoista ruokavaliota. Rasvojen saanti on kuitenkin pidettävä sillä tasolla, ettei rasvaa pääse varastoitumaan elimistöön, mikä johtaa pitkällä aikavälillä lihomiseen. Käytännössä kehon kyky varastoida rasvaa on rajoittamaton, sillä rasvasolut voivat kasvaa ja lisääntyä sitä mukaa, kun rasvaa kertyy elimistöön. (Ilander ym.

2006, 97.) Lentopalloilijalle pienestä kehonpainosta on hyötyä, joten rasvaprosentin liiallinen nousu elimistössä ei ole toivottavaa.

Rasvoilla on myös muita tärkeitä tehtäviä, kuten toimia elimiä suojaavana eristeenä ja solukalvojen rakennusaineena. Ravinnosta saatavan rasvan välttämättömiä rasvahappoja ei elimistö pysty tuottamaan itse ja siksi rasvansaanti on tärkeää. Rasva toimii myös rasvaliukoisten A-, D-, E- ja K-vitamiinien lähteenä ja hyvin vähärasvaisesta ruokavaliosta on vaikea saada riittävästi tarvittavia vitamiineja. Välttämättömien rasvahappojen puute voi vakavimmillaan näkyä iho-oireina, anemiana, ripulina ja infektioina sekä aineenvaihdunnan ja hormonitoiminnan häiriöinä. (Ilander ym. 2006, 97–98.) Välttämättömillä rasvahapoilla on yksittäisten tutkimusten mukaan todettu olevan urheilijan kannalta paljon myönteisiä vaikutuksia, kuten keskittymis- ja reaktiokykyä sekä keuhkojen toimintaa parantavia tekijöitä. (Ilander ym. 2006, 103–104).

Pääsääntöisesti hyvinä rasvanlähteinä voidaan pitää kasvisrasvoja ja vältettävänä, huonoina rasvoina eläinperäisiä rasvoja. Eläinrasvoista kuitenkin kalan rasva sisältää paljon elimistölle edullisia, välttämättömiä rasvoja ja kalaa tulisikin käyttää osana viikoittaista ruokavaliota. Kasvirasvoista erilaisia öljyjä, kuten rypsi- ja oliiviöljyä sekä pähkinöiden ja manteleiden sisältämää rasvaa tulisi käyttää päivittäin. Rasvojen kanssa siis laadulla on määrääkin suurempi merkitys. Nyrkkisääntönä on valita eläinkunnan tuotteista vähärasvaisia, jotta välttyään huonolta rasvalta ja käyttää paljon kasvisrasvapohjaisia tuotteita. Kalan käyttöön pätevät omat suosituksensa ja välttämättömien rasvojen lähteenä kalan tulisi olla merkittävä osa ruokavaliota.

### **Proteiinit**

Proteiinit koostuvat aminohapoista, joita on tavallisesti noin 20 erilaista. Proteiinit muodostuvat aminohappojen ketjuista, joista yksi voi sisältää jopa tuhansia aminohappoja. Aminohappokoostumus

määrittelee proteiinin ominaisuudet. Ihmisen elimistössä on kaiken kaikkiaan noin 50 000 erilaista proteiinia. Proteiinit toimivat elimistössä kudosten rakenteellisina osina muun muassa lihaksissa, jänteissä, luustossa, hiuksissa ja ihosta. Kaikki elimistössä oleva proteiini on toiminnallista, eikä varsinaisia ylimääräisen proteiinin varastoja ole olemassa. Lihaksissa olevaa proteiinia voidaan purkaa energiantuotantoa varten, jos hiilihydraattia ei ole riittävästi käytössä. (Ilander ym. 2006, 79–80.) Urheilijalle ei siis lihasten kehityksen kannalta riitä pelkkä proteiinin saanti. On huolehdittava myös siitä, että elimistöllä on muita ravintoaineita käytössään, jotta energiaa ei oteta lihaksista.

Imeytymisensä jälkeen proteiinit pilkkoutuvat elimistössä vapaiksi aminohapoiksi. Nämä vapaat aminohapot muodostavat yhdessä niin sanotun aminohappopoolin. Poolissa olevista aminohapoista elimistö voi muodostaa käyttöönsä uusia rakenteita ja energiaa. Aminohappojen koostumukset voivat vaihdella siis monta kertaa päivässä. Kahdestakymmenestä aminohaposta välttämättömäksi kutsutaan kahdeksaa. Niitä elimistö ei itse pysty tuottamaan ja niitä on näin ollen saatava ravinnon proteiineista. (Ilander ym. 2006, 81.) Jos ravinnosta ei saada riittävästi välttämättömiä aminohappoja voi ilmiö olla urheilijan elimistön kannalta epäsuotuisa; lihasten proteiinirakenteita aletaan käyttää hyödyksi energiantuotannossa, jolloin kehitys pysähtyy tai jopa taantuu.

Koska proteiinilla ei elimistössä ole ylijäämävarastoja, kannattaa päivittäinen proteiinin saanti suunnitella niin, että sitä saadaan vähitellen pieniä määriä, eikä kerralla koko päivän tarvetta. Proteiinista on eniten hyötyä silloin, kun sitä on jatkuvasti elimistön käytössä. Jotkut aminohapot voivat kuitenkin muuttua glukoosiksi tai rasvaksi, jolloin ne ovat hyödynnettävissä energiantuotannossa. Ylijäämäproteiinin käyttö energianlähteenä kasvaa kuitenkin vain siinä tilanteessa, jos hiilihydraatin saanti jää liian alhaiseksi. (Ilander ym. 2006, 82.)



Liian vähäisestä proteiinin saannista elimistön kataboliset reaktiot, eli olemassa olevien kudosten ja yhdisteiden purkaminen, lisääntyvät. Vaikka proteiinin saanti olisikin riittävää, ei elimistö välttämättä pysty käyttämään sitä hyödyksi, jos kyseessä on ns. epätäydellinen proteiini. Epätäydellisestä proteiinista puuttuu joitakin välttämättömiä aminohappoja, mikä rajoittaa proteiinin hyödynnettävyyttä. Tätä puuttuvaa aminohappoa kutsutaan proteiinin rajoittavaksi aminohapoksi. Jos ravinnosta saadun proteiinin laatu on kuvaillun kaltainen, voivat seuraukset olla samankaltaisia kuin liian vähäisen proteiinin saannista. (Ilander ym. 2006, 83.) Myös proteiinien kohdalla määrän lisäksi laadulla on merkitystä.

Hyviä proteiinin lähteitä ovat eläinkunnan proteiinit kuten kananmuna, maitotuotteet, liha ja kala. Kasvikunnan tuotteista ainoastaan soijaproteiini vastaa ominaisuuksiltaan eläinkunnan proteiineja. Eläinkunnan proteiineilla on niin sanotusti parempi biologinen arvo, eli elimistö saa niistä enemmän välttämättömiä aminohappoja ja niistä on näin ollen enemmän hyötyä. Myös palkokasvit sisältävät paljon proteiinia, mutta ne ovat aminohappokoostumukseltaan puutteellisia. Urheilijan kannalta normaalin sekaravinnon suosiminen on siis kannattavaa ja ravinnon laadukas koostaminen helpompaa kuin vegaaniruokavaliossa.

### **3.3 Ravitsemussuositukset**

Valtion Ravitsemusneuvottelukunta on laatinut suomalaisille ravitsemussuositukset pohjoismaisiin suosituksiin perustuen. Viimeisimmät suositukset on julkaistu vuonna 2005, mutta niitä tarkastetaan tietyin väliajoin. Asiantuntijaryhmän kokoamat suositukset kattavat ”normaalin” valtaväestön tarpeet, mutta niissä ei ole erikseen otettu huomioon urheilijan ravitsemusta. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 4.) Nuoren urheilijan on hyvä kuitenkin ensin si-

säistää perusravitsemukseen kuuluvat suositukset, joiden avulla on helppo muokata ravintokäyttäytymistään oman lajin ja harjoittelumäärän mukaisesti. Yleiset ravitsemussuositukset toimivat siis hyvänä ohjenuorana myös urheilijoilla. Yksilön ravinnonkäyttöä suunniteltaessa ja kehitettäessä näiden suositusten lisäksi tulee huomioida energiantarve ja lajivaatimukset.

Ravitsemussuositukset on koottu siten, että ravinto on riittävää, monipuolista ja nautittavaa. Ruokaa ei syödä vain hengissä pysymisen vuoksi, vaan siihen liittyy monia muitakin tärkeitä tekijöitä. Suositusten liian tarkka noudattaminen ei ole mielekäästä, vaan ravitsemukseen tulisi suhtautua rennosti ja sisäistää oikeanlaisen ravitsemuksen periaatteet siten, että ruokavalinnat ja ruokailukäyttäytyminen ovat luonnollisia ja automaattisia. Nuoren urheilijan kannalta oikeanlaisten tapojen oppiminen jo varhaisessa vaiheessa on tärkeää, jottei epätoivottuja tapoja pääse syntymään ja siten niiden korjaamiseen ei tarvitse kiinnittää huomiota myöhemmässä vaiheessa. Jos ravitsemuksen periaatteissa ollaan pääsääntöisesti oikeilla linjoilla, voi suosituksista ajoittain poiketakin.

Energian yksikköinä käytetään yleisesti kaloria tai kilojoulea. Yksiköitä käytetään kuvaamaan ravinnosta saatavan energian määrää. Yksi kalori vastaa 4,184 kilojoulea ja yksi kilojoule 0,24 kaloria. Tässä tutkimuksessa energian yksikkönä käytetään kaloria, koska se on tutkittavalla ryhmälle selkeämmin ymmärrettävissä ja ollut jo aikaisemmin yleisesti käytössä.

Päivittäisen energiantarpeen arviointi on ryhmätasolla haasteellista ja lukuja voidaan esittää vain suuntaa antavina. Energiaravintoainesten suhteellinen saanti voidaan määrittää tiettyjen raja-arvojen sisään. Tässä opinnäytetyössä keskitytään suosituksiin nuoren urheilijan näkökulmasta. Päivittäisen kokonaisenergian tulisi jakautua seuraavasti: hiilihydraatteja 50–65 %, proteiinia 15–20 % ja rasvoja 25–35 %, joista tyydyttyneen rasvan osuus ei saisi ylittää yhtä kol-

masosaa. Kuituja tulisi päivittäin saada 25–35 grammaa ja suolaa maksimissaan 6-7 grammaa. (Suomalaiset ravitsemussuositukset, 2006.)

Yksilöllisesti eri ravintoaineiden saanniksi voidaan suositella vuorokausittain absoluuttista grammamäärää per painokilo. Nuoren urheilijan tulisi vuorokaudessa saada hiilihydraatteja 6 - 8 grammaa painokiloa kohti ja proteiineja 1,5 - 2 grammaa painokiloa kohti. Loput energiantarpeesta tulisi täyttää hyvälaatuisella rasvalla.

### **Ateriarytmi**

Energiaravintoaineiden suositusten lisäksi ruokavalion suunnittelussa on käytettävä tiettyä rytmitystä. Ei riitä, että ravinnosta saa päivittäin sopivan määrän energiaa, vaan jaksamisen kannalta myös sillä on merkitystä, miten usein ja mitä milloinkin syödään. Riittävän energiansaannin, jaksamisen ja kehittymisen kannalta on tärkeää pitää huolta säännöllisestä ateriarytmistä. Päivittäin tulisi syödä aamiainen, lounas, välipalat, päivällinen ja iltapala. Urheilijalle kaikkien aterioiden syöminen on tärkeää joka päivä, myös viikonloppuisin ja loma-aikoina, jotta perusaineenvaihdunta toimisi ja elimistön energiatasapaino pysyisi kunnossa. Säännöllisen, monipuolisen ja riittävän energiansaannin avulla verensokeri pysyy tasaisena ja lihaksilla on jatkuvasti polttoainetta käytettävänä. Suoritus-tason kannalta tällä on suuri merkitys.

Suosittelavaa on syödä 5 - 7 ateriaa päivässä siten, että ruokailujen välille jää maksimissaan 3 - 4 tuntia. Näin verensokeri pysyy tasaisena läpi päivän ja keskittymiskyky sekä jaksaminen hyvällä tasolla. Kun päivittäinen energiantarve on suuri, on se järkevintä kattaa usealla pienellä aterialla sen sijaan, että söisi harvemmin isompia annoksia. Pienten aterioiden avulla syöminen on vaivattomampaa ja energiaa kertyy päivässä suhteessa enemmän kuin harvoista isoista annoksista. Pienten aterioiden jälkeen myös liikkuminen on helpompaa, koska ruoan sulatteluun ei mene kerralla niin paljon ai-

kaa. Nuorten näkökulmasta säännöllisen ateriarytmin etuja ovat myös niiden tuoma jatkuvuuden ja turvallisuuden tunne. Aterioita ei tulisi koskaan jättää väliin tai korvata ravintoainetiheydeltään huonoilla herkuilla.

Urheilijalle ateriarytmin noudattaminen voi ajoittain olla haasteellista, vaihtelevien harjoittelu- ja kilpailuaikojen vuoksi. Syömiselle tulisi näinä päivinä löytää sopiva ajoitus, ja panostaa tiettyihin aterioihin toisia enemmän, jotta päivän aikana energiantarve tulee kuitenkin täytettyä. Kun energiantarve on suuri ja ruokailun suunnittelu ajoittain vaikeaa, nousee ruoan ravintoainetiheyden merkitys. Ravintoainetiheydellä tarkoitetaan ravintoaineiden määrää tiettyä energiyksikköä (yleensä 1 MJ tai 1000 kcal) kohti (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 30). Käytännössä tämä tarkoittaa, että mitä vähemmän syödään, sitä enemmän on merkitystä sillä mitä syödään. Näin elimistö saa mahdollisimman paljon tarvitsemiansa ravintoaineita, eikä vain ”tyhjää energiaa”.

Ruokailun suunnitteluun on laadittu erilaisia malleja, joita nuori urheilija voi käyttää apunaan päivittäisiä valintoja tehdessään. Lautasmallin avulla ruokavalion ateriakohtainen oikeaoppinen koostaminen helpottuu. Lautasmallin mukaan ateria tulisi kasata siten, että puolet lautasesta täytetään kasviksilla, neljännes pastalla, perunalla tai riisillä ja neljännes jollakin lihatuotteella. Ruoan lisäksi tulisi käyttää tummaa täysjyväleipää ja margariinia sekä ruokajuomaksi maitoa tai piimää. Jälkiruokana voi syödä marjoja tai hedelmän (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 35–37). Urheilijan lautasantos voi olla hieman normaalia kookkaampi suuren energiantarpeen tyydyttämiseksi. Aterialla tulisi maidon tai piimän lisäksi juoda vettä nestetasapainon ylläpitämiseksi. Myös laatikko- ja keittoruokat voidaan koota lautasmallin mukaan, olettaen että reseptiikka noudattaa suosituksia. Malleina voi käyttää myös ruokaympyrää ja – kolmiota, joista näkee selkeästi missä suhteessa päivittäinen energiansaanti tulisi koostaa.

### **Vitamiinit ja kivennäisaineet**

Elimistö tarvitsee energian lisäksi erilaisia ravinnosta saatavia suojaravintoaineita. Suojaravintoaineiksi kutsutaan vitamiineja, kivennäis- ja hivenaineita. Elimistö ei pysty näitä aineita itse tuottamaan, vaan ne on saatava ravinnosta. Vaikka suojaravintoaineiden tarve on erittäin vähäinen, ovat ne välttämättömiä elimistön normaalin toiminnan kannalta. Suojaravintoaineiden puute tai huono hyödynnettävyys elimistössä voivat vakavimmillaan johtaa selkeisiin puustiloihin. (Aro ym. 1999, 138.)

Vitamiinit luokitellaan ominaisuuksiensa perusteella vesi- ja rasvaliukoisiin. Rasvaliukoiset vitamiinit voivat varastoitua elimistöön ja näin ollen ylijäämävarastoja voidaan käyttää hyödyksi myöhemmin. Varastoitumisen ansiosta rasvaliukoisten vitamiinien päivittäinen saanti ei ole yhtä tärkeää kuin vesiliukoisten vitamiinien. Varastoituminen lisää toisaalta myös liikasaannin riskiä, koska ylijäämää ei pystytä erittämään tehokkaasti. Vesiliukoisia vitamiineja ei pysty syömään varastoon. Näiden vitamiinien päivittäinen saanti on suositeltavaa, vaikka elimistö periaatteessa pystyy jonkin aikaa toimimaan vähäisemmälläkin saannilla. Saannin tulisi kuitenkin pitkällä aikavälillä olla säännöllistä, eikä suurilla satunnaisilla kertannoksilla pystytä jatkuvasti turvaamaan tarvetta. Rasvaliukoisiin vitamiineihin luokitellaan A-, D-, E- ja K-vitamiinit, C- ja B-vitamiinit ovat vesiliukoisia. (Ilander ym. 2006, 114.)

Kivennäis- ja hivenaineet ovat yksinkertaisia alkuaineita. Vitamiinien tapaan ne ovat ihmiselle elintärkeitä, vaikka niitä tarvitaankin päivittäin minimaalisia määriä. Näiden aineiden tehtäviä elimistössä liittyvät usein entsyymien toimintaan. Kivennäisaineilla on tärkeä rooli muun muassa neste- ja happo-emästasapainon säätelmissä, hermosignaalien välittämisessä, lihasten ja sydämen supistumisreaktioissa ja antioksidanttipuolustuksessa. Hivenaineisiin luokitellaan rauta, sinkki, kupari, kromi, seleeni sekä jodi ja kivennäisai-

neita ovat kalsium, kalium, natrium, magnesium ja fosfori. (Ilander ym. 2006, 115.) Urheilijan kehon toiminnan ja suorituskyvyn kannalta nämä aineet ja niiden tehtävät ovat ensiarvoisen tärkeitä.

Suojaravintoaineiden saannille on laadittu omat suosituksensa, mutta niiden seuraaminen ei ole aivan yksinkertaista. Valtion ravitsemusneuvottelukunta on laatinut suositukset normaalin valtaväestön tarpeita vastaavaksi ja urheilijoiden tarpeet on syytä määrittellä erikseen yksilötasolla. Ravitsemussuosituksissa suojaravintoaineille on määrätty saantitaso, jonka alarajan pitäisi kattaa, tai jopa hie-man ylittää, valtaväestön tarpeet. Ravintoaineiden saanti on ilmoitettu vuorokausikohtaisena, mutta käytännössä sillä tarkoitetaan vuorokauden keskimääräistä saantia pidemmällä ajanjaksolla. Suosituksia noudattavilla ei siis pitäisi esiintyä mitään puutostiloja. (Ilander ym. 2006, 115.) Nuoren naisurheilijan täytyy kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota tiettyjen suojaravintoaineiden saantiin, joita on listattu tässä myöhemmin.

Hikoilun ja muiden eritteiden mukana elimistöstä poistuu joitakin yhdisteitä, kuten esimerkiksi natriumia, mutta suositusten mukaisen ruokavalion avulla puutteita ei pitäisi urheilijallakaan tästä syystä syntyä. Tutkimuksessa nousi esiin muutama suojaravintoaine, joiden käyttöön on tämän ryhmän syytä kiinnittää huomiota. Mahdolliset puutostilat ovat kuitenkin aina yksilöllisiä, eikä minkään ravintoaineen puutosta pitäisi alkaa ”ennaltaehkäisemään” syömällä esimerkiksi kaikkia vitamiineja purkista vain ”varmuuden vuoksi”. Tiettyillä vitamiineilla ja kivennäisaineilla on myös vaikutusta toisten imeytymistä heikentävinä tai tehostavina tekijöinä. Tästäkään syystä ei minkään suojaravintoaineen saantia tulisi liioitella, koska se saattaa vastaavasti heikentää jonkun toisen imeytymistä. Urheilijan tulisikin säännöllisesti tarkkailla elimistönsä tilaa esimerkiksi käymällä verikokeissa. Jos puutteita havaitaan, voi muun muassa seuraavien suojaravintoainelisien käyttö olla perusteltua:

### **C-vitamiini ja rauta**

Liikunnallisesti erittäin aktiivisten henkilöiden ei ole syytä tyytyä vain ehkäisemään C-vitamiinin puutosta. Tutkimukset ovat osoittaneet, että runsaasti suosituksia suuremmasta saannista on hyötyä erityisesti urheilijoille. Hyödyt näkyvät vastustuskyvyn ylläpitämisenä sekä lihassoluvaurioiden ja lihaskipeyden vähenemisenä. C-vitamiinin suuri saanti saattaa pienentää flunssan riskiä rasittavien suoritusten jälkeen. Varsinaista flunssaa ehkäisevää vaikutusta C-vitamiinilla ei ole todettu olevan, mutta sen on havaittu lieventävän flunssan oireita sekä lyhentävän flunssan kestoja. Nämä tulokset on todettu nimenomaan urheiluvilla henkilöillä, eikä vastaavia vaikutuksia ole havaittu liikunnallisesti passiivisilla. (Ilander ym. 2006, 138–139.) C-vitamiinin hyötyvaikutukset liittyvät myös raudan imeytymiseen. Tämän ryhmän suositeltava C-vitamiinin saanti on 300–700 milligrammaa vuorokaudessa.

Rauta on elimistössä kiertävä aine, jota naiset menettävät keskimäärin 1,5-2 mg vuorokaudessa. Naisilla raudanmenetys korostuu kuukautisten aikana, jolloin rautaa saatetaan menettää vuodon mukana jopa 15–30 mg. Urheilijoilla on myös normaalia enemmän raudasta riippuvaisia entsyymejä, joten raudansaanti on turvattava myös niiden toiminnan takaamiseksi. Raudan menetys ja imeytyminen on yksilöllistä, mutta keskimäärin urheilijoiden raudantarve on 25–100 % suurempi kuin fyysisesti passiivisilla henkilöillä. (Ilander ym. 2006, 208–209.) Nuoret naisurheilijat kuuluvat raudansaannin kannalta selkeästi riskiryhmään.

Raudantarvetta suurentaa myös ilmiö nimeltä askelhemolyysi, joka tarkoittaa jalan pintaverisuonissa olevien punasolujen murskautumista jalan iskeytyessä maahan (Ilander ym. 2006, 209). Runsaasti hyppyjä, nopeita liikkeitä ja ajoittaisia ”törmäyksiä” sisältävä lentopallo on punasolujen kannalta melko tuhoisa laji ja tämä lisää myös osaltaan ryhmän raudantarvetta. Lievä raudanpuutos onkin urheilijoilla melko yleistä, mikä voi vaikuttaa suorituskykyyn erittäin negatiivisesti.

tiivisesti. Tämä näkyy esimerkiksi veren hapenkuljetuskyvyn heikkenemisenä, joka johtaa korkeisiin lihasten maitohappopitoisuuksiin ja liikunnan aiheuttaman rasittavuuden tunteeseen. Harjoittelu tuottaa luonnollisesti huonompaa tulosta silloin, kun rautavarastot ovat pienet. Myös palautuminen on tällöin hitaampaa. (Ilander ym. 2006, 211.) Suositeltava raudan saanti tälle ryhmälle on 20–25 milligrammaa vuorokaudessa. Rautalisä kannattaa nauttia C-vitamiinin kanssa samaan aikaan, koska se tehostaa raudan imeytymistä.

### **Kalsium ja D-vitamiini**

Yli 99 prosenttia elimistön kalsiumista on kiinteänä luissa ja hampaissa. Kalsiumia tarvitaan elimistössä muun muassa hermoimpulssien välittymiseen, rauhasen eritystoimintaan ja solun sisäisten ja välisten viestin välitykseen. Kalsiumilla on tärkeä rooli lihassupistuksen synnyssä, jolla on urheilusuorituksen kannalta suuri merkitys. (Ilander ym. 2006, 167). Kasvuiässä olevilla nuorilla kalsiumin tarve on hieman suurentunut, luun muodostumisreaktion takia. Luusto kehittyy aina kahteenkymmeneen ikävuoteen asti. Nuorena runsas kalsiumin saanti myös suurentaa luun huippumassaa ja suojaa murtumilta myöhemmällä iällä. Urheilijoilla ei ole varsinaisesti todettu olevan suurentunutta kalsiumin tarvetta valtaväestöön verrattuna, koska lihassolut käyttävät varastossa olevaa kalsiumia uudelleen. (Ilander ym. 2006, 170–171.)

Pitkäaikainen niukka kalsiumin saanti voi pienentää luuston tiheyttä, joka voi vakavimmillaan johtaa murtumiin tai myöhemmällä iällä naisille tyypilliseen luukatoon eli osteoporoosiin. Eri lähteistä saadun kalsiumin imeytymisessä voi olla eroja ja esimerkiksi jotkut kasvikset heikentävät sen imeytymistä. Tällä on kuitenkin melko vähäinen merkitys, jos saanti on pääsääntöisesti riittävää. (Ilander ym. 2006, 167.) Säännöllinen luustoa kuormittava liikunta vaikuttaa kalsiumin imeytymiseen tehostavasti, koska se lisää luun muodostumista, olettaen että kalsiumin saanti on riittävää tai runsasta. Nuorilla, mahdollisesti painoan tarkkailevilla naisurheilijoilla, kal-



siumin saanti voi olla rajoittunutta jo niukan energiansaannin vuoksi. Tällöin liikunnan hyötyvaikutuksetkaan eivät siis tehosta kalsiumin imeytymistä. (Ilander ym. 2006, 171.) Suositeltava päi- väsaanti tälle ryhmälle on 900–1200 milligrammaa. Kalsiumin saantia ei ole syytä liioitella, sillä se heikentää esimerkiksi raudan imeytymistä.

Kalsium tarvitsee imeytyäkseen D-vitamiinia. D-vitamiinia muodostuu iholla auringon ultraviolettisäteilyn vaikutuksesta, mutta sen saanti ravinnosta on erittäin tärkeää varsinkin Suomessa talviaikaan, jolloin auringon vaikutus ei ole hyödynnettävissä. (Ilander ym. 2006, 177–178). Urheilijoilla ei ole todettu olevan suurentunutta D-vitamiinin tarvetta. Sen riittävästä saannista on kuitenkin huolehdittava erityisesti kalsiumin imeytymiseen vaikuttavana tekijänä.

Vaikka D-vitamiini onkin rasvaliukoinen ja pystyy varastoitumaan elimistöön, ei sen liikasaannista Suomen oloissa ole normaalisti pelkoa. (Ilander ym. 2006, 183). D-vitamiinin saantisuosituksia onkin nostettu jatkuvasti. Suomessa D-vitamiinin saantia on pyritty lisäämään tietoisesti täydentämällä joitakin maitovalmisteita D-vitamiinilla. (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 8.) Liian vähäinen saanti on siis väestötasolla huolestuttavampaa kuin yliannostus. D-vitamiinilisien käyttö on perusteltua etenkin pimeään talviaikaan, koska riittävän saannin turvaaminen pelkän ravinnon avulla voi olla vaikeaa. Suositeltava minimisaanti on 7,5 mikrogrammaa vuorokaudessa.

### **Magnesium**

Magnesiumin liian vähäisen saannin vuoksi urheilijalla saattaa esiintyä lihaskramppeja. Yksilötasolla magnesiumilisästä voi tällöin olla hyötyä laadukasta palautumista ja tätä kautta suorituskykyä parantavana tekijänä. Magnesiumin on havaittu olevan yhteydessä myös hapenottokykyyn. Varsinaisia suoritusta välittömästi parantavia vaikutuksia magnesiumilla ei kuitenkaan ole, eikä ravintolisän

käytöstä ole hyötyä ilman olemassa olevaa puutosta. (Ilander ym. 2006, 199.) Käyttöä on siis syytä harkita yksilökohtaisesti, jos esimerkiksi lihaskrampit vaivaavat ja vaikuttavat keskittymiseen tai palautumiseen. Magnesiumin saantisuositus on 300–450 milligrammaa vuorokaudessa.

## **4 NUOREN NAISLENTOPALLOILIJAN RAVITSEMUS**

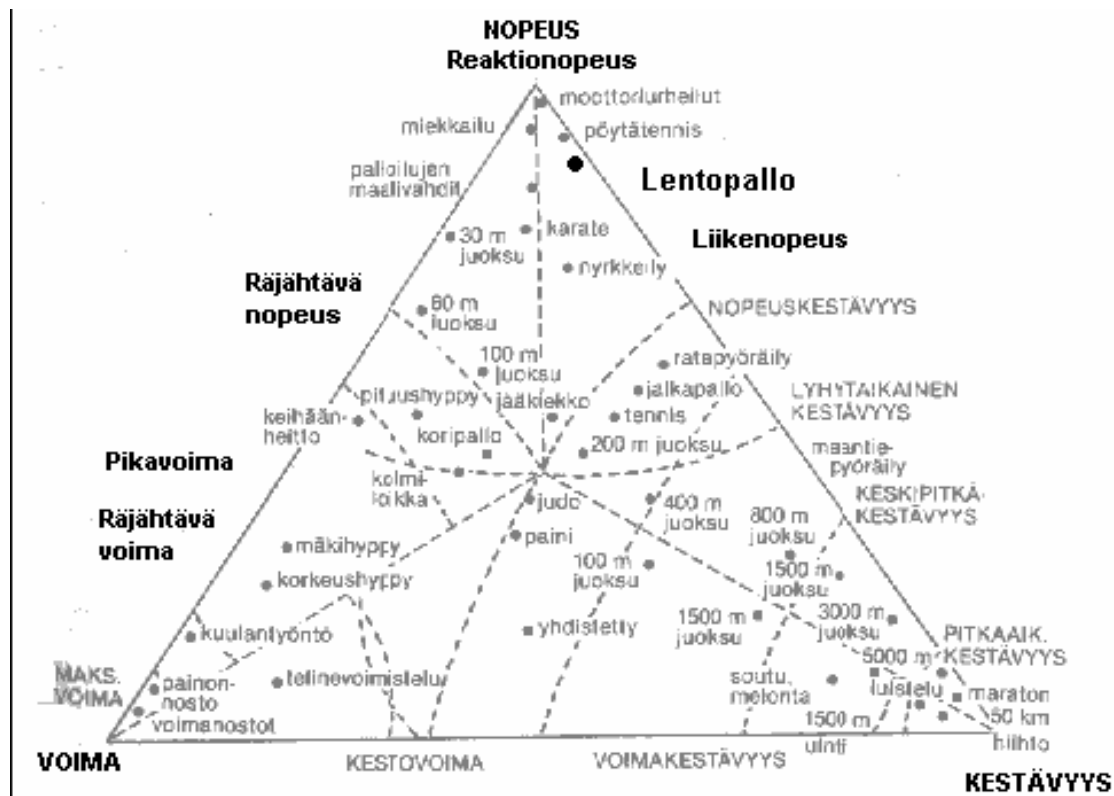
### **4.1 Lajivaatimukset**

Lentopallosta on tehty todella vähän varsinaista lajitutkimusta ja se onkin usein luokiteltu samaan kategoriaan muiden palloilulajien kanssa. Lajina lentopallo eroaa kuitenkin huomattavasti muista palloilulajeista, eikä sitä ole mielekästä luokitella samaan ryhmään esimerkiksi koripallon kanssa (KUVIO 1). Kattavaa lajianalyysia on tehty Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksessa (Häyrinen, Luhtanen & Hoivala 2000). Tutkimus keskittyy pääosin mieslentopalloilijoihin. Joitakin huomattavia eroja lajissa kuitenkin on miesten ja naisten välillä. Naislentopallon lajianalyysia on tutkimuksen perusteella tehnyt myöhemmin opiskelija Rovaniemen ammattikorkeakoulusta (Kivioja 2002). Tässä opinnäytetyössä keskitytään lajin analysoimiseen lähinnä naisten kannalta, koska tutkimus on tehty nimenomaan naisista.

#### **Lajin luonteesta**

Lentopallo määritellään nopeuslajiksi, jossa tarvitaan hyviä reaktioita, korkeaa liikenopeutta sekä räjähtävyyttä. Kestävyyttä ja maksimivoimaa ei lajissa juurikaan tarvita. Lentopalloilija tarvitsee lihasvoimaa oman kehon liikuttamiseen, jolloin ratkaisevassa roolissa on urheilijan suhteellinen voima, toisin sanottuna lihaksiston voiman ja urheilijan painon suhteen on oltava mahdollisimman suuri. (Heinonen & Pulkkinen 1992, 44.) Lentopallon lajiominaisuudet ovat muuttuneet jonkin verran vuosien saatossa uuden pistelaskujärjestelmän sekä pelaajaroolien erilaistumisen vuoksi. Pelin luonteessa voi ha-

vaita suuriakin eroja eri rooleissa olevia pelaajia seurattaessa, mutta pääsääntöisesti Heinosen ja Pulkkisen määritelmä lajista on tämän opinnäytetyön kannalta riittävä. Kuvio 1 havainnollistaa hyvin lentopallon luonteen suhteessa muihin lajeihin.



**KUVIO 1.** Lentopallon sijoittuminen voiman, nopeuden ja kestävyys-suhteen (Helin, Oikarinen & Rehunen 1982, 27)

Kivioja (2002) on tutkinut ottelukohtaisia suorituksia, mutta tuloksia voidaan pitää suoraan verrannollisina lajiharjoituksissa tehtäviin suorituksiin, koska harjoittelu suunnitellaan luonnollisesti pelin luonteen ja vaatimusten mukaisesti. Naislentopallossa suorituksen keskimääräinen kesto on kuusi sekuntia. Lepoaikaa pallojen välissä on noin 25 sekuntia. Tämä tarkoittaa sitä, että elimistön energiavarastot ehtivät palautua pääsääntöisesti hyvin suoritusten välillä. Ajoittain joudutaan pelaamaan pidempiäkin palloja, jolloin elimistö joutuu luonnollisesti kovemmalle rasitukselle, tällöin vaaditaan myös

joitakin kestävyysominaisuuksia. (Kivioja 2002, 35.) Kiviojan tutkimuksen mukaan nämä kestävyyttä vaativat jaksot tasaantuvat kuitenkin pitkällä aikavälillä, koska aikalisille sekä erien väliin jää automaattisesti palautumisaikaa.

Lentopallo-ottelun tehosuoritukset ovat siis yksittäisiä tapahtumia ja niiden välissä on yleensä reilu tauko. Tämä merkitsee sitä, että pikavoimaominaisuudesta ei voida puhua ratkaisevana ominaisuutena naisten lentopallossa. Kun tiedetään että hyppyt, vauhdit ja usein pyrähdyksetkin tehdään maksimaalisella yrityksellä, voidaan sanoa että nopeusvoima, jossa lihassupistus on mahdollisimman nopea, on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista lentopallossa. (Kivioja 2002, 30.)

Lentopallon lajiominaisuuksiin voidaan yhdistää myös tiettyjä esteettisiä, erityisesti nuoria naisia koskevia tekijöitä. Peliasujen jatkuva ”pienentäminen” sekä hoikan ja kimmoisan pelaajaprofiilin ihannoiminen kuuluvat lentopalloilijan arkeen. Ulkonäköön liittyvät paineet saattavat altistaa erityisesti naisurheilijoille tyypillisille syömishäiriöille tai nuorten kohdalla usein esille nousevaan vääristyneeseen kehonkuvaan. Esteettisyys ja ulkonäkökysymykset voivat vaikuttaa suoranaisesti ravitsemuskäyttäytymiseen, joka usein ilmenee liian vähäisenä energian saantina tai tiettyjen ravintoaineiden, kuten rasvan, välttämisenä. Myös tämän vuoksi oikeanlaisen ravitsemustietouden lisääminen tälle ryhmälle on erityisen tärkeää.

Suhteettoman suurista lihaksista ei lentopallossa ole hyötyä, koska ne vievät usein vain tilaa liikelaajuudelta ja nopeudelta. Tämän vuoksi lentopalloilijan ravitsemukseen ei ole perusteltua lisätä lihaksia kasvattavia proteiinivalmisteita tms. Naisilla tosin lihasmassan kasvattaminen on hankalampaa kuin miehillä, eikä vaaraa liian isojen lihaksien kehittymiseen normaalista, runsaanlaisestikaan proteiinia sisältävästä ruokavaliosta ole haittaa suorituksen kannalta.

### **Energia suorituksen aikana**

Suorituksen kesto on siis lentopallossa lyhyt (6 s), jolloin energiantuotto tapahtuu anaerobisesti. Maitohappoa ei elimistöön pitäisi pelin aikana juurikaan kertyä, koska pallojen väliset tauot riittävät välittömien energianlähteiden (ATP, KP) palautumiseen. Varsinaisia tehosuorituksia (kosketusta palloon) ei tule välttämättä edes jokaisessa pallossa, mikä tarkoittaa sitä, ettei lihasten Ph laske lentopallo-ottelun aikana niin alas, että se olisi ratkaiseva väsymystä aiheuttava tekijä. (Kivioja 2002, 30.) Lihasten sähköinen aktiivisuus kasvaa kuitenkin lentopallo-ottelun aikana 25 % lepoon verrattuna, rasituksen voimakkuudesta huolimatta. Tämä aiheuttaa jatkuvan rasituksen hermolihas-järjestelmälle myös matalatehoisessa lentopallo-ottelussa. (Kivioja 2002, 31.) Lentopallo vaatii myös paljon ajattelua sekä teknistä taitavuutta, joka osaltaan rasittaa hermostoa. Tällä perusteella Kivioja väittää, että hermoston väsyminen on suurin syy väsymiseen naisten lentopallo-ottelun aikana. Ääreishermoston väsymistä voi kuitenkin kompensoida keskushermoston kohonneella aktiivisuudella, mihin urheilija voi vaikuttaa korkealla motivaatiolla ja tahdonvoimalla (Kivioja 2002, 31). Lentopallossa säännöllinen ja riittävä ravinnonsaanti on ensiarvoisen tärkeää, niin lihasten kuin hermoston toiminnan kannalta.

Lentopalloilija käyttää suorituksissaan pääsääntöisesti välittömiä energialähteitä; adenosinitrifosfaattia (ATP) ja kreatiinifosfaattia (KP). Elimistö käyttää ATP:n valmistamiseen pääsääntöisesti hiilihydraatista muodostuvaa glykogeenia, mutta myös lihasten sisäisistä varastoista saatavia rasvahappoja. Myös proteiinien aminohapoista voi muokata polttoaineeksi sopivaa glukoosia tai rasvahappoja. (Ilander ym. 2006, 49.)

ATP:ta tarvitaan lihassolujen supistumiseen ja sitä onkin lihassoluissa aina pieniä määriä. Tämä mahdollistaa lihaksen valmiuden suorittaa fyysistä työtä. Valmista ATP:tä on soluissa kerrallaan

määrä, joka riittää ainoastaan noin parin sekunnin maksimaaliseen työhön. Fyysisen työn jatkuvuus edellyttää, että ATP:tä muodostetaan lisää samalla nopeudella kuin sitä kulutetaan. (Ilander ym. 2006, 48.) Maksimaalisissa suorituksissa ATP ei kuitenkaan aina riitä yksinään tuottamaan riittävästi energiaa. Tällöin lihakset ottavat tarvitsemansa energian elimistön KP-varastoista. Lihassolujen KP-pitoisuus on hyvin pieni ja se riittää vain sekunneiksi maksimitehossa suorituksessa. KP-pitoisuudet myös palautuvat nopeasti maksimaalisen suorituksen jälkeen, jos energiaa on varastossa. (Ilander ym. 2006, 57.)

Välittömien energianlähteiden maksimaalinen hyödynnettävyys turvataan riittävällä ja monipuolisella ravinnonsaannilla. Koska suorituksissa käytettävä energia saadaan suoraan välittömistä energianlähteistä, lentopalloilijan elämässä korostuvat ruokailun säännöllisyys ja oikeaoppisuus myös muina aikoina kuin harjoitus- tai pelipäivinä. Jotta suoritustaso pysyy mahdollisimman hyvänä, ei energiavarastoja saa päästää tyhjenemään. Laadukkaaseen palautumiseen on myös kiinnitettävä huomiota, jotta varastot saadaan täydennettyä suoritusten välillä.

## **4.2 Lukioikäisen lentopalloilijan energiantarve**

Tutkittavan ryhmän energiantarve eroaa huomattavasti vastaavasta normaalin lukioikäisen tarpeesta. Valmennuskeskusurheilijoilla liikunnasta aiheutuva lisäenergiantarve kasvattaa kokonaisenergiantarvetta huomattavasti normaaleihin suosituksiin verrattuna. Tytöt harjoittelevat viikossa keskimäärin 10–14 tuntia, valmennuskeskuksen sekä oman seuransa harjoituksissa. Säännöllisellä ravitsemuksella ja riittävän energiansaannin takaamisella on siis suuri merkitys oikeanlaisen kehityksen sekä jaksamisen kannalta.

Energiaa kuluu siis jatkuvasti, myös levossa. Aivot ja lihakset tarvitsevat energiaa huomattavasti rasvakudosta enemmän. Yksi kilo lihasta kuluttaa levossa keskimäärin 12–15 kaloria. Fyysisen harjoittelun seurauksena lihasmassan osuus kehon painosta yleensä suurenee. Jo tämä lisää fyysisesti aktiivisten ihmisten energiantarvetta, koska pelkän aineenvaihdunnan osuus on luonnollisesti suurempi suhteessa passiiviseen henkilöön. (Ilander ym. 2006, 37.) Fyysisesti kookkaampien ihmisten perusaineenvaihdunta kuluttaa enemmän energiaa kuin pienempien henkilöiden. Perusaineenvaihdunnan energiankulutus määräytyy osittain myös sukupuolen mukaan, jo pelkästään siitä syystä, että naisilla lihasmassaa on yleensä vähemmän kuin miehillä. Lihasmassan eroavaisuudet eivät kuitenkaan selitä koko eroa, vaan se johtuu todennäköisesti myös hormonaalisista vaikutuksista. Myös perintötekijöillä voi olla vaikutusta perusaineenvaihdunnan kulutukseen. On havaittu, että kahdella vartaloltaan samankaltaisella voi olla jopa 500 kalorin ero vuorokausittaisessa kulutuksessaan. (Ilander ym. 2006, 37–38).

Aineenvaihdunnan ohella lihastyötä vaativalla fyysisellä aktiivisuudella on suurin merkitys päivittäiseen energiankulutukseen. Täydellisessä ympärivuorokautisessa vuodelevossa olevan henkilön energiankulutus on hyvin lähellä perusaineenvaihdunnan kulutusta. Kaikki liike tämän lisäksi suurentaa heti energiankulutusta. Energiaa kuluu päivittäin perusaktiivisuuteen, kuten istumiseen tai kävelyyn ja urheilijoilla fyysiseen harjoitteluun. Rasittava liikuntasuoritus voi olla jopa 20-kertainen lepotilaan nähden. Nopeus ja voima-jeissa hetkellinen energiankulutus on korkea, mutta kokonaiskulutus voi jäädä melko pieneksi suoritusten lyhyen keston vuoksi. (Ilander ym. 2006, 41.) Räjähäviä voimasuorituksia sekä ajoittaista nopeuskestävyyttä vaativassa lentopallossa energiankulutus on ajoittain kuitenkin melko suurta, minkä vuoksi energiavarastojen on oltava suoritukseen ryhdyttäessä riittävällä tasolla.

Tarkan energiantarpeen arvioiminen ryhmätasolla on miltei mahdotonta, koska kyseessä on niin monen eri tekijän summa. Suuntaa antavia lukuja voi kuitenkin esittää yleisesti tätä ryhmää koskevana. Ryhmän ikäjakauma on 16–19 vuotta, ja varsinainen pituuskasvu on valtaosalla jo pysähtynyt. Energiankulutus voi kuitenkin olla suurempaa aikuisten vastaavaan verrattuna, mahdollisesti puutteellisen suoritustekniikan vuoksi, jolloin liikunta ei ole yhtä taloudellista ja kuluttaa enemmän energiaa. Naisilla energiankulutus on siis pienempää kuin miehillä, mikä on otettava huomioon tämän ryhmän tarvetta kartoitettaessa.

Kokonaisenergiantarve ikää, sukupuolta ja aktiivisuustasoa tarkastellessa voisi tälle ryhmälle olla 2 500–3 500 kaloria vuorokaudessa, josta perusaineenvaihdunnan kulutus on noin 50–60%, eli 1 200–1 600 kaloria vuorokaudessa. Ruoan aiheuttaman lämmön tuoton osuus pysyy aktiivisuudesta riippumatta noin kymmenessä prosentissa, ja fyysiselle aktiivisuudelle jää noin 30–40 % päivittäisestä energiankulutuksesta. Suuntaa antavasti 16–19 -vuotias urheileva tyttö kuluttaa vuorokaudessa 40–48 kaloria painokiloa kohti. Vastaavasti ei urheileva tyttö kuluttaa 32–37 kaloria painokiloa kohti. Urheilevan nuoren energiantarve on siis huomattavasti ”normaalia nuorta” suurempi. (Ilander ym. 2006, 236–237.) Harjoitusten lisäämä energiantarve on kahden tunnin lajiharjoituksessa noin 550–700 kaloria ja tunnin fysiikkaharjoituksessa noin 400–500 kaloria (Energynet 2009). Todellinen kulutus on siis riippuvainen yksilön ominaisuuksista, harjoituksen tehosta ja taloudellisuudesta.

## **5 RAVINNON MERKITYS URHEILUSSA**

Lentopallossa vaaditaan nopeutta ja räjähtävyyttä eikä kestävyysominaisuuksia juurikaan painoteta. Lajisuoritukset ovat nopeita ja lyhytkestoisia, mutta ajoittain niitä saattaa kuitenkin tulla monta peräkkäin, jolloin on kyse myös kestävyyydestä. Lentopalloilijan ei



ole kuitenkaan mielekästä kasvattaa lihasmassa kohtuuttoman suureksi, joten varsinaisten voimalajien suosituksia ei ole syytä ravitsemuksessa noudattaa. Ravinnon merkitystä tarkasteltaessa kestävyysurheilijoille tehtyjä suosituksia ja käytäntöjä voidaan soveltaa helposti myös nopeutta vaativissa lajeissa. Ravitsemuksen kannalta elimistöltä vaaditaan lentopalloharjoittelussa kestävyysominaisuuksista suurta hapenottokykyä ja tehokasta hiilihydraattiaineenvaihduntaa. Perusruokavaliosta on pidettävä vähintään yhtä hyvää huolta kuin alla esitellyistä suorituskykyä hienosäätävistä ravitsemustoimenpiteistä. (Ilander ym. 2006, 407.) Kuten lajiansalyysistä ilmeni, lentopalloilijan optimaalisen suoritustason kannalta merkittävä on säännöllinen, monipuolinen ja riittävä ravinnonsaanti.

### **5.1 Valmistautuminen suoritukseen**

Ennen suoritusta urheilija voi yrittää vaikuttaa ravinnolla tekijöihin, jotka heikentävät suorituskykyä, kuten nestehukkaan, glykogeenivarastojen tyhjenemiseen tai verensokerin laskuun. Peruslähdekohtana suoritukseen valmistautumisessa on säännöllisestä hiilihydraatin saannista huolehtiminen edellisenä ja suorituspäivänä. Hiilihydraatin avulla lihasten glykogeenivarastot täyttyvät ja verensokeri saadaan sopivalle tasolle. Nämä tekijät tehostavat harjoittelua ja lykkäävät väsymystä. Toisena päämääränä on saavuttaa nestetasapaino ennen harjoitusta. Kuitenkin, jos palautuessa on juotu riittävästi, valmistautuessa ei nestettä tarvitse tankata suuria määriä. Sama pätee myös ravintoon: jos palautumiseen on keskitytty huolella, on helpompi myös valmistautua seuraavaan suoritukseen. (Ilander ym. 2006, 423.)

Syömisajankohdalla ennen suoritusta on myös merkitystä. Suositeltava aika riippuu määrästä ja koostumuksesta. Syödyn ruoan tulisi olla sulanut kokonaan tai ainakin suurimmaksi osaksi ennen suorituksen alkua. Viimeinen suoritusta edeltävä ateria tulisi kuitenkin

kin olla syötynä aikaisintaan neljä tuntia aikaisemmin. Jos ruokailusta on pidempi aika, verensokeri alkaa laskea, mikä luonnollisesti laskee suorituskykyä. Riittävän monipuolisella ja oikeaan aikaan nautitulla aterialla on myönteinen vaikutus glykogeenivarastoihin, verensokeriin, nestetasapainoon sekä pitkässä suorituksessa näöntunteen loitolla pitämiseen. Suoritukseen valmistavalla aterialla tulisi suosia pehmeää, hyvin sulavaa ruokaa, joka sisältää paljon hiilihydraattia, vähän proteiinia ja erittäin vähän hitaasti sulavaa rasvaa. Matalan GI:n hiilihydraatteja kannattaa suosia, koska niistä vapautuu energiaa tasaisesti, mikä mahdollistaa verensokerin optimaalisen tason suorituksen aikana. (Ilander ym. 2006, 423–424.) Sopivia ruokalajeja harjoitusta edeltävälle aterialle ovat esimerkiksi kasvispainotteiset ruoat (esim. hernekeitto, tomaattikastike), puurot, vähärasvaiset maitotuotteet, hedelmät ja marjat.

Nestetasapainon pitää myös olla kunnossa ennen suoritusta. Nesteen nauttiminen vasta suorituksen aikana, silloin kun jano yllättää, on jo liian myöhäistä. Siksi etukäteen valmistautuminen on tärkeää, jotta suorituskyky ei kärsi nestevajeen takia. Nestettä tulisi juoda noin puoli litraa päivittäisen perusnesteytyksen lisäksi jo suoritusta edeltävänä iltana, varsinkin jos silloin on vielä tehty oma harjoituksensa. Aamulla heti heräämisen jälkeen uudet puoli litraa, päivän aikana juodaan normaalisti ja noin kaksi tuntia ennen suoritusta vielä puoli litraa. Nestetasapaino tulee saada sopivalle tasolle ennen suoritusta, ja ylimääräisen nesteen pitäisi ehtiä poistua virtsan muodossa ennen suorituksen alkamista. Tämän vuoksi liiallinen nesteytys ei ole järkevää, jotta suoritus ei kärsi vessahädän takia. (Ilander ym. 2006, 428–429.) Nuorelle urheilijalle paras urheilujuoma on vesi tai laimea mehu. Ruoan yhteydessä juotavaa maitoa tai piimää ei tulisi kuitenkaan korvata vedellä, vaan juoda vettä normaalin ruokajuoman lisäksi.

## 5.2 Neste- ja energiatasapainon ylläpito suorituksen aikana

Suorituksen aikana elimistö pyrkii viilentymään hikoilun avulla. Eri-tyisesti sisäliikunnassa, kuten lentopallossa, hikoilu on runsasta. Sisätiloissa hien erityistä lisäävät entisestään lämmin ja kostea ilma sekä hien haihtumista edistävä heikko ilmavirtaus. Haihtumisen ollessa hidasta hikoilun viilentävä vaikutus pienenee, mikä luonnollisesti lisää hieneritystä. Lentopallossa nestettä haihtuu elimistöstä noin 0,5 - 1,5 litraa tunnissa. Hikoilu on myös yksilöllistä, ja siihen vaikuttavat olosuhteiden lisäksi henkilön koko ja fyysinen kunto; mitä parempi kunto ja mitä isompi henkilö, sitä enemmän hikeä. Tästä syystä nesteen saantisuosituksista voidaan antaa vain karkeita arvioita. (Ilander ym. 2006, 430–431.) Nestehukka on kuitenkin merkittävin suorituskykyä alentava ja uupumusta aiheuttava tekijä, ja vakavimmillaan se voi aiheuttaa sykkeen vaihtelua, huimausta ja pahoinvointia. Tärkeää suorituksen kannalta on siis ehkäistä nestevajeen syntymistä ja siksi riittävästä juomisesta on huolehdittava kunkin yksilöllisesti.

Lentopallossa juominen suorituksen aikana on helppoa automaattisten taukojen, kuten aikalisien ja erätauojen takia. Nesteen menetykset ottelun aikana saattaa kuitenkin vaihdella yksilöllisten ominaisuuksien ja suoritusmäärien mukaan. Etukäteen valmistautumalla ja omaa elimistöä kuuntelemalla urheilijan tulee löytää oma tasapaino myös nesteytykseen, jotta välttyään nestevajeen tai ylines-tytyksen ongelmilta.

Lentopallossa tehosuoritusten ollessa lyhyitä ja ottelun kestäessä pisimmillään reilut kaksi tuntia taukoineen, ei varsinaisesta energiovajeesta suorituksen aikana ole pelkoa, kunhan vaan ravitsemuksen perusasiat ovat kunnossa ja energiavarastot ovat täynnä ennen suoritusta. Pitkän ottelun tai nuorille tyypillisen turnauspäivän aikana on kuitenkin huolehdittava neste- ja energiatasapainon ylläpi-

dosta pienillä, nopeasti sulavilla, hiilihydraattipitoisilla välipaloilla. Hyviä välipaloja ovat ottelujen pitkällä erätauolla esimerkiksi hedelmät; tuoreina, kuivattuina tai soseena ja turnauspäivinä mm. voileivät, mehukeitto ja vähärasvainen jogurtti. Suorituksen aikaisen tankkaamisen sijaan on siis nuorten kannalta kuitenkin tärkeämpää opetella oikeat ruokailutottumukset ja panostaa palautumiseen sekä säännöllisiin elämäntapoihin.

### 5.3 Palautuminen

Valmennuskeskuksessa harjoittelevien nuorten elimistö on kovasta harjoitustahdistasta ja rasituksesta johtuen ajoittain lujilla. Tavoitteellisen harjoittelun onkin oltava säännöllistä ja riittävän kovaa, jotta elimistö saa ärsykeitä ja kehittyy vahvemmaksi ja toimivammaksi. Säännöllisten ja kovatehoisten harjoitusten välissä palautuminen nousee tärkeään asemaan. Laadukkaasta palautumisesta huolehtiminen mahdollistaa nopeamman tulosten paranemisen ja harjoittelun laadun sekä tehon tason säilymisen ja koventamisen (Ilander ym. 2006, 453). Ravinto ja lepo ovat yhdessä tärkeimmät palautumista edistävät tekijät.

Palautuminen on saatava käyntiin heti fyysisen rasituksen jälkeen, muun muassa elimistön nestetasapainon palauttamiseksi, glykogeenivarastojen täydentämiseksi sekä lihasvaurioiden korjaamiseksi. Lihasglykogeenin täydentäminen on palautumisen tärkeimpiä tavoitteita ja vajaille varastoilla harjoitteleminen voi johtaa jatkossa vastustus- ja suorituskyvyn heikkenemiseen sekä kielteiseen motorisen, taidon ja tekniikan kehittymiseen. Glykogeenivarastojen täydentäminen turvataan nauttimalla jotakin hiilihydraattipitoista heti suorituksen jälkeen. (Ilander ym. 2006 457–458.) Hiilihydraatin nopealla saannilla on merkitystä erityisesti silloin, kun seuraava harjoitus on vielä saman päivän aikana tai kun kahden kovan suorituksen välillä on vain yö aikaa palautumiseen. Valmennuskeskusurheilijoil-

la tilanne on päivittäin kuvaillun kaltainen. Haasteelliseksi palautumisen käynnistämisen voi tehdä pitkät matkat harjoituksista ruokapöytään, mikä pitäisi huomioida varaamalla mukaan hiilihydraattipitoista välipalaa. Glykokeeninmuodostuksen maksimoinniksi voi palautuessa olla perusteltua suosia nopeamman GI:n hiilihydraatteja. (Ilander ym. 2006, 458).

Palautuessa hiilihydraatin lisäksi kannattaa nauttia pieniä määriä proteiinia. Siitä on todettu olevan selkeää hyötyä, jos hiilihydraattien nauttiminen pysyy kohtuullisella tasolla. Proteiini on antikatabolisesti vaikuttava ravintoaine, mikä tarkoittaa sitä, että kovasta rasituksesta aiheutuva lihasproteiinin purkautuminen voidaan pysäyttää proteiinin nauttimisella. Erityisesti fysiikkaharjoituksen jälkeen on syytä huolehtia hiilihydraattien ohella proteiininsaannista. Lentopalloilijan fysiikkaharjoitus sisältää usein lyhyitä maksimitehoisia suorituksia ja proteiinin on todettu hyödyttävän juuri urheilijoita, jotka harjoittelevat elimistön ääri rajoilla. Proteiinin nauttiminen palautuessa vähentää myös loukkaantumisriskiä, vähentää sairastelua ja lihaskipeyttä. (Ilander ym. 2006, 458.)

Nestetasapaino on myös suorituksen jälkeen saatava korjattua. Palautuessa juomista on järkevä ajatella seuraavaan suoritukseen valmistavana toimenpiteenä, koska päätavoitteena on suorituskyvyn palauttaminen ennen seuraavaa harjoitusta. Nestetasapainon palauttaminen on tärkeää myös glykokeenivarastojen vuoksi, koska glykokeenin muodostuminen ja lihasproteiinin rakentuminen on hitaampaa jos elimistö kärsii nestehukasta. (Ilander ym. 2006, 453.) Jos suoritusten välille jää yli vuorokauden verran aikaa, riittää nestetasapainon korjaamiseen yleensä normaali juominen aterioiden yhteydessä ja niiden välillä. Tälle ryhmälle on kovan harjoittelutahdin vuoksi suositeltavaa juoda heti harjoittelun jälkeen noin puoli litraa ja vielä seuraavien tuntien aikana 0,5 - 1,5 litraa pieninä annoksina.

Nuorille säännöllisten elämäntapojen ja ravitsemuksen korostaminen on tärkeää, enkä näe perusteltuna käyttää harjoittelun yhteydessä mitään erityisvalmisteita ennen kuin perusasiat ovat kunnossa. Muuten joudutaan helposti tilanteeseen, jossa esimerkiksi korvataan aterioita urheilu- tai energijuomilla. Vuonna 2007 British Journal of Nutritionissa julkaistiin erityisesti nuorten kannalta positiivinen tutkimus. Sen mukaan rasvattomassa maidossa on luonnostaan ravintoaineita, joita urheilujuomiin lisätään keinotekoisesti. Tutkimuksessa vettä tai urheilujuomaa nauttineilla nestetasapaino ei palautunut yhtä hyvin kuin maitoa nauttineilla. Tämä on erityisesti nuorten naisten kannalta merkittävä tulos, maidon muutenkin edullisten vaikutusten lisäksi (esim. luuston kehitys, D-vitamiinin saanti).

## **6 TUTKIMUKSEN TARVE JA TOTEUTUS**

Tutkimukselle oli ryhmässä selkeä tarve. Valmentaja oli havainnut tyttöjen käyttäytymistä ja kehittymistä seuratessaan, että nykyinen ravitsemustieto oli melko puutteellista. Valmennuskeskuksessa harjoittelu on tavoitteellista ja urheilijaksi kehittyminen vaatii myös muiden kuin lajiominaisuuksien huomioimisen. Tämän takia on jo nuorena hyvä tiedostaa ravitsemuksen ja levon merkitys suorituskykyyn vaikuttavina tekijöinä. Jo kouluun hakeutuessaan opiskelijoilla on oletettavasti ollut tähtäimessä urheilu-ura, joka edellyttää kokonaisvaltaista oman kehon tuntemusta ja huolenpitoa. Mitä korkeammalla tasolla urheillaan, sitä merkittävämpään rooliin ravinto nousee. Yksinkertaisimmillaan keho on urheilijan työväline, jonka paras mahdollinen suorituskyky taataan riittävällä ja laadukkaalla ravinnolla. Toimeksiantajan tavoitteena oli antaa nuorille urheilijoille selkeä kuva siitä, mitä riittävän monipuolinen, terveellinen ja nautinnollinen ravinto pitää sisällään.

## 6.1 Ruokapäiväkirja menetelmänä

Ruoankäyttöä voidaan tutkia useiden eri menetelmien avulla. Näitä ovat ruokapäiväkirja, ruoankäyttö- ja ravintohaastattelu sekä frekvenssikyselyt. Ruokapäiväkirjan pitoa pidetään ruoankäytön tutkimuksessa standardimenetelmänä. Muiden menetelmien tehokkuutta on verrattu yleensä seitsemän päivän ruokapäiväkirjan pitoon. (Leppänen 2008, 23.) Tässä tutkimuksessa menetelmänä käytettiin ruokapäiväkirjaa. Ruokapäiväkirja soveltuu tutkimuksiin, joissa halutaan saada tarkkaa tietoa yksilön ruokailutottumuksista ja joissa tutkittavat ovat yhteistyökykyisiä. Menetelmän käyttö ei ole samassa muodossa mielekästä suurien ryhmien ruoankäytön arviointiin, jo työläytensä sekä mahdollisen epäluotettavuuden takia. (Aro ym. 1999, 39–40). Tähän tutkimukseen ruokapäiväkirja soveltuu menetelmänä hyvin.

Ruokapäiväkirjan pitämisellä tarkoitetaan kaikkien nautittujen ruokien ja juomien kirjaamista tiettyinä ajanjaksona. Ajanjakso voi vaihdella päivästä viikkoihin, mutta mikäli halutaan selvittää yksilön tavanomaista ruoankäyttöä, tarvitaan ruokapäiväkirja vähintään viikon ajalta. (Leppänen 2008, 8.) Viikon ruokapäiväkirjan avulla saadaan huomioitua myös päivien väliset vaihtelut, mikä on tärkeää koska yksilön ravinnonkäyttö vaihtelee päivästä toiseen, arkipäivästä viikonloppuun ja vuodenajasta toiseen. Jos yksilön ruoankäyttöä siis halutaan mitata luotettavasti, tarvitaan ruokapäiväkirjat vähintään viikon ajalta. Tällöin ainakin energiaravintoaineiden saantitasot saadaan mitatuksi 10 %:n tarkkuudella. Useimmilla ihmisillä on myös ruoankäytössään viikkorytmi siten, että viikonloppuna syödään enemmän ja toisenlaista ruokaa kuin arkipäivinä, jolloin viikon ruokapäiväkirja tavoittaa myös tämän vaihtelun. (Aro ym. 1999, 39.)

Yli viikon mittaisesta ruokapäiväkirjan pidosta ei tutkimuksen kannalta ole varsinaista hyötyä, mutta yksilön oman ravitsemuskäyttä-

tymisen seurannassa tästä voi olla apua. Opinnäytetyössäni tutkitavat pitivät ruokapäiväkirjaa neljän viikon ajalta, ja huomasin pitkän jakson aiheuttamat ongelmat selvästi. Mitä pidemmän aikaa ruokapäiväkirjaa pidetään, sitä epätarkemmaksi se tulee, johtuen tutkittavan väsymyksestä ruokapäiväkirjan pitoon. Ruokapäiväkirja on kuitenkin melko työläs menetelmä, joka vaatii paneutumista ja kärsivällisyyttä tutkittavilta. (Leppänen, 2008, 8.) Mielestäni tälle ryhmälle oman käyttäytymisen tarkastelu pidemmällä ajanjaksolla ei kuitenkaan mennyt hukkaan, koska jokainen saattoi oivaltaa samalla jotain omasta ravitsemustilastaan ja joutui ainakin konkreettisesti ajattelemaan päivittäisiä valintojaan.

Ruokapäiväkirjan avulla saadaan tarkkaa tietoa yksilön energian ja ravintoaineiden saannista. Ruokapäiväkirjalomake voi olla esikoodattu eli sisältää valmiiksi elintarvikelista, joihin tutkittavat merkitsevät kulloinkin nauttimansa ruoat ja juomat. Useimmiten lomake on kuitenkin täysin tyhjä, ja tutkittava todella tekee omaa päiväkirjaansa. Päiväkirjojen atk-käsittely vaatii tällöin enemmän voimavaroja, mutta kerättyä tietoa pidetään luotettavampana, koska kaikki ruoat on voitu kuvata tarkemmin. (Aro ym. 1999, 40.) Tässä tutkimuksessa ryhmälle jaettiin tyhjä lomake, jossa näkyivät vain ateriat otsikoittain.

Ruokapäiväkirjatutkimus vaatii tutkittavalta yhteistyökykyä sekä huolellisuutta ja tarkkuutta. Tutkittavan pitää jossain määrin ymmärtää ruoka-aineiden laatuja ja määrien merkitys sekä mahdollisesti hallita ja hahmottaa erilaisia mittayksiköitä. Ruokien kirjaaminen saattaa myös muuttaa tutkittavien ruokailua kahdella tavalla:

- 1) tutkittavat eivät syö kuten normaalisti, vaan haluavat antaa paremman kuvan ruokavaliostaan,
- 2) tutkittavat eivät syö monimutkaisia ruokia, jotta kirjaaminen olisi helpompaa. (Leppänen 2008, 19.)



Epäluotettavuutta aiheuttavana tekijänä ruokapäiväkirjatutkimuksessa on havaittu myös aliraportointi. Tutkimuksissa on kuitenkin todettu, ettei se vaikuttanut energiaravintoaineiden suhteisiin. Aliraportoinnilla on kuitenkin merkitystä muiden ravintoaineiden saannin arviointiin. Myös terveystietoisuuden lisääntyminen vaikuttaa ruokapäiväkirjatutkimukseen siten, että yhä useampi kaunistelee todellista ruokavaliotaan. (Leppänen 2008,19.) Nämä seikat on otettava huomioon tutkimuksen tuloksia arvioitaessa.

## 6.2 Aineiston keruu

Valmennusryhmässä oli ollut pitkään tarvetta ravitsemuksen tutkimukselle, ja varsinainen työ lähti käyntiin jo ennen opinnäytetyöprosessini aloittamista. Valmentajat ohjeistivat tytöt kuukauden ajaksi ruokapäiväkirjojen pitoon syksyllä 2008. Ryhmälle jaettiin lomakkeet, joissa oli valmiina ateriat otsikoittain (aamupala, välipala, lounas, välipala, päivällinen, iltapala) sekä oma sarake kunkin ruokalajin kalorimäärän arvioimiseen. Valmentajien pyrkimyksenä oli, että tytöt havahtuisivat siihen, montako ateriaa päivässä piti syödä ja miten paljon kustakin ruoka-aineesta tai -lajista saa energiaa. Ryhmälle annettiin päivittäisen energiasaannin suosituksen ehdottomaksi alarajaksi 2 500 kaloria.

Ruoka-aineita ja niiden energiamääriä tytöt hakivat Internetistä, Valion ravintoainelaskurista (Valio 2009). Laskurin etusivulla kysytään ikäluokkaa ja painoa, joiden avulla ohjelma laskee arvioidun energiantarpeen. Työkaluna Valion ravintoainelaskuri on helppokäyttöinen ja opettavainen. Käyttäjä näkee selkeästi esimerkiksi sen, millainen ateriarhythmi pitäisi olla ja kuinka paljon erityyppinen liikunta keskimäärin lisää energiantarvetta. Palvelu on helppokäyttöinen myös sellaisille, joilla ei ole kokemusta ruokamitoista tai ravintoainesisällöistä. Ravintolaskurissa tuotteita vain poimitaan kappalemäärittäin kunkin aterian kohdalle.

Ruokapäiväkirjojen täyttämisen jälkeen vastuu työstä siirtyi minulle. Tutkin ja arvioin kunkin tytön merkintöjä ja kokosin tuloksista Excel-taulukon (LIITE 1). Taulukossa tytöt on koodattu erilaisin kirjaimin. Hankin aiheesta teorian tietoa, jota vertailin omiin havaintoihini ja aiempaan kokemukseeni. Annoin tämän perusteella kullekin tytölle henkilökohtaista kirjallista palautetta ja kokosin aiheesta tietoisukupaketin (LIITE 2). Alla on esimerkkinä yhden tytön palaute.

### **Palaute, tyttö C:**

- *Et saa ravinnosta tällä hetkellä riittävästi energiaa kulutukseesi nähden*
- *Pidä kiinni ateriarytmistä, älä jätä aterioita väliin*
- *Kunnollinen ateriarytmi myös viikonloppuisin ja niinä aikoina kun ei ole harjoituksia. Tämä on elimistön energiatasapainon ja kehittymisen kannalta ensiarvoisen tärkeää.*
- *Lisää ruokavalioosi proteiinia ja hiilihydraattia sekä erityisesti hyvälaatuista rasvaa (öljyt, pähkinät, kala)*
- *Ota maitotuotteet päivittäiseen käyttöön, jotta kalsiumin ja D-vitamiinin saanti lisääntyy*
- *Koosta kaikki ateriat monipuolisesti ja syö useita pieniä annoksia päivän mittaan. Näin saat helposti lisättyä energiansaantiasi, eikä kerta-annosta tarvitse kasvattaa mielettömän suureksi*
- *Aamupalalle puuroa, täysjyväleipää, hedelmiä, maitotuotteita*
- *Moni asia on vain tottumiskysymys, opettele uusia tapoja pikkuhiljaa, jolloin niistä tulee pysyvä osa päivittäisiä rutiinejasi.*
- *Suosittelen veriarvojen mittauttamista, joista näkyy muun muassa, onko veren hemoglobiini kohdallaan.*

## **6.3 Aineiston analysointi**

Tutustuin aineistoon ensin silmämääräisesti ja listasin joitakin havaintoja ryhmän ravitsemuksesta ”arkitietoni” perusteella. Alkukartoituksen avulla tulivat selvästi esille yleiset linjat vahvuuksineen ja heikkouksineen. Syvensin omaa teorian tietouttani, minkä jälkeen valitsin ruokapäiväkirjoista tutkimukseni kannalta sopivimman ajan-

jakson. Valitsin tutkimukseen päivät ruokapäiväkirjojen toiselta viikolta. Otin mukaan kaksi arkipäivää sekä yhden viikonlopun päivän, eli yhteensä kolme päivää. Pyrin valitsemaan päivät siten, että mukana oli kultakin tytöltä yksi harjoitus-, lepo- sekä viikonlopun päivä. Näiden päivien merkinnät vein Finelin ruokakoriin (Fineli 2003–2009), jonka avulla sain selville syötyjen ruokien ravintoarvot. Tein jokaisen tytön kolmesta päivästä yhteenvedon ja laskin keskiarvot kullekin. Nämä keskiarvolukemat vein Exceliin, johon valitsin mielestäni oleelliset ravintoaineet.

Saatujen ravintoarvojen perusteella kokosin erikseen ryhmälle yhteisen sekä kullekin yksilöllisen kirjallisen palautteen ja luennossa esiin nostettavat aihealueet. Omat oletukseni sekä tutkimuksesta saadut tulokset olivat samassa linjassa, ja tietyt epäkohdat olivat helposti havaittavissa. Merkittävin huomio oli se, että ravitsemistietous vaikutti melko puutteelliselta ja ryhmälle olisi suurta hyötyä jo pelkkien perusasioiden selvittämisestä. Otin tämän huomioon palautetta antaessani sekä luentomateriaalia kootessani. Pyrin ilmaisemaan asiat mahdollisimman käytännönläheisesti, esimerkkien avulla ja linkittämällä tiettyjen ravintoaineiden vaikutusta suoraan johonkin elimistön toimintoon.

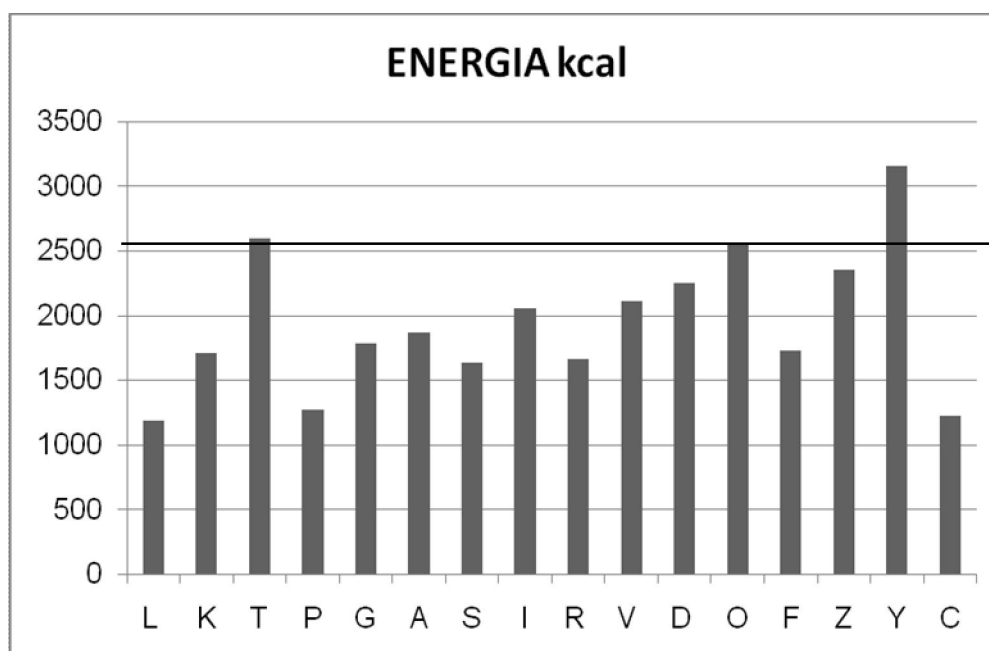
## **7 TULOKSET JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET**

Ruokapäiväkirjatutkimuksella tutkitaan yleensä yksilön käyttäytymistä, eikä niiden perusteella voi vetää johtopäätöksiä koko ryhmän syömisestä. Yksilökohtaiset erot ovat joiltakin osin huomattavia, ja kunkin tytön ruokailukäyttäytyminen poikkesi muista. Joukossa ei kuitenkaan ollut kovinkaan montaa tyttöä, joka olisi syönyt ”oikein”, vaan lähes kaikilla oli joitakin puutteita tai ylilyöntejä. Yleisesti oli havaittavissa, että puutteet eri ravintoaineissa johtuivat liian vähäisestä energiansaannista. Pelkästään lisäämällä ravinnon määrää saataisiin aikaan huomattava parannus yksittäisten ravintoaineiden

saantiin. Seuraavassa on olennaisimpien ravintoaineiden saanti eriteltynä.

### Energiaravintoaineet

Kokonaisenergiansaanti jäi koko ryhmän keskiarvoa tarkasteltaessa ehdottomasti liian alhaiseksi. Tämän ryhmän energiansaanti tulisi vuorokausitasolla olla 2 500–3 500 kaloria, eikä alle 2 500:n lukemia pitäisi olla yhdelläkään työllä. Nyt kokonaisenergian keskiarvoksi jäi vain 1 950 kaloria. Yksilötasolla lukemat olivat huolestuttavan alhaisia; joukossa oli muutama tyttö, jonka energiansaanti ylitti vaivoin tuhannen kalorin rajan. Ilmiö on todella huolestuttava, kun otetaan huomioon ryhmän energiantarve ja kulutus. Vain alle kolmannes työistä sai päivittäin tarpeeksi energiaa, eikä heistäkään ollut kuin yksi, joka ylitti kolmen tuhannen kalorin rajan. Liian vähäisen energiansaannin vuoksi myös kaikkien yksittäisten ravintoaineiden saanti jää yleensä alle suositusten.



**KUVIO 2.** Kokonaisenergiansaanti verrattuna suosituksiin.

Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet olivat ryhmätasolla melko hyvin kohdallaan. Hiilihydraattia saatiin keskimäärin 51 %, proteiinia 20 % ja rasvaa 29 %. Yksilötasolla hiilihydraatin saannin vaihteluväli oli 39:stä 61,5:een prosenttiin, mutta valtaosalla suhteellinen saanti pysyi suositusten puitteissa, joskin aivan alarajoilla. Proteiinin keskimääräinen saanti oli yksilötasolla runsaanlaista ja kaikilla suhteellista osuutta tarkasteltaessa riittävää. Myös rasvansaanti oli keskiarvoisesti suositusten mukaista, mutta yksilötasolla vaihteluväli oli huikea 17:sta 42:een prosenttiin. Rasvansaannissa yksilölliset erot olivat selkeimmät. Todella huolestuttavalta näytti myös tyydyttyneen rasvan osuus koko rasvansaannista. Melkein poikkeuksetta jokaisella tyydyttyneen rasvansaanti ylitti suositusten mukaisen kolmanneksen päivittäisestä rasvansaannista. Rasvan laatu on siis tällä ryhmällä pääsääntöisesti huono.

Keskiarvojen tarkastelu ei tällä ryhmällä ole kovin mielekästä. Koska ääripäät ovat niin kaukana toisistaan, ne saavat keskiarvon näyttämään suositusten mukaiselta. Energiaravintoaineiden suhteellisten osuuksien tarkastelu ei siis kerro vielä oikeastaan mitään. Absoluuttisen saannin arviointi, eli saanti grammoina, antaa luotettavamman kuvan todellisuudesta.

Hiilihydraattien saannin tulisi olla 6 - 8g/kg/vrk, mikä tarkoittaa, että tämän ryhmän tulisi saada hiilihydraattia noin 450 grammaa päivässä. Keskimääräinen saanti on vajaat 240 grammaa. Yksilötasolla suosituksista jäivät kaikki, yhtä tyttöä lukuun ottamatta. Lukemat ovat huolestuttavia lajiominaisuuksia sekä hiilihydraatin tarvetta ajatellen. Hiilihydraatti ja elimistön glykogeenivarastot ovat lentopallossa suorituksen pääenergianlähde, ja varastojen jatkuvasta käytettävyydestä ja täydentämisestä tulisi pitää parempaa huolta.

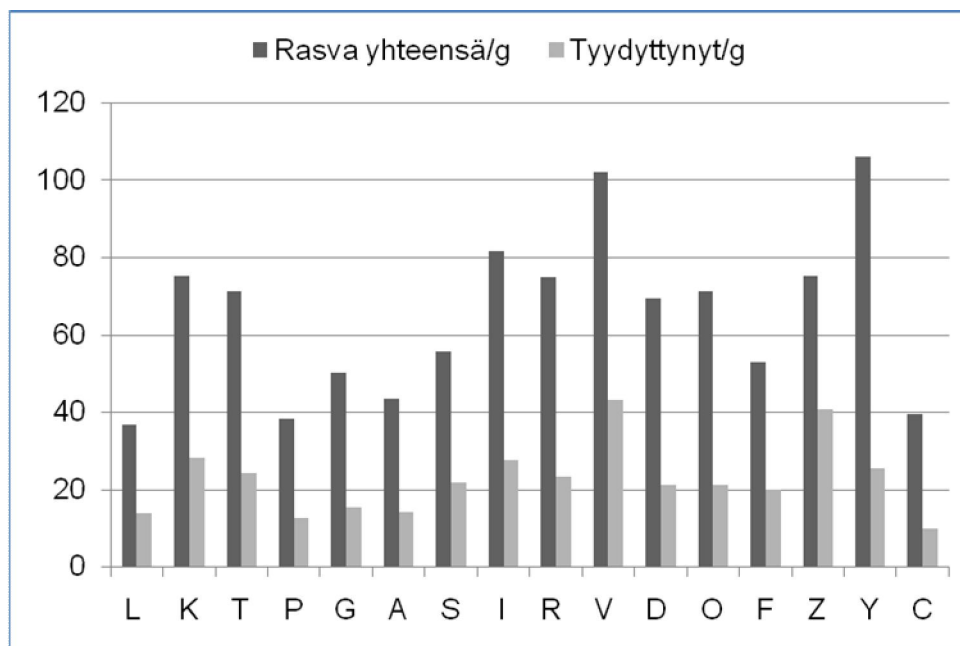
Proteiinien suositeltava saanti on 1,5 - 2g/kg/vrk, mikä tarkoittaa, että tämän ryhmän tulisi keskimäärin saada noin 110 grammaa päivässä. Saanti jää suurimmalla osalla alle suositusten, mutta kes-

kiarvoa nostaa muutama tyttö, jolla saanti on reilusti yli suositusten. Yli kahden gramman saannista painokiloa kohden ei ole todettu olevan hyötyä, koska proteiineilla ei ole elimistössä ylijäämävarastoa. Niillä, joilla myös kokonaisenergiansaanti oli suositusten mukaisena, oli proteiinin saanti yleisesti riittävällä tai jopa liiallisella tasolla. Ylimääräinen proteiini ei ole hyödynnettävissä energiantuotannossa, jos hiilihydraattia on riittävästi elimistön käytössä. Yleensä proteiininkin saanti oli siis liian vähäistä, käytännössä liian vähäisen kokonaisenergiansaannin vuoksi.

Kokonaisrasvansaanti oli keskimääräisesti suositusten mukaisissa lukemissa, mutta yksilöiden väliset erot olivat suuria. Joillakin rasvansaanti ylitti päivätasolla jopa 40 prosenttia kokonaisenergiansaannista, ja osalla taas rasvansaanti jäi huolestuttavan alhaiseksi, vain 17 prosenttiin. Alhaisten lukemien päiväkirjoista huomasi jo silmämääräisesti, että rasvaa pidetään ikään kuin ”myrkkynä” eikä sen merkitystä elimistön normaalin toiminnan kannalta ole ymmärretty. Ainoa näkyvä rasva näiden tyttöjen päiväkirjoissa oli leivän päällä käytettävä margariini, eikä välttämättä sitäkään joka aterialla. Nuorilla urheilijoilla hyvälaatuisen rasvan saanti on suuren energiapitoisuutensa vuoksi jopa suositeltavampaa kuin niukka käyttö. Rasvan avulla on helppo täyttää päivittäinen energiantarve, kunhan vain muistaa kiinnittää huomiota rasvan laatuun.

Yleensä kaikilla, myös niukasti rasvaa syöville, tyydyttyneen huonolaatuisen rasvan osuus oli huomattavan suuri. Tyydyttyneen rasvan osuus ei saisi ylittää koko rasvan määrästä yhtä kolmannesta. Kuvioista 3 voi havaita, että monella tyydyttyneen rasvan osuus on liian suuri. Tällä ryhmällä rasvan määrääkin merkittävämpää näyttää siis olevan sen laatu. Mukana tarkastelussa oli jokaiselta yksi viikonlopun päivä, joka varmasti nostaa oleellisesti tyydyttyneen rasvan saantia. Viikonloppujen ruokavalioon kuului lähes jokaisella suuri määrä herkuja, jotka sisältävät paljon huonoa rasvaa. Myös liian niukan kokonaisenergiansaannin vuoksi turvaudutaan usein

naposteluun ja erilaisiin nopeisiin ja epäterveellisiin välipaloihin. Huolestuttavan usein jopa varsinaisia aterioita korvattiin makeisilla, leivonnaisilla tai suolaisella ”roskaruoalla”. Rasvan laatua voisi parantaa huomattavasti esimerkiksi öljypohjaisten salaattinkastikkeiden käyttö osana päivittäistä ruokavaliota.



**KUVIO 3.** Kokonaisrasvan ja tyydyttyneen rasvan saanti grammoina.

Kuitujen saanti jää suurella osalla melko vähäiseksi. Niukka kuidunsaanti selittyy suurelta osin liian vähäisellä kokonaisenergian saannilla. Oli kuitenkin mielenkiintoista havaita yhteys runsaan tyydyttyneen rasvansaannin ja niukan kuidunsaannin välillä. Nillä, joilla rasvan laatu oli erityisen huonoa, myös kuitujen saanti oli ryhmätasolla alhaisinta. Kuiduilla on kylläisyyden tunnetta sekä jaksamista ylläpitävä vaikutus. Jos kuituja ei saada riittävästi, näläntunne yllättää useammin ja silloin saatetaan turvautua juuri huonolaatuisen ravintoon. Usealla huono kuidunsaanti selittyy myös liian vähäisellä kasvisten ja täysjyväviljan nauttimisella. Viljatuotteista huomattavan

moni käytti valkoista, puhdistettua viljaa, jonka kuitupitoisuus ja muut terveysvaikutukset ovat huonompia kuin kokojyvätuotteissa.

### **Suojaravintoaineet**

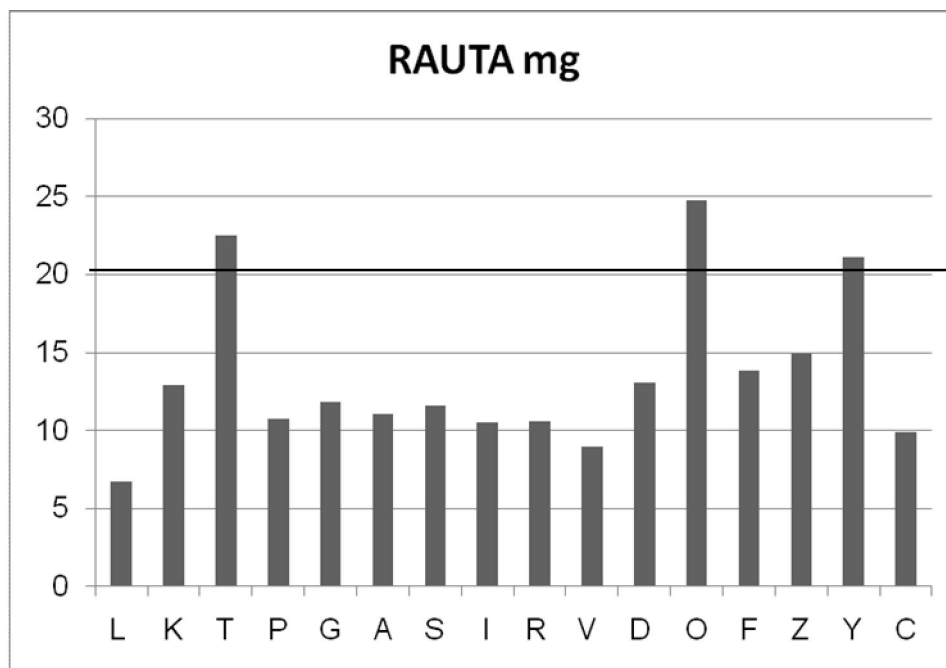
Suojaravintoaineista nostin tuloksissa esille ryhmän kannalta merkittävimmät vitamiinit, kivennäis- ja hivenaineet. Tarkastelin erityisesti C- ja D-vitamiinin sekä kalsiumin, raudan ja magnesiumin saantia. Tuloksista havaitsin muutamia mielenkiintoisia seikkoja.

C-vitamiinia tytöt saavat ravinnostaan keskimäärin niukanlaisesti. Tulos oli yllättävä, koska väestötasolla C-vitamiinin saanti on yleensä Suomessa riittävää (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2006, 8). Joukossa oli yksilötasolla vain kolme tyttöä, joilla saanti oli suositusten mukaista, muuten lukemat jäivät reippaasti liian pieniksi. Vähäinen C-vitamiinin saanti selittyy pitkälti niukalla kasvisten ja hedelmien käytöllä. Urheilijalle runsaalla C- vitamiinin saannilla on todettu olevan monia hyötyvaikutuksia, kuten sairausaikaa ja lihaskipeyttä vähentävä ominaisuus. Suositeltava saanti vuorokausitasolla on näin ollen 300–700 milligrammaa, mutta tämän ryhmän keskiarvoksi jäi vain noin 165 milligrammaa. Vähäisellä C-vitamiinin saannilla voi olla myös yhteys raudan huonoon hyötykäyttöön.

Raudansaanti on tytöillä myös huolestuttavan vähäistä. Ryhmänä nuoret naisurheilijat ovat raudansaannin kannalta jo valmiiksi riskiryhmässä, ja näitä lukemia tarkasteltaessa voisin kuvitella, että moni näistä tytöistä kärsii jonkinasteisesta raudanpuutteesta. Saantisuosituksiksi on määritelty 20–25 milligrammaa vuorokaudessa, mutta ryhmän keskiarvo jää vain reiluun kolmeentoista. Kuten kuvio 4 voi nähdä, yksilötasolla rautaa saadaan kolmea tyttöä lukuun ottamatta liian vähän. Yhdistettynä niukkaan C-vitamiinin saantiin raudan hyödynnettävyys elimistössä voi olla näitäkin lukemia heikompa. Lajina hyppyjä sisältävä ja tärähdyksiä aiheuttava lentopallo rikkoo punasoluja ja lisää myös osaltaan raudan tarvetta. Raudansaantia on siis lisättävä ravinnosta ja mahdollisesti rauta-



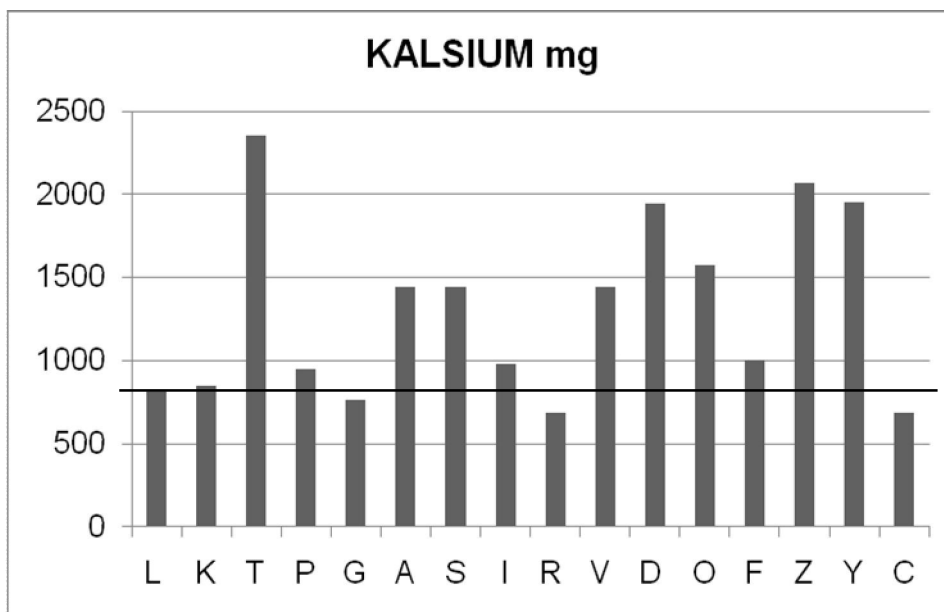
valmisteiden käytöllä. Säännöllinen veriarvojen mittaaminen voisi näin ollen olla perusteltua ottaa osaksi harjoitusohjelmaa.



**KUVIO 4.** Raudan saanti verrattuna suosituksiin

Kalsiumin ja D-vitamiinin saanti oli ryhmällä yllättävän runsasta. Keskiarvoa nostaa kuitenkin muutamia joukossa olevat maitotuotteiden ”suurkuluttajat”. Kalaa tytöt käyttivät myös yllättävän paljon, mikä nostaa automaattisesti D-vitamiinitasoa. Kalsiumin tavoitteluksi saanniksi määriteltiin 900–1200 milligrammaa päivässä, joka täyttyi pääasiassa hyvin. Muutaman tytön saanti jäi tämän alle, mutta hekin olivat kuitenkin hyvin lähellä suosituksen alarajaa. Kuviosta 5 näkee kalsiumin yksilökohtaisen kalsiumin saannin verrattuna suosituksiin. Maitotuotteita tytöt käyttivätkin pääsääntöisesti joka aterialla. D- vitamiinia saivat vähiten ne, joilla myös kalsiumin saanti oli niukempaa. Tämä selittyy pitkälti maitoon lisätyllä D- vitamiinilla. Vähemmän maitoa juovat eivät näin ollen saa myöskään tätä D- vitamiinilisää. D-vitamiinin käyttö oli joillakin huomattavan alhaisella

tasolla ja erityisesti pimeään talviaikaan on perusteltua ottaa käyttöön jokin D- vitamiinivalmiste.



**KUVIO 5.** Kalsiumin saanti verrattuna suositukseen

Näiden havaintojen yhdistelmä voi käytännössä olla melko epätoivottu. Niukka C-vitamiinin ja raudansaanti yhdistettynä runsaaseen kalsiumin saantiin ei ole otollinen ravintoaineiden imeytymisen kannalta. Huonosta raudansaannista johtuen, olisi hyödyllisempää saada enemmän C-vitamiinia ja vähemmän kalsiumia, koska C-vitamiini edistää ja kalsium heikentää raudan hyödynnettävyyttä elimistössä. Kun tarkastelun alla on vielä tietynlainen ”riskiryhmä”, nuoren naisurheilijat lajinaan lentopallo, voi riittämättömillä rautavaroilla olla suuri merkitys suorituskykyä heikentävänä tekijänä.

Magnesiumin nostin esille, koska epäilin yksilötasolla esiintyvän puutteita. Tulokset osoittavat, että joillakin magnesiumin saanti on heikohkoa ja magnesiumilisästä saattaisi olla apua. Varsinkin jos urheilijalla esiintyy jonkinasteisia lihaskrampeja tai palautuminen

on muuten vaivalloista, saattaa kyse olla magnesiumin puutteesta. Ryhmän keskiarvo sijoittui kuitenkin suositusten keskivaiheille.

Tutkin myös B-ryhmän vitamiinien saantia, mutta yllätyksekseni, ne olivat pääsääntöisesti kohdillaan. Yleensä liian vähän energiaa saavat sekä ravintotiheydeltään huonolaatuista ruokaa syövät kärsivät myös jostain B- vitamiinin puutteesta. Suositusten mukaiset arvot tulivat kuitenkin tämän ryhmän osalta melkein jokaisella täyteen, vaikka joillakin saanti jäi suositusten alarajoille. B-ryhmän vitamiinien saanti ei siis ole tutkittavan ryhmän kannalta huolestuttava tai suosituksista poikkeava.

### **Ateriarytmi**

Ruokailukäyttäytyminen poikkesi pääsääntöisesti jokaisella sen mukaan, oliko kyseessä harjoitus vai lepopäivä. Viikonloppuisin syötiin miten sattuu tai jätettiin kokonaan syömättä. Tämä kertoo juuri siitä, että asioita havahdutaan korjaamaan tai tekemään oikein vasta pelipäivän aamuna tai harjoitusta edeltävällä aterialla. Lepopäivinä ei muisteta noudattaa oikeaoppisen ravitsemuksen linjoja, eikä ymmärretä, että ravitsemukseen liittyvät asiat pitää olla mielessä joka päivä. Jos tavoitteena on olla urheilija, ravitsemuksen tulee kuulua olennaisena osana päivittäiseen elämään. Elimistö ei toimi päivä kerrallaan, vaan kaikki mitä suuhunsa laittaa, tai on laittamatta, näkyy pitkällä tähtäimellä, oli sitten kyse arjesta tai viikonlopusta.

Tämän ikäryhmän nuoret ovat ruokailutottumuksissa vielä hyvin usein ympäristön vaikutuksen alaisia. Kouluruokailu rajoittaa jonkun verran, mutta on kuitenkin itsestä kiinni miten lautasellisen koostaa ja syökö riittävästi vaikka ruoka ei olisikaan aina sitä mieluisinta. Suomessa on kuitenkin verrattain hyvä kouluruokailun taso. Vanhempien valinnat kotona vaikuttavat myös nuoriin. Harva tämän ikäinen valmistaa itse ruokaa esimerkiksi viikonloppuna koko perheelle. Myös ikätovereitten sanat ja teot vaikuttavat omiin valintoi-

hin, kuten myös media, lähiympäristö (esimerkiksi kauppojen valikoima) sekä välipalojen saatavuus ja käytettävissä oleva raha.

### **Tulosten luotettavuus**

Tulosten luotettavuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon ruokapäiväkirjatutkimuksen epäluotettavuutta lisäävät tekijät, kuten merkittäjän ja merkintätavan vaikutus tuloksiin. Ruokailukäyttäytyminen saattaa joissakin tapauksissa poiketa normaalista, kun tutkittava tietää olevansa tutkimuksen kohteena. Tässä tutkimuksessa ruokapäiväkirjaa pidettiin neljän viikon ajan, jolloin tutkittavan tavanomainen käyttäytyminen tulee väistämättä esiin. Aika on niin pitkä, että tapojaan on vaikea muuttaa vain tutkimuksen vuoksi. Toisaalta pitkän ajanjakson vaikutukset näkyvät myös merkintöjen epätarkkuutena keskittymisen ja huolellisuuden herpaantumisen takia. Näistä päiväkirjoista havaitsi kuitenkin selkeästi kunkin tavanomaisen käyttäytymisen ja pyrinkin valitsemaan varsinaiseen tutkimukseen ne päivät, jotka parhaiten vastasivat kunkin tapoja.

Ruokapäiväkirjamerkinnot poikkesivat yksilöittäin. Joillakin merkinnät olivat todella seikkaperäisiä ja toisilla melko summittaisia. Osaltaan tämä johtui varmasti ohjeistuksesta, jossa olisi voitu painottaa merkintöjen tarkkuuden merkitystä. Näin tulosten luotettavuus olisi jokseenkin paremmalla tasolla. Joidenkin päiväkirjojen kohdalla täytyi siis käyttää Finelin keskiarvolukemia ja tulokset ovat näiltä osin vain suuntaa antavia olettamuksia. Kaikista ruokapäiväkirjoista ilmeni kuitenkin hyvin yleiset linjat, joiden avulla tuloksista voi vetää tiettyjä johtopäätöksiä. Alla esimerkit hyvin ja huonosti tehdyistä ruokapäiväkirjamerkinnoista.

### **Hyvin täytetty ruokapäiväkirja, (tyttö Y):**

*aamupala: 2 x ruispala 140 kcal, keiju-margariini 70 % 15 kcal, 1 ultrakevyt-meetvursti 5 kcal, 200 g mustikkajogurttia 170 kcal, 2,5 dl rasvatonta maitoa 82,5 kcal*

*lounas: papu-kasviskastike 100 kcal, 300 g täysjyväriisiä 365 kcal, tomaatti 15 kcal, viipale paprikaa 27 kcal, 100 g salaattia 10 kcal, 3 dl rasvatonta maitoa 99 kcal*

*välipala: 2 x ruispala 140 kcal, 3 viipaleetta ultrakevyt-meetvursti 15 kcal*

*päivällinen: nakkikeittoa 150 kcal, 2 x aitan tumma fitness-leipä 144 kcal, kasvisrasvavete 15 kcal, 4 dl maitoa 132 kcal, iso omena 80 kcal*

*iltapala: tortilla (jauheliha, salaatti, tomaatti, raejuusto, kastike) 380 kcal, 1 dl Pepsi Maxia 0,3 kcal, Fazer paahtosämpylä 75 kcal*

### **Huonosti täytetty ruokapäiväkirja, (tyttö Z):**

*aamupala: mustikkakeittoa, mansikkajogurttia, tuoremehua 256 kcal*

*lounas: nakkikeittoa, lesesämpylä, maitoa 388 kcal*

*välipala: lesesämpylä, Jaffa hedelmä-smoothie, Powerade urheilujuoma 426 kcal*

*päivällinen: kinkku-ananaspastaa, mehua, maitoa 894 kcal*

*iltapala: -*

Painoindeksin perusteella voi tehdä joitakin johtopäätöksiä tulosten luotettavuudesta. Valtaosalla painoindeksi on aivan normaalipainon alarajoilla, joka on samassa linjassa tutkimustulosten kanssa; energiansaanti on liian vähäistä. Kun kyseessä on nuoret urheilijat, ei painoindeksin perusteella tehdyt oletukset ole kuitenkaan aina päteviä. Urheilijoilla lihasmassaa on kehossa suhteellisesti enemmän kuin valtaväestöllä. Lihaskudos painaa enemmän kuin rasvakudos, joten pelkkää painoindeksiä tarkkailtaessa urheilija saattaa vaikuttaa normaalisti jopa ylipainoiselta. Näin ollen tämän ryhmän alhaiseen painoindeksiin tulisi suhtautua entistäkin suuremmalla vakavuudella. Urheilijoiden kehon koostumusta onkin mielekkäämpää tarkkailla esimerkiksi rasvaprosentin mittauksella. Kun kyseessä on vielä nuoret urheilijat, painoindeksin arviointi voi helposti joutaa väärin johtopäätöksiin. Kasvavan nuoren kehityksen arviointiin voi käyttää apuna esimerkiksi pituus-paino – käyrää.

Joillakin aivan liian vähän energiaa saavilla tytöillä painoindeksi oli kuitenkin ryhmän korkeimpia, mikä saattaa selittyä elimistön sääs-

töliekki-toiminnolla. Jos energiansaanti on niukkaa, elimistö pitää kiinni varastoistaan yrittäen ”pysyä hengissä”, eikä paino näin ollen laske. Säästöliekin vuoksi elimistön toiminta muuttuu taloudellisemmaksi eivätkä fyysiset suoritukset kuluta yhtä paljon energiaa kuin silloin, kun sitä on käytössä riittävästi. Säästöliekki on urheilijan elimistön kannalta erittäin negatiivinen ilmiö, koska sen aikana ei kehitystä tapahdu vaan fyysisen suorittamisen vuoksi kehoa kulutetaan ikään kuin molemmista päistä. (Ilander ym. 2006, 284.) Säästöliekki-ilmiöön havahtuminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta nuoren kehitys saadaan lähtemään taas oikeaan suuntaan. Elimistön toiminnan palautuminen normaalille tasolle saattaa viedä huomattavan paljon aikaa ja tämä aika menee luonnollisesti harjoittelussa hukkaan.

Tutkimuksen tuloksia voidaan siis pitää tätä ryhmää tarkasteltaessa melko luotettavina. Mitään yleistyksiä esimerkiksi nuoren lentopalloilijan ravitsemuksesta ei näiden tulosten perusteella voi kuitenkaan tehdä, koska kyseessä oli juuri tälle ryhmälle yksilöity tutkimus. Materiaalia voi kuitenkin jatkossa hyödyntää. Tietoiskupakettia (Liite 2) voi käyttää tulevaisuudessa sellaisenaan tai yksilöidä joiltakin osin ryhmäkohtaisesti. Tulevien valmennuskeskusurheilijoiden kannalta olisi järkevää ottaa ravitsemus yhdeksi valmennuksen osa-alueeksi, jolloin siitä tulisi yhtä luonnollinen asia kuin lajiominaisuuksien kehittämistä. Valmentajien ja vanhempien ravitsemustietoutta tulisi myös lisätä ja ylläpitää. Tämä voisi tapahtua erilaisten luentojen pitämällä tai tietoiskupaketin jakamisella kotiin. Taustajoukkojen tuki ja ymmärrys on nuoren urheilijan kehittymisen kannalta olennaisessa osassa.

## **7.1 Tietoiskun toteuttaminen**

Tutkimustulosten perusteella sekä aiempaan kokemukseeni ja keräämääni teoriatietoon pohjaten kokosin ryhmälle esityksen tietois-

kun muodossa (Liite 2). Olettamuksena oli, ettei ryhmällä ollut juuri-kaan perustietoa ravitsemuksesta ja tämän pidin mielessä läpi koko prosessin. Asioiden yksinkertaistaminen ja käytännön esimerkkien avulla selittäminen oli mielestäni paras keino lähestyä aihetta. Kokosin aiheesta perustietopakettin, joka on helposti hyödynnettävissä myös jatkossa. Nostin kuitenkin joitakin erityisesti tämän ryhmän kannalta olennaisia asioita esille, esimerkiksi oikeanlaatuisten rasvankäytön ja tietyt suojaravintoaineet. Luennon kokonaiskestoksi määriteltiin 45–60 minuuttia. Samassa yhteydessä jaoin tytöille palautteen ruokapäiväkirjoista.

Koin luentomateriaalin koostamisen ja palautteen annon melko haasteelliseksi, tiedostaen koko ajan millainen vastuu ravintoasioista puhuvalla on tälle kohderyhmälle. Lapset ja nuoret ovat herkkiä vaikutteille. Syömisen mallia haetaan esimerkiksi mediasta tai kavereilta. Mainoksiin ja lentäviin lauseisiin tartutaan todella helposti. Myös valmentajien ja muiden neuvoja antavien tahojen sanoja saatetaan tulkita sanatarkasti, jolloin puhujalla on suuri vastuu oikeanlaisen vaikutelman antamisesta. (Ilander ym. 2006, 245–246.) Tästä syystä vältin ”absoluuttisten totuuksien” julistamista sekä suorien kieltojen ja käskyjen antamista. Vahvuudekseni puhujana koin sen, että olen itse ollut yleisön kanssa samankaltainen, ravintoasioissa tietämätön nuori urheilija. Tätä pyrin käyttämään esityksessäni vakuuttavuuden ja uskottavuuden apuna. Onhan yleisön luonnollisesti helpompi samaistua ja kuunnella puhujaa, joka pystyy peilaamaan teorialtietoa suoraan omaan kokemukseen.

### **Omia havaintojani esityksestä**

Jännitin esitystä ennakkoon, koska tiesin, mikä painoarvo sanoillani on. Halusin välttää väärin käsitysten antamista sekä liian karkeita lausuntoja, kuten suoraa kieltämistä tai käskemistä. Olettamukseni osuivat oikeaan, kun ryhmästä huomasin heti alussa, että asia on pidettävä aivan perustasolla. Pohjatietoa ei aiheesta tuntunut juuri-kaan olevan. Yritin parhaani mukaan yksinkertaistaa asioita ja ava-

ta kunkin käsitteen mahdollisimman hyvin. Olin koostanut esitykseni linkittäen ravitsemuksen asiat aina suoraan johonkin käytännön toimintoon. En takertunut liikaa lukemiin vaan painotin käytännön asioita sekä sitä, että ravitsemukseen tulisi kaikesta huolimatta suhtautua rennolla asenteella. Ihannetilanteessahan ”oikein” ja riittävästi syöminen onnistuu sen kummempia miettimättä, kun asiat ovat selkärangassa.

Jälkeenpäin tuli kuitenkin tunne, että aikaa olisi kunkin dian kohdalla voinut käyttää vieläkin enemmän ja sanoa ääneen vielä jopa yksinkertaisemmat asiat, mitään ei olisi saanut pitää itsestään selvänä. Oli kuitenkin haasteellista ymmärtää miten vähän tietoa tytoilla asioista oli, tämän kartoittamiseksi olisi kenties voinut tehdä jonkin kyselyn tms. etukäteen. Uskon kuitenkin, että pienen sulattelun jälkeen ja oman ajattelun sekä aiheeseen tutustumisen kautta tytoillakin silmät aukeavat ja käsitys asian tärkeydestä, eli ravitsemuksen merkityksestä urheilijan elämässä tarkentuu.

Esitykseni kesti noin tunnin, minkä jälkeen oli vapaan sanan vuoro. Kysymyksiä tuli odotettua vähemmän, mikä johtunee siitä, että lyhyessä ajassa tuli niin paljon uutta asiaa, ettei sitä oltu siinä hetkessä ehditty vielä pureskella tarpeeksi. Odotin koko esityksen ajalta muutenkin enemmän vuorovaikutusta yleisön kanssa. Muutama esille noussut kysymys osoitti hyvin sen, ettei ravitsemusta oltu tätä ennen juurikaan ajateltu; ”*Miksi pitää syödä heti harjoitusten jälkeen? Voiko kalan korvata jollain pillereillä?*”

Kehotin ryhmää tutustumaan lähdemateriaalina käyttämiini teoksiin ja sähköisiin lähteisiin. Itse opiskelemalla ja aiheesta kiinnostumalla tieto menee kuitenkin parhaiten perille ja on yksilöllisempää. Esityksen päätteeksi jaoin ryhmälle kirjallisen palautteen ruokapäiväkirjoista. Noudatin palautteenannossa esityksen kanssa samaa linjaa ja pysyin lausunnoissani melko neutraalilla tasolla. Vältin sitä, että tytöt alkaisivat noudattaa ohjeitani liian orjallisesti. Jos puutte-



den korjaamiseen keskitytään liikaa, saattaa tulla ongelmia (esim. syömishäiriöt) tai jo hyvin olevat asiat unohtua kokonaan. Toivottavasti antamani palaute herätteli tyttöjä ja nekin, jotka luulivat syövänsä oikein, tajusivat miten paljon on vielä varaa parantaa. Myöhemmin olisi mielenkiintoista tehdä jatkotutkimusta muutoksista ryhmän ravitsemuskäyttäytymisessä ja seurata näkyykö se jotenkin suoraan urheilusuorituksissa. Ruokapäiväkirjatutkimus ei kuitenkaan olisi enää niin luotettava, koska nyt tytöt tietävät, mitä ”pitäisi” kirjata ja totuus voisi olla merkinnöistä melko poikkeava. Luotettavinta seuranta olisi havainnoinnin avulla.

## **7.2 Valmentajan kokemukset opinnäytetyöprosessista**

Ennen toimeksiantoa valmennuskeskuksen valmentajalla, Hannu Seppäsellä oli oletus, että ryhmän ravitsemustietous oli todella puutteellista. Tyttöillä oli näennäisesti käsitys oikeista toimintatavoista, eikä ongelmia havaittu vaikka asiasta moneen otteeseen huomautettiin. Seppänen on kuitenkin itse yrittänyt painottaa ravitsemuksen merkitystä nuoren urheilijan elämässä, ja siksi varsinainen tutkimus käynnistettiin jo ennen opinnäytetyöprosessin aloittamista. Valmentaja halusi saada tarkkaa tietoa tyttöjen ravitsemuskäyttäytymisestä ruokapäiväkirjatutkimuksen avulla ja sitä myötä vahvistusta olettamuksilleen. Selkeällä asiaan paneutumisella hän toivoi tyttöjen havahtuvan myös seuraamaan tilannetta itse.

Valmentaja Seppänen kyseenalaisti myös sen, oliko osa tytöistä mukana valmennuksessa tähtäimenään urheilu-ura vai pelkkä kurssimerkintä todistukseen. Ajatus nousi esille, kun osa ryhmästä suhtautui kaikkiin ravitsemukseen liittyviin huomautuksiin ja neuvoihin välinpitämättömästi. Omien ajatustensa eteenpäin viemiseksi valmennusjohto halusi turvautua ulkopuoliseen apuun. Ulkopuolisen avulla asioihin toivottiin tuoretta näkökulmaa ja uskottavaa sekä perusteltua tietoa ravitsemuksesta urheilussa.

Valmentajan kokemus tietoiskusta oli pääosin positiivinen. Hän piti erityisesti siitä, että tieto oli tutkimuksiin perustuvaa ja kaikki esitetyt lukemat olivat todellista faktaa. Tytöt reagoivat esitykseen suuremalla vakavuudella, kun kyse ei ollut pelkästä kuulopuheesta tai jonkun omista mielipiteistä. Seppänen tuntee myös opinnäytetyön tekijän taustat ja arvostaa kokemustani lentopallomaailmasta ja ravitsemuksesta. Esityksen vakuuttavuutta lisäsi luonnollisesti se, että tunsin aiheeni ja pystyin samaistumaan yleisöön. Tyttöjen oli luonnollisesti helpompi kuunnella puhujaa, jolla oli aiheesta oma-kohtaista kokemusta ja joka osasi asettua yleisön asemaan.

Valmentajan kokemukset opinnäytetyöprosessista olivat samassa linjassa omien havaintojeni kanssa. Työ vastasi asetettuja tavoitteita, ja sen voidaan todeta olevan siltä osin erittäin onnistunut. Aiheena ravitsemus on ollut esillä valmentajien keskuudessa, ja tiedon lisäämiselle näyttäisi olevan yhä tarvetta. On hienoa, että ravitsemus urheilusuorituksiin olennaisesti vaikuttavana tekijänä on ymmärretty jo valmennusjohdossa, enää täytyy löytää keinot siirtää tieto eteenpäin pelaajille. Seppäsen mielestä opinnäytetyö oli kokonaisuutena onnistunut, ja hänen mielestään tietoiskupakettia voidaan hyödyntää niin valmennuskeskuksessa kuin seuratasolla.

## 8 POHDINTA

Tutkimuksen lähtökohtana oli, että tutkittavan ryhmän ravitsemustietous ja ruokailutottumukset olivat melko huonolla tasolla. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä tietoa ja ymmärrystä ravitsemuksen merkityksestä osana täyspainoista urheilijan elämää ja havahduttaa ryhmä miettimään omaa käyttäytymistään. Opinnäytetyössä käsiteltiin teorian tietoa melko yleisellä tasolla, mutta koko ajan nuoren urheilijan näkökulmasta. Nuorena perusasioiden sisäistäminen on kuitenkin tärkeää, jotta omaa käyttäytymistään pystyy muokkaamaan myöhemmin itsenäisesti oman lajin vaatimusten mukaiseksi.

Tutkimuksen aikana hypoteesit osoittautuivat oikeiksi, ja ravitsemustietous sekä ruokailutottumukset olivat yksilötasolla melko huolestuttavia. Prosessin aikana huomasin, että jo yksinkertaisimmastakin perustiedosta oli ryhmälle suurta hyötyä, koska ravitsemuksen merkitystä urheilusuoritukseen vaikuttavana tekijänä ei ollut otettu huomioon asian vaatimalla vakavuudella. Vaikka tilanne olikin melko huolestuttava, pyrin pitämään työssäni koko ajan rennon otteen. Kun kyseessä on ryhmä nuoria naisia, joiden lajina on pientä kehonpainoa ja tiettyjä esteettisiä ominaisuuksia ihannoiva laji, ei ruokailuun liittyviä asioita voi käsitellä liian tiukka- ja tiukka- otteisesti. Ihannetilanteessa ruokailukäyttäytyminen sujuu päivittäin oikein, kun tietää oikeat toimintatavat ja käyttäytyminen tulee selkärangasta ilman jatkuvaa miettimistä.

Tutkimus oli erityisen tärkeä juuri tälle ryhmälle, mutta ravitsemuskeskustelu on selkeästi nouseva trendi nuorten urheilijoiden ja etenkin lentopalloilijoiden parissa. Valmentajien keskuudessa aletaan havahtua siihen, että nuorten valmennukseen on syytä ottaa mukaan myös ravitsemusvalmennus. Tässä hyvänä apuna ovat juuri ulkopuoliset osaajat, jos valmentajien oma tietous aiheesta ei ole riittävällä. Tämänkaltaisen opinnäytetyön tekijöille riittää tulevai-

suudessa varmasti paljon työsarkaa eri lajien ja ikäryhmien parissa. Mielestäni asia on tärkeää nostaa esille niin seuratasolla kuin nuorten omissa perheissä. Nuoret ovat kuitenkin vielä melko pitkälti ympäristön vaikutuksen alaisina ruokailuun liittyvissä asioissa. Jos ympäristö on oikeita toimintatapoja tukeva, on nuorekin helppo toimia suositusten mukaisesti.

Tutkimuksen tuloksista nousi selkeästi esille perustiedon puute. Joukossa oli vain muutamia tyttöjä, joiden ruokailutottumuksissa ei ollut juurikaan huomauttamista, mutta yleensä energiansaannin ja ateriarytmin ylläpitäminen oli heikkoa. Myös urheilijoille tyypillinen oikein syöminen vain pelipäivinä oli selkeästi havaittavissa. Lepo- ja viikonlopun päivät poikkesivat huomattavasti harjoituspäivistä. Urheilijan tulisi kuitenkin pitää huolta jatkuvasta tasapainoisesta elämäntavasta, jotta kehitys olisi optimaalista. Uskon, että opinnäyte-työni avulla näitä puutteita voidaan korjata todella nopeasti, mikä parantaa automaattisesti urheilusuorituksia. Kyse on vain siitä, suhtaudutaanko asiaan tämän jälkeen yhtään sen vakavammin kuin ennen tutkimuksen tekoa.

Tutkittava ryhmä oli melko pieni, mutta tulokset palvelivat juuri tätä ryhmää. Kokosin tietoiskupaketin siten, että se on helposti hyödynnettävissä muillekin ryhmille. Ruokapäiväkirjatutkimusta on valmentajien helppo tehdä myös itse, ainakin suuntaa antavasti. Tutkimusmenetelmänä ruokapäiväkirja palvelee myös tutkittavaa itseään, koska merkintöjä tehdessään havahtuu usein miettimään, onko omassa toiminnassa jotakin korjattavaa. Tämän tutkimuksen tuloksista ei voi tehdä yleistyksiä laajemmalle joukolle, mutta työ vastasi kuitenkin juuri toimeksiantajan toiveita. Olisi mielenkiintoista tehdä jatkotutkimusta tyttöjen käyttäytymisestä jonkin ajan kuluttua, jolloin näkisi hyvin työn merkityksen käytännön toiminnassa. Jatkotutkimuksen aiheeksi sopisi hyvin myös ruokailutottumusten ja erilaisten lajinomaisten testitulosten vertailu keskenään. Aihe olisi kui-

tenkin melko haastava, ryhmän hajotessa uusien pelaajasopimusten ja lukio-opintojen päättymisen vuoksi.

## LÄHTEET

Aro, A. Mutanen, M. & Uusitupa, M. 1999. Ravitsemustiede. Helsinki: Duodecim.

British Journal of Nutrition. 2007. Milk as an effective post-exercise rehydration drink. Viitattu 28.4.2009.

<http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FBJN%2FBJN9801%2FS0007114507695543a.pdf&code=c6806d76bc85c5a9ff41ae708a1ef5e1>.

Fineli, elintarvikkeiden koostumustietopankki. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2003-2009. Viitattu 31.5.2009. [www.fineli.fi](http://www.fineli.fi)

Heinonen, R. & Pulkkinen, S. 1989. Lentopallo – pallottelusta pelinhallintaan. Saarijärvi: Jyväskustannus.

Heinonen, R. & Pulkkinen, S. 1992. Lentopallo – perusteita Pidemmälle. Saarijärvi: Jyväskustannus.

Helin, P. Oikarinen, E. & Rehunen, S. 1982. Nopeus valmennus. Vaasa: Vaasa Oy.

Häyrynen, M. Hoivala, T. & Luhtanen, P. 2000. Mieslentopallon nykytila lajianalyysin kannalta – osa I. Valmennus X-Press 1. 23–27.

Häyrynen, M. Hoivala, T. & Luhtanen, P. 2000. Mieslentopallon nykytila lajianalyysin kannalta – osa II. Valmennus X-Press 2. 21–23.

Häyrynen, M. Hoivala, T. & Luhtanen, P. 2000. Mieslentopallon nykytila lajianalyysin kannalta – osa III. Valmennus X-Press 3. 19–21.

Ilander, O. Borg, P. Laaksonen, M. Mursu, J. Ray, C. Pethman, K. & Marniemi, A. 2006. Liikuntaravitseminen. Lahti: VK-Kustannus.

Kivioja, P. 2002. Naislentopallon lajianalyysi. Opinnäytetyö. Rovaniemen ammattikorkeakoulu, Humanistinen ja opetusala, liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma.

Kuopion yliopisto. 2009. Energynet. viitattu 8.6.2009  
[http://ffp.uku.fi/cgi-bin/energynet03/index.pl?language\\_id=1](http://ffp.uku.fi/cgi-bin/energynet03/index.pl?language_id=1)

Leppälä, J. 2008. Ruoankäytön tutkimusmenetelmät ja ruokavalion laatua kuvaavan menetelmän kehittäminen ja arviointi. Pro gradu-

tutkielma. Turun yliopisto. Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta, terveyden biotieteet/elintarvikekehitys.

Mero, A. Nummela, A. & Keskinen, K. 1997. Nykyaikainen Urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus.

Seppänen, H. 2009. Valmennuskeskusvalmentaja, Etelä-Suomen aluevalmennuskeskus. Haastattelu 9.7.2009.

Valio. 2009. Ravintoainelaskuri. Viitattu 2.6.2009  
<http://www.valio.fi/ravintoainelaskuri/>

Valmennuskeskus ESA. 2005. Viitattu 3.6.2009.  
[http://esla.sporttisaitti.com/valmennuskeskus\\_esa/](http://esla.sporttisaitti.com/valmennuskeskus_esa/)

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2006. Suomalaiset ravitsemussuosituksset. Viitattu 30.6.2009.  
<http://wwwb.mmm.fi/ravitsemusneuvottelukunta/FIN1112005.pdf>

## Keskiarvot ruokapäiväkirjamerkinnöistä

TYTTÖ	ENERGIA	HIILIHYDRAATIT		PROTEIINIT		RASVAT			
	kcal	%	grammaa	%	grammaa	%	grammaa	tyydyttyneet/g	%
L	1191	53	150,5	20	60,2	27	36,9	13,9	38
K	1714	39	164,3	22	92,1	39	75,3	28,3	38
T	2599	53	340,1	21	133,8	26	71,3	24,2	34
P	1268	55	174,1	17	51,8	28	38,2	12,7	33
G	1783	57	250,9	17	74,8	26	50,3	15,4	31
A	1870	58	268,1	21	92,8	21	43,4	14,1	32,5
S	1640	51	193,2	21	85,5	28	55,6	21,8	39
I	2059	49	242,4	16	83,3	35	81,8	27,5	34
R	1666	43	173,6	17	70,4	40	74,9	23,4	31
V	2108	41	204	17	87,8	42	102,2	43,2	42
D	2255	52	275,5	24	123,7	24	69,5	21,1	30
O	2550	55,5	314,6	27,5	153,2	17	71,3	21,3	30
F	1729	52	215,8	21	89,6	27	53	19,9	37,5
Z	2357	49	256	25	133,7	26	75,3	40,8	54
Y	3155	52	405,8	18	133,6	30	106	25,5	24
C	1229	61,5	174,6	17,5	55,1	21	39,5	9,8	25
	<b>1948,3125</b>	<b>51,3125</b>	<b>237,71875</b>	<b>20,125</b>	<b>95,0875</b>	<b>28,5625</b>	<b>65,28125</b>	<b>22,68125</b>	<b>34,5625</b>

**SUOS.** 2500-3500 50-65 6-8/kg/vrk 15-20 1,5-2/kg/vrk 25-35 max 33



TYTTÖ	KUITU	C-VITAMIINI	D-VITAMIINI	RAUTA	KALSIUM	MAGNESIUM	PITUUS	PAINO	BMI
	grammaa	mg	µg	mg	mg	mg	cm	kg	
L	14,9	152,8	4,53	6,72	815,93	255,2	176	75	24,21
K	18,1	46,1	6,42	12,89	850,5	299,6	175	65	21,22
T	49	416,3	12	22,52	2354,1	651,8			
P	19,6	140,9	5,83	10,72	949,5	283,6	172	55	18,59
G	21,8	151,7	4,34	11,81	762,1	306	165,5	62	22,64
A	26,3	108,3	12,2	11,06	1446	412,4	178	70	22,09
S	65,5	183,7	6,68	11,58	1443,5	353,6	170	64	22,15
I	11,7	124	11,06	10,55	976,9	288,6	171	67	22,91
R	15,5	105,8	2,5	10,62	683,9	264,1	177	64	20,43
V	18,7	89,6	9,91	9	1442,1	346,5			
D	20,3	164	22,06	13,08	1946,38	450,6	173	67	22,39
O	49,1	359,5	11,18	24,74	1571,5	589,3	171	65	22,23
F	28,5	126,8	5,72	13,87	1001,5	369,2	174	54	17,84
Z	18,7	111,3	8,5	14,93	2065	398	171,5	61	20,74
Y	46,4	254,9	17,16	21,1	1950	688,5	173,5	55	18,27
C	23	87,58	3,91	9,86	687,06	275,7			
	<b>27,94375</b>	<b>163,955</b>	<b>9</b>	<b>13,440625</b>	<b>1309,1231</b>	<b>389,54375</b>	<b>172,8846</b>	<b>63,38462</b>	<b>21,20846</b>

25-35

300-700

min 7,5

20-25

900-1200

300-450

18,5-25

# Nuoren urheilijan ravitsemus

Kaisa Jokela

## Urheilijan peruspilarit



FYYSINEN KEHITYS ON TEHOKKAIN KASVATTAMALLA  
KAIKKIA KOLMIOITA TASAPUOLISESTI!

## Energiantarve

- ▶ Energiaa kuluu
  - Aineenvaihduntaan (välttämättömät elintoiminnot) 50–60 %
  - Ruoan lämmöntuottoon (käsittely elimistössä) 10 %
  - Fyysiseen aktiivisuuteen (arkiliikunta, harjoitukset) 30–40 %
- ▶ Päivittäiseen energiantarpeeseen vaikuttavat ikä, koko ja sukupuoli
- ▶ Lukioikäiset tytöt noin 2500–3500 kcal/vrk
- ▶ Harjoitusten aiheuttama lisäenergiatarve
  - Lajiharjoitus: 2h noin 550–700 kcal
  - Punttiharjoitus: 1h 400–500 kcal

## Energiantarve: kcal/kg/vrk

IKÄ v.	EI AKTIIVINEN		URHEILEVA	
	TYTTÖ	POIKA	TYTTÖ	POIKA
16	37	45	48	57
17	37	44	46	56
18 +	32	34	40	43

Luvut suuntaa antavia

## Ravitsemussuositukset

- ▶ Periaatteina monipuolisuus, kohtuus, ravintoainetiheys ja rytmitys
- ▶ Energian käsitteet kcal/kJ
  - 1 kJ = 0,24 kcal, 1 kcal = 4,184 kJ
- ▶ Energiaravintoaineiden saanti vuorokausittain
  - Hiilihydraatit 50–65 % (grammassa 4 kcal)
  - Proteiini 15–20 % (grammassa 4 kcal)
  - Rasva 25–35 % (grammassa 9 kcal)
- ▶ Kuidut 25–35 g / vrk
- ▶ Suola 6–7 g /vrk

## Ateriarytmi

- ▶ 5–7 ateriaa päivässä
- ▶ Aamiainen, lounas, päivällinen, iltapala
  - Säännöllinen ateriarytmi, myös viikonloppuisin ja lomilla
  - Aterioita ei saa korvata herkuilla tai jättää väliin
- ▶ Välipalat!
  - Tärkeitä palautumisen ja jaksamisen kannalta
  - Laatua välipaloihin, ei herkkuja/energiajuomia
  - Hiilihydraatteja ja proteiineja heti harjoituksen jälkeen
- ▶ Ruokailujen välillä maksimissaan 3–4 tuntia
- ▶ Liikunnan aiheuttamat vaatimukset
  - Valmistautuminen: säännölliset elämäntavat, tankkaus
  - Suorituksen aikana: nestetasapaino, jaksaminen
  - Palautuminen: heti harjoituksen jälkeen hiilihydraattia
  - Haasteena ruokailun rytmittäminen liikunnan lomaan

## Säännöllisen ateriarytmin etuja

- ▶ Veren sokeripitoisuus pysyy vakaana, mikä ylläpitää fyysistä ja psyykkistä suorituskykyä
- ▶ Tiheä ateriarytmi pienentää annoskokoja, mikä edesauttaa pieniruokaisten riittävää energiansaantia
- ▶ Pienen ruoka-annoksen jälkeen voi liikkua täysipainoisesti jo lyhyen sulattelun jälkeen
- ▶ On helpompi syödä sopivia määriä ruokaa energiankulutukseen nähden, silloin kun ateriat toistuvat säännöllisin väliajoin
- ▶ Makeannälän ja ahmimisen riski pienenee, kun ateriavälit pysyvät lyhyinä
- ▶ Säännöllinen ateriarytmi tuo turvallisuuden ja jatkuvuuden tunnetta arkeen

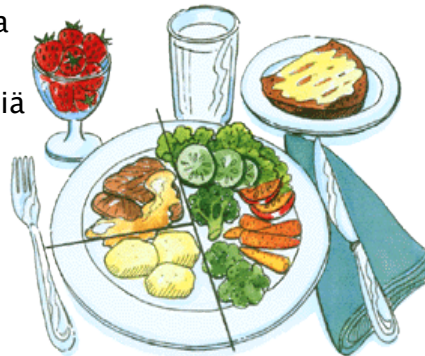
## Ruokapyramidi

- ▶ Havainnollistaa hyvän ruokavalion monipuolisuutta ja eri ruoka-aineryhmien välisiä suhteita
- ▶ Perusta koostuu viljavalmisteista
- ▶ Toisella tasolla kasvikset
- ▶ Kolmannella maito- ja lihatuotteet
- ▶ Ylimpänä makeiset, leivonnaiset



## Lautasmalli

- ▶ Puolet kasviksia
- ▶ Neljännes pastaa/riisiä/perunaa
- ▶ Neljännes kanaa/kalaa/lihaa
- ▶ Lasillinen rasvatonta maitoa/piimää
- ▶ Täysjyväleipää ja margariinia
- ▶ Jälkiruoaksi marjoja/hedelmiä



## Nestetasapaino

- ▶ Jokaisen aterian yhteydessä vettä ja muita juomia 2–3 lasillista (maidon/piimän lisäksi vettä)
- ▶ Kuumissa olosuhteissa 1–3 lasillista ruokailujen välissä
- ▶ Harjoittelun aikana tasaisesti nestettä
  - Harjoitellessa nesteen menetyks 0,5–1,5 litraa /tunti
  - Vesi tai laimea mehu parhaita juomia
- ▶ Heti harjoittelun jälkeen noin 0,5 litraa
- ▶ Mikäli harjoittelussa on hikoiltu runsaasti, lähimmän 60–90 minuutin aikana vielä 0,5 –1,5 litraa pieninä annoksina
- ▶ Juomista ei saa kuitenkaan liioitella!


## Hiilihydraatit

- ▶ 50– 65 % koko päivän energiansaannista
- ▶ 6–8 g /painokilo /vuorokausi
- ▶ Lihasten tärkein polttoaine liikunnassa
- ▶ Pääasiallinen tehtävä on turvata tasainen sokeritaso verenkierrrossa
- ▶ Varastoituvat elimistössä glykokeeniksi:
  - Tärkeä lihasten, aivojen, hermoston energianlähde
  - Uupumus johtuu lihasten glykokeenin puutteesta
  - Jatkuva suositusten mukainen ravinto pitää varastot täynnä ja auttaa jaksamaan
  - Palautuessa tärkeää saada heti hiilihydraattia


## Hiilihydraatit

- ▶ Glykemiaindeksi kuvaa ruoan aiheuttamaa veren glukoosipitoisuuden nousua
  - Matalan GI:n ruoat hyödyllisempiä, koska verensokeri pysyy pitkään tasaisena
  - Korkean GI:n ruoat antavat nopeaa energiaa hetkeksi, jonka jälkeen verensokeri laskee romahtaen ja aiheuttaa väsymystä
  - Verensokerin tasaisuus kaiken a ja o
- ▶ Riittävä saanti turvataan siten, että joka aterian perusta muodostuu jostain hiilihydraattipitoisesta, ateriaa päivässä 5–7

## Hyviä hiilihydraatin lähteitä

- ▶ 2,5 dl ruismakaronia: 55 g
  - ▶ 2 dl täysjyväriisiä: 38 g
  - ▶ 3 viipaletta täysjyväruisleipää: 35 g
  - ▶ 3 kpl perunaa: 24 g
  - ▶ Lautasellinen kaurapuuroa: 21 g
  - ▶ Banaani: 17 g
  - ▶ Omena: 15 g
- ▶ Käytä siis päivittäin runsaasti täysjyväviljaa, vihanneksia ja hedelmiä!
- 

## Proteiini

- ▶ 15–20 % koko päivän energiansaannista
  - ▶ 1,5–2 g/painokilo/vuorokausi
  - ▶ Tärkein tehtävä on toimia kudosten rakennusaineena
    - Esim. lihakset, luusto, sidekudokset, verisolut, rauhaset, elimet
  - ▶ Proteiinit koostuvat aminohapoista, joista kaikkia ei elimistö pysty muodostamaan itse, vaan ne on saatava ravinnosta
- 



## Proteiini

- ▶ Eläinkunnan proteiini hyödyllisempää kuin kasvikunnan proteiini
  - Parempi biologinen arvo
  - Enemmän välttämättömiä aminohappoja
- ▶ Syö pieni annos jotakin laadukasta proteiinia jokaisen aterian yhteydessä
  - Välipalat hyvä koostaa proteiinipitoisista ruoista
- ▶ Riittävä saanti ei edellytä proteiinipitoisten erityisvalmisteiden käyttöä!



## Hyviä proteiinin lähteitä

- ▶ Naudan ulkofileepihvi 37 g
- ▶ Broilerin rintafilee 27 g
- ▶ Kirjolohifilee pala 26 g
- ▶ ½ purkkia tonnikalaa 23 g
- ▶ 3 lasia maitoa 20 g
- ▶ 1 dl raejuustoa 16 g
- ▶ 1 dl maitorahkaa 11 g
- ▶ Kananmuna 7 g
- ▶ Kasvikunnan tuotteet laadultaan huonompia. Soija, pähkinät ja erilaiset palkokasvit parhaita



## Rasva

- ▶ 25–35 % koko päivän energiansaannista
- ▶ Rasvoilla monia elintärkeitä tehtäviä
  - Toimii solukalvojen rakennusaineena
  - Vaikuttaa aivojen ja hermoston toimintaan
  - Toimii elimiä suojaavana eristeenä
  - Rasvaliukoisten A-, D-, E- ja K-vitamiinien lähde
- ▶ Rasvan laadulla merkitystä
  - Tyydyttyneet = huonoja, enintään 1/3 vrk saannista
  - Tyydyttymättömät = hyviä, välttämättömiä rasvahappoja



## Rasva

- ▶ Liian vähäinen rasvansaanti voi johtaa
  - Aineenvaihdunnan ja hormonitoiminnan häiriöihin
  - Suorituskyvyn alenemiseen lihasten rasvavarastojen pienenemisen myötä
  - Välttämättömien rasvahappojen ja A-, D-, E- ja K-vitamiinien puutteeseen
- ▶ Liian runsas rasvansaanti voi johtaa
  - Rasvan varastoitumiseen eli lihomiseen
  - Sydän- ja verisuonitauteihin sairastumiseen
  - Muiden ravintoaineiden vähäiseen saantiin
- ▶ Ratkaisevaa on kuitenkin rasvan laatu (määrän lisäksi)




## Hyviä rasvan lähteitä

- ▶ Kasviöljyt (ruoanvalmistus, salaattinkastikkeet)
- ▶ Pähkinät ja siemenet (esim. jogurtin sekaan)
- ▶ Margariini leivän päällä
- ▶ Kala (2 kertaa viikossa)
  
- ▶ Käytä päivittäin näitä tuotteita
- ▶ Käytä kovia eläinrasvoja kohtuudella, valitse vähärasvaisia liha- ja maitotuotteita (jogurtit, juustot, rahkat ym.)
- ▶ Leivonnaisissa ja naposteltavissa paljon huonoa piilorasvaa


## Suojaravintoaineet

- ▶ Suositusten mukaista ruokavaliota noudattavalla ei varsinaista tarvetta vitamiinilisille
- ▶ Hikoillessa poistuu joitakin yhdisteitä, mutta monipuolinen ravinto takaa riittävän saannin
- ▶ Keskeisimpiä suojaravintoaineita:
  - C-vitamiini: parantaa vastustuskykyä
  - D-vitamiini: mukana Kalsiumin imeytymisessä
  - Rauta: vaikuttaa hapenottokykyyn
  - Kalsium: luustossa (kehittyy 20v asti), tärkeä rooli lihassupistuksen synnyssä
  - Magnesium: helpottaa lihaskramppeja
- ▶ Puutostilat yksilöllisiä

## Ravintolisät

- ▶ Monipuolinen ja riittävä ravinto takaa tarvittavien ravintoaineiden saamisen
  - ▶ Ravitsemuksen perusasiat kuntoon ennen lisien käytön harkitsemista
    - Aterioiden korvaamista esim. energia- tai palautusjuomilla ei kannata harrastaa
    - Tutkimuksen mukaan rasvaton maito on ominaisuuksiltaan jopa parempaa kuin teolliset palautusjuomat!
  - ▶ Perusteltua, jos energiaa ei saada ravinnosta riittävästi energiaa (esim. todella suuri tarve, ruokaa ei saatavilla harjoituksen jälkeen)
  - ▶ Valmisteissa eroja, laadukkaita harvassa
- 

## Säästöliekki

- ▶ Vähäisestä energiansaannista johtuva energiankulutuksen pieneneminen
  - ▶ Elimistö pyrkii vastustamaan painon laskua kaikin keinoin pysyäkseen hengissä
    - Liikunnan aiheuttama energiankulutus pienenee
    - Ruoan lämmöntuotto pienenee, aineenvaihdunta hidastuu, hormonaaliset häiriöt lisääntyvät
    - Kehitystä ei tapahdu, harjoittelu syö sisältä päin
  - ▶ Palautuminen säästöliekistä normaalitasolle voi viedä paljon aikaa
- 

## Käytännön vinkkejä

- ▶ Varaa enemmän aikaa aamusta
  - saatu energia ja jaksaminen korvaa menetetyt 15 min unesta
  - puuron keittäminen ei vie sen enempää aikaa kun leivän tekeminen, kyse on vain tottumuksesta
- ▶ Välipaloihin laatua
  - hedelmät ja vihannekset
  - vähärasvaiset maitotuotteet (rahka, raejuusto, jogurtit)
  - voileivät (margariini, vähärasvainen leikkele/juusto, kasviksia)
- ▶ Lautasmallin sekä tiettyjen hyvien raaka-aineiden ja ruokalajien mielessä pitäminen valintoja tehdessä
- ▶ Rento asenne ruokailuun ja sen rytmittämiseen
  - suositusten noudattaminen ei saa olla liian tiukkapipoista. Ongelmia tulee, jos asiaa miettii koko ajan
- ▶ Moni asia on vaan tottumiskysymys
  - älä yritä muuttaa kaikkea kerralla, mene pienin askelin eteenpäin, jolloin muutoksista tulee arkipäiväisiä ihan itsestään!
- ▶ Koko perhe mukaan, vanhempien on hyvä tiedostaa ravitsemuksen merkitys nuoren urheilijan elämässä

## Lähteet

- ▶ Kirjallisuus
  - Ilander, O. Borg, P. ym. 2006. Liikuntaravitseminen.
  - Aro, A. Mutanen, M. Uusitupa, M. 1999. Ravitsemustiede
- ▶ Sähköiset lähteet
  - Valtion ravitsemusneuvottelukunta:  
<http://wwwb.mmm.fi/ravitsemusneuvottelukunta/FIN11112005.pdf>
  - Kuopion yliopisto, Energynet: [http://ffp.uku.fi/cgi-bin/energynet03/index.pl?language\\_id=1](http://ffp.uku.fi/cgi-bin/energynet03/index.pl?language_id=1)