

**PALLOILULAJIEN ENTISTEN HUIPPU-URHEILJOIDEN  
RAVITSEMUSTOTTUMUKSET VANHEMMALLA IÄLLÄ**

Outi Polso

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma

Kevät 2015

Terveystieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

## TIIVISTELMÄ

Outi Polso (2014). Palloilulajien entisten huippu-urheilijoiden ravitsemustottumukset vanhemmalla iällä. Terveystieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, liikuntalääketieteen pro gradu-tutkielma, 54 s., 1 liite.

Ravitseminen, harjoittelu ja lepo muodostavat urheilun peruspilarit. Urheilijoiden ravitsemustottumusten ja sitä kautta myös ravinnonsaannin on todettu olevan parempaa muuhun väestöön verrattuna, mutta urheilu-uran vaikutuksia ravitsemustottumuksiin urheilu-uran loppumisen jälkeen on tutkittu vain vähän. Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää palloilulajien suomalaisten entisten huippu-urheilijamiesten nykyisiä ravitsemustottumuksia sekä ravitsemustottumusten yhteyttä heidän kehonkoostumukseensa.

Tutkielman aineisto kerättiin vuonna 2008 kyselytutkimuksena sekä fyysisinä mittauksina 120 entiseltä palloilulajien huippu-urheilijalta ja heidän 207 verrokiltaan osana laajaa entisten urheilijoiden tutkimusta. Tutkimushenkilöt olivat edustaneet Suomea kansainvälisissä kilpailuissa vähintään kerran vuosina 1920–1965. Verrokkihenkilöt oli valittu 20-vuotiaina täysin terveistä samanikäisistä. Tutkittavat olivat 59–87-vuotiaita (keski-ikä 71,6 ±5,8 vuotta). Mitareina käytettiin kyselytutkimusta ruokailu- ja ravitsemustottumusten selvittämiseksi sekä bioimpedanssia kehonkoostumuksen mittaamiseen. Tutkimusaineisto analysoitiin IBM SPSS Statistics 20-ohjelmalla. Analysoinnissa käytettiin prosenttijakaumaa, Kolmogorov Smirnovin testiä aineiston normaalisuuden testaamiseen sekä ristiintaulukointia, khiin neliö-testiä, osittaiskorrelaatiota, lineaarista regressioanalyysiä ja monimuuttujaista varianssianalyysia (MANOVA).

Entiset huippu-urheilijat näyttäsivät kuluttavan enemmän tuoreita kasviksia ( $p=.007$ ), kananmunia ( $p=.020$ ), liharuokia ( $p=.008$ ) sekä maustamattomia maitotuotteita ( $p=.028$ ), vaaleaa leipää ( $p=.009$ ) ja valmisruokia ( $p=.031$ ). He myös juovat enemmän täysmehuja ( $p=.033$ ). Ruokaryhmistä entiset urheilijat kuluttivat merkitsevästi enemmän kalaa ja siipikarjaa ( $p=.005$ ). Ruoanlaitossa suurempi osa entisistä urheilijoista käytti suositusten mukaisia rasvoja ( $p=.039$ ), kun taas leivän päällä käytettävien rasvojen osalta verrokkit täyttivät suositukset paremmin ( $p=.027$ ). Erityisruokavalioiden osalta ryhmät eivät poikenneet toisistaan. Lisäkeiden (peruna, pasta, riisi) käytöllä näytti olevan positiivista yhteyttä entisten urheilijoiden rasvaprosenttiin ( $r=.221$ ,  $p=.019$ ). Iällä ja koulutuksella oli vaikutusta urheilijoiden ravitsemustottumuksiin.

Entiset palloilulajien urheilijat näyttävät syövän osittain muuta väestöä terveellisemmin, mutta heidänkin ravitsemustottumuksissaan on parantamisen varaa. Ikä ja koulutus olivat tässä tutkimuksessa ravitsemustottumuksia sekoittavia tekijöitä. Ravitsemustottumuksilla ei näyttäisi olevan kokonaisvaltaista vaikutusta entisten urheilijoiden rasvaprosenttiin.

Avainsanat: entiset urheilijat, palloilulajit, ravitseminen, ravinnonsaanti, ravitsemustottumukset

## ABSTRACT

Outi Polso (2014). The current nutritional habits of the former elite athletes in team sports. Department of Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's thesis, 54 pp, 1 appendix.

The sports career of an athlete is based on optimal practice, nutrition and rest. The athletes meet the nutritional recommendations better compared to the rest of the population. Little is still known about the effects of the former sports career to nutritional habits after terminating the career. The purpose of this study was to find out if the nutritional habits of former team sport athletes differ from their control cohort and whether their nutritional habits have an association with their body composition.

The data was collected 2008 from the former elite athletes (n=120) and the controls (n=207). Food frequency questionnaire for determining the nutritional habits was used and bioelectrical impedance was measured to analyze body composition. The former elite athletes had represented Finland in international competitions at least once during 1920–1965. The controls were selected from the completely healthy men from the same conscription groups. The data was analyzed with IBM SPSS Statistics 20-software using Kolmogorov Smirnov-test, cross-tab distributions,  $\chi^2$ -test, Mann Whitney U-test, partial correlation, linear regression and MANOVA.

Former athletes consumed more fresh vegetables (p=.007), eggs (p=.020), meat dishes (p=.008), plain dairy products (p=.028), wheat bread (p=.009), convenience foods (p=.031) and juices (p=.033). Fish and poultry were used significantly more often among the former athletes (p=.005). The former athletes group met the recommendations of cooking fats better (p=.039), whereas the controls met them with spreads (p=.027). The groups showed no differences in special diets. The consumption of the side dishes (potato, pasta, rice) had a positive correlation with the body fat percentage of the former athletes (r=.221, p=.019). Age and education showed a confounding effect on nutrition habits.

The results suggest the former team sport athletes follow only in part healthier nutritional habits than their controls. Nutritional habits appeared not to have an overall effect on body fat percentage of the former athletes. Socioeconomic factors may have additional effect on nutritional habits and their association on body composition.

Keywords: former athletes, ex-athletes, team sports, nutrition, nutritional habits

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO.....	1
2	URHEILUUN LIITTYVÄT MÄÄRITELMÄT .....	3
2.1	Kilpa- ja huippu-urheilun määritelmä.....	3
2.2	Palloilulajien määritelmä .....	4
3	URHEILU JA RAVITSEMUS .....	6
3.1	Yleiset ravitsemussuositukset .....	6
3.2	Ravitsemussuositukset ja ravinnonsaanti aiemmin.....	7
3.3	Ravinnonsaannin arviointi .....	8
3.4	Ravinnonsaannin arvioinnin reliabiliteetti ja validiteetti .....	9
3.5	Joukkueurheilulajien ravitsemusvaatimukset .....	10
3.6	Urheilijoiden ravitsemustietämys vs. ravitsemustottumukset .....	11
3.7	Entiset urheilijat .....	11
4	IKÄÄNTYMINEN.....	13
4.1	Ikääntymiseen liittyvät fysiologiset muutokset .....	13
4.2	Ikääntyminen ja kehonkoostumuksen mittaaminen.....	14
4.3	Ikääntyneiden ravitsemus .....	15
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS .....	17
6	TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT.....	18
6.1	Aineisto.....	18
6.2	Aineistonkeruumenetelmät .....	21
6.3	Tilastolliset menetelmät.....	21
6.3.1	Muuttujien käsittely.....	21
6.3.2	Tilastolliset analyysit.....	22
7	TULOKSET .....	25
7.1	Ateriointi ja erityisruokavaliot.....	25
7.2	Ruoka-aineiden kulutustiheys .....	25
7.3	Ruoka-aineryhmien kulutus .....	28
7.4	Suosittelusten täytyminen .....	30
7.5	Juomat.....	32
7.6	Ravitsemustottumusten yhteys rasvaprosenttiin.....	32

8	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	34
8.1	Aineiston keräämisen reliabiliteetti .....	34
8.2	Kyselylomake .....	36
8.3	Analyysien reliabiliteetti ja sekoittavat tekijät.....	37
8.4	Tulokset .....	39
8.5	Olettamukset urheilijoiden ravitsemuksesta .....	43
8.6	Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet .....	45
	LÄHTEET .....	47
	LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Huippu-urheilijat ovat kansainväliseen urheilumenestykseen tähtäävä geneettisesti ja biologisesti muusta väestöstä poikkeava ryhmä (Suomen Olympiayhdistys 2002, 6; Bäckmand ym. 2010). Terveelliset elintavat mielletään erottamattomaksi osaksi kilpa- ja huippu-urheilua (Pisarek ym. 2011), sillä ravitseminen on harjoittelun ja levon ohella yksi urheilun peruspilareista, joiden varaan urheilijan kehittyminen voidaan rakentaa (Maughan 2002; ACSM 2009). Hyvin suunnitellulla ja optimaalisella ravitsemuksella voidaan saavuttaa merkittävää eroa kilpailutilanteissa (Maughan 2002). Urheilijoiden ravitsemustottumusten ja sitä kautta myös ravinnonsaannin on todettu olevan parempaa muuhun väestöön verrattuna (Heaney ym. 2011), mutta huippu-urheilu-uran vaikutuksia ravitsemustottumuksiin urheilu-uran loppumisen jälkeen myöhemmällä iällä on tutkittu vain vähän. Aiemmin tehdyt tutkimukset viittaisivat entisten urheilijoiden ravitsemustottumusten sekä elintapojen olevan ainakin osittain verrokiväestöä parempaa (Fogelholm ym. 1994; Kujala ym. 1996; Bäckmand ym. 2010; Batista ym. 2013).

Tämän pro gradu-tutkielman tarkoituksena oli tarkastella suomalaisten entisten joukkueurheilulajien mieshuippu-urheilijoiden ravitsemustottumuksia urheilu-uran jälkeen. Urheilijat olivat edustaneet Suomea kansainvälisissä otteluissa vähintään kerran vuosien 1920–1965 välisenä aikana jääkiekossa, jalkapallossa ja koripallossa. Aineisto kerättiin kyselytutkimuksina sekä fyysisinä mittauksina vuonna 2008 entisiltä palloilulajien huippu-urheilijoilta ja heidän verrokeiltaan. Tutkimus oli osa entisten urheilijoiden laajaa terveystutkimussarjaa, jossa aineistoa on kerätty jo aiemmin kyselytutkimuksina vuosina 1985, 1995 ja 2001 sekä lisäksi kliinisillä tutkimuksilla vuosina 1992 ja 2008. Kiitokset aineistosta kuuluvat entisten huippu-urheilijoiden terveystutkimuksen tutkimusryhmälle sekä Urho Kujalalle aineiston luovuttamisesta tätä tutkielmaa varten.

Joukkuelajien entisten urheilijoiden ravitsemuksesta urheilu-uran jälkeen ei löydy aiempia tutkimuksia. Tähän tutkimukseen osallistuneilla entisillä urheilijoilla ei ollut urheilu-uransa aikana käytössään virallisia ravitsemussuosituksia, sillä ensimmäiset viralliset ravitsemussuositukset Suomeen saatiin vasta vuonna 1987 (Hasunen 2010; VRN 2010.). Tieto ravitsemuksen vaikutuksista – myös urheilijoiden suorituskykyyn – lisääntyy koko ajan, minkä

vuoksi urheilu-uran mahdollisesti uran jälkeiseen elämään tuomien vaikutusten tarkastelukin muuttuu jatkuvasti merkityksellisemmäksi.

## **2 URHEILUUN LIITTYVÄT MÄÄRITELMÄT**

Aktiivinen, vapaaehtoinen liikunta voidaan nähdä jatkumona elämys- ja harrasteliikunnasta ammattilaisurheiluun (Salimäki 2004). Urheilu-termi ei ole enää riittävä määritelmä kuvaamaan kaikkia kilpailullisia ponnistuksia, sillä nykyään urheilu jaetaan muun muassa nuorisourheiluun, vammaisurheiluun, kuntourheiluun, kilpaurheiluun, huippu-urheiluun, ammattilaisurheiluun ja veteraaniurheiluun (Salimäki 2004; Lämsä 2009), kun urheilijan ikää tai urheilun motiivia halutaan korostaa (Salimäki 2004).

### **2.1 Kilpa- ja huippu-urheilun määritelmä**

Suomalaisessa liikuntakulttuurissa liikunta käsitteenä kattaa sekä kilpailulliset, että ei-kilpailulliset liikuntamuodot ja fyysisen aktiivisuuden. Kilpailu määrittää liikunnan urheiluksi ja erottaa sen muusta liikunnasta (Salimäki 2004). Kilpaurheilusta voidaan vielä erottaa huipulle tähtäävä urheilu (Kantola 1997, 15). Varsinainen urheilu on ennakkoon suunniteltua kilpailutoimintaa, jota kontrolloi tuomari (Salimäki 2004). Harrasteurheiluksi lasketaan kuntourheilu, kilpaurheilu sekä huippu-urheilu. Huippu-urheilu voi kuulua myös ammattilaisurheilun piiriin, jossa merkittävässä roolissa on liiketoiminta ja taloudellinen hyötyminen (Salimäki 2004).

Huippu-urheilun absoluuttinen määrittely on vaikeaa, sillä se on ihmisten ja ajan mukana jatkuvasti muuttuva monimuotoinen ilmiö (Huippu-urheilu pohjoismaissa 2004, 12). Käsitteen alle mahtuu nykypäivänä jatkuvasti monipuolistuva lajien kirjo (Heinilä 2012). Kilpaurheilu alkoi yleistyä Suomessa 1800-luvun lopussa. Itsenäistymisen jälkeen mielenkiinto urheilua ja liikuntaa kohtaan kasvoi merkittävästi resurssien ollessa kuitenkin rajalliset (Heikkala ym. 2003). Kilpa- ja huippu-urheilun rooli kansallisen identiteetin ja elinvoimaisuuden rakentajana on ollut merkittävä koko Suomen itsenäisyyden ajan (Heikkala ym. 2003; Huippu-urheilutyöryhmä 2004, 12; Huhta & Nipuli 2011).

Suomen Olympiayhdistyksen mukaan huippu-urheilu on määriteltävissä seuraavasti: “Aikuis-ten ja 16–18-vuotiaista alkaen myös nuorten maajoukkuetasoista toimintaa, jonka päämääränä on urheilijoiden menestyminen kansainvälisissä urheilutapahtumissa ja arvokilpailuissa, sekä kansainväliseen menestymiseen tähtäävää vammaisurheilua” (Suomen Olympiayhdistys 2002, 6).



## 2.2 Palloilulajien määritelmä

Joukkueurheilulajeja käytetään synonyymina palloilulajeille kansainvälisen kirjallisuuden termistössä. Joukkueurheilua harrastavia ihmisiä on maailmassa miljoonia, mutta joukkueurheilun ja sen suoritusten määrittely on edelleen vaikeaa niiden suuren vaihtelevuuden vuoksi eri lajien välillä. Joukkueurheilussa paremmuutta ei ratkaista niinkään yksittäisten pelaajien nopeuden, voiman tai kestävyuden, vaan ennemminkin tehtyjen maalien ja pisteiden perusteella (Bishop 2010). Joukkuelajit voidaan jakaa ulko- ja sisälajeihin, joista ulkolajit vielä edelleen voimalajeihin, kestävyystyyppisiin lajeihin sekä mailalajeihin. Sisälajeissa pelit ovat yleensä kestoaltaan lyhyempiä ja sisältävät enemmän vaihtoja, myös pelikentät ovat pienempiä (Holway & Spriet 2011).

Joukkueurheilulajeissa vuosi jaksotetaan perinteisesti harjoituskauteen eli pelikauden ulkopuoliseen (off-season) ja kauteen valmistavaan jaksoon (pre-season) sekä pelikauteen (in-season). Pelikauden pituus voi olla jopa 7 kuukautta (Gamble 2006). Palloilulajeissa pelikauden aikana pelirytmitys vaihtelee mahdollisesti monipäiväisestä turnaustyyppisestä pelaamisesta 1–3 peliin viikossa (Mujika & Burke 2010). Viikoittaistenkin pelien välillä harjoittelun on oltava jatkuvaa, mikä korostaa palautumisen merkitystä (Maughan 2002, 93). Pelikauden aikana harjoitusrutiinien on oltava pelisuorituksia kevyempiä; harjoittelukauden aikana harjoitukset voivat taas olla fyysisesti hyvinkin raskaita. Normaali harjoitustahti tuolloin on 2 kertaa päivässä (Holway & Spriet 2011).

Vaikka joukkuelajien tarkat erityisominaisuudet vaihtelevat merkittävästi jopa yhden lajin sisällä ja otteluiden välillä, tiettyjä yhtäläisyyksiä joukkuelajeissa vaadittavista fyysisistä ominaisuuksista on kuitenkin löydettävissä. Joukkuelajit perustuvat ajoittaisiin ja satunnaisiin, toistuviin korkean intensiteetin aktiviteetteihin kohtuullisen tai pitkäkestoisen (1–4 tuntia) harjoitteen aikana ja ne sisältävät alhaisen tai kohtalaisen aktiivisuuden palautumis- tai lepojaksoja (Bangsbo 2008; Bishop 2010; Mujika & Burke 2010). Urheilijan kyky suorittaa toistuvia kiihdytyksiä näiden lyhytkestoisten palautumisjaksojen välillä määrittää suorituksen tason joukkuelajeissa (Mujika & Burke 2010). Useissa joukkuelajeissa vaaditaan räjähtäviä hyppyjä ja kiihdytyksiä sekä alle 10 sekuntia kestäviä maksimaalisia tai submaksimaalisia juoksupyrähdyksiä. Suoritukset voidaan jakaa kahteen eri tyyppiin: epäsäännöllisiin (intermit-

tent) sekä toistuviin (repeated) ponnistuksiin. Satunnaisten ponnistusten välillä (60–300 sekuntia) urheilija ehtii palautua täysin; palautumisaika toistuvista ponnistuksista jää alle 60 sekunnin, mikä usein johtaa suorituksen heikkenemiseen vähitellen (Bishop 2010).

Joukkuelajien vaihtelevasta luonteesta johtuen urheilijalta vaaditaan korkean aerobisen kapasiteetin lisäksi korkeaa glykolyyttistä kapasiteettia sekä kehittynyttä fosfokreatiinin käyttöjärjestelmää (Bangsbo 2008; Mujika & Burke 2010). Monipuolisuutensa vuoksi joukkueurheilulajeissa harjoittelun on tähdättävä muun muassa lihasten hypertrofiaan, maksimivoimaan ja räjähtävään voimaan sekä hyvään yleiskuntoon ja vammojen ennaltaehkäisyyn (Gamble 2006).

### 3 URHEILU JA RAVITSEMUS

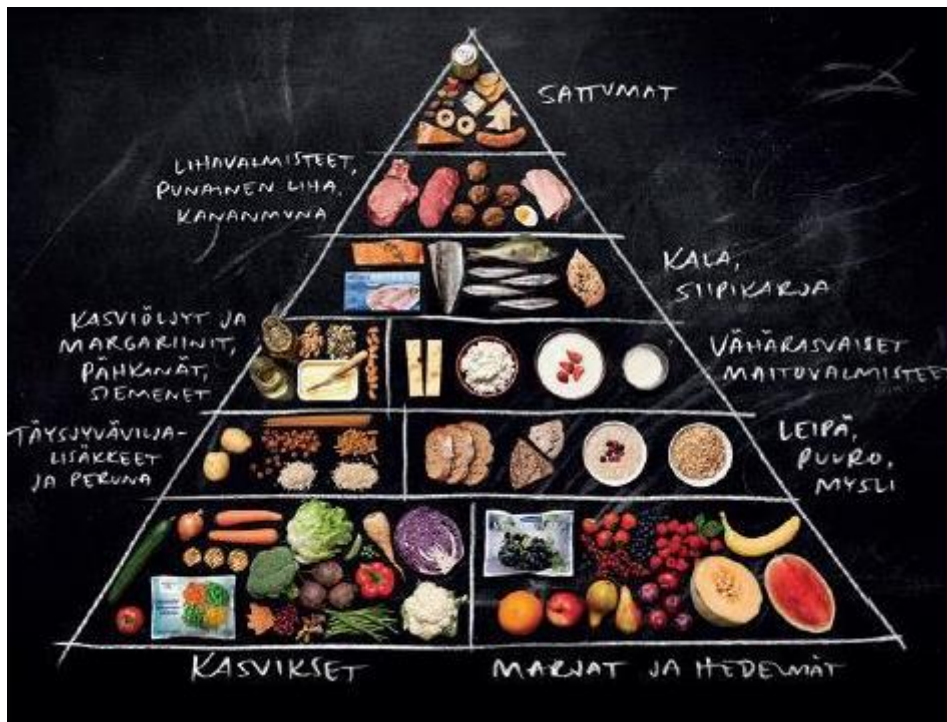
Hyvin suunniteltu, optimaalinen ruokavalio on pohja, jolle harjoittelu voidaan perustaa: optimaalisen ravitsemuksen tarkoitus on parantaa urheilijan fyysistä aktiivisuutta, tukea jatkuvaa intensiivistä harjoittelua sekä tehostaa palautumista rasituksesta ja siten parantaa suorituskykyä (Maughan 2002; ACSM 2009; Bishop 2010).

#### 3.1 Yleiset ravitsemussuosituks

Maailman terveysjärjestön WHO:n mukaan ravitsemussuosituksien tulisi huomioida energiataapainon ja terveellisen painon saavuttaminen, rajoittaa tyydyttyneiden rasvojen saantia korvaamalla niitä tyydyttymättömillä rasvoilla, lisätä hedelmien, vihannesten, pähkinöiden ja täysjyväviljatuotteiden kulutusta sekä rajoittaa sokerin ja suolan saantia (World Health Organization 2013). Yleiset ravitsemussuosituks on luotu kattamaan lähes kaikkien terveiden kansalaisten riittävä ravintoaineiden saanti (Dunford & Doyle 2011, 9).

Sekä amerikkalaisten ravitsemussuosituks (2010), että European Food Safety Authority (2010) suosittelevat julkaisuissaan ruokavalion energiaravintoaineiden viitearvoiksi kokonaisenergiasta 45–65 % saatavaksi hiilihydraateista; 10–35 % proteiineista ja 20–35 % rasvoista, joista tyydyttyneiden rasvojen osuus saisi olla korkeintaan 10 %. Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa (2012) vastaavat viitearvot ovat 45–60 % hiilihydraateista, 10–20 % proteiineista ja 25–40 % rasvoista. Ruokavalion tulisi sisältää vähintään 25–35 grammaa kuituja. Naisille riittävä määrä nestettä päivässä on 2 litraa; miehille 2,5 (Dietary Guidelines for Americans 2010; European Food Safety Authority 2010).

Suomalaisten uusien ravitsemussuosituksien (2014) mukaan juurekset, vihannekset, marjat, hedelmät ja sienet ovat terveellisen ruokavalion perusta (kuva 1) ja niitä tulisi saada vähintään 500 grammaa päivässä. Sopiva määrä viljavalmisteita olisi naisille 6 annosta ja miehille 9 päivässä. Maitovalmisteiden tulisi sisältää alle 1 % ja juustojen alle 17 % rasvaa. Kalaa tulisi syödä kalalajeja vaihdellen 2–3 kertaa viikossa. Lihavalmisteiden ja punaisen lihan saantia pitäisi rajoittaa alle 500 grammaan viikossa. Kananmunia tulisi syödä korkeintaan 2–3 kappaletta viikossa. Leipärasvaksi suositellaan vähintään 60 % rasvaa sisältävää kasviöljypohjaista leivettä ja ruoanvalmistuksessa käytettäväksi parasta olisi kasviöljy tai juokseva kasviöljyvalmiste (Suomalaiset ravitsemussuosituks 2014).



KUVA 1. Ruokapyramidi.

Lähde: Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014.

### 3.2 Ravitsemussuositukset ja ravinnonsaanti aiemmin

Ensimmäiset yhteiset pohjoismaiset ravitsemussuositukset tehtiin 1968, mutta ensimmäiset suomalaiset ravitsemussuositukset saatiin vasta 1987 pohjoismaisten ravitsemussuositusten pohjalta (Hasunen 2010; VRN 2010). Ravitsemustutkimuksiin perustuvaa ravitsemuskasvatusta Valtion ravitsemusneuvottelukunta on pyrkinyt tekemään jo 1950-luvulta lähtien. Muun muassa rasvoista annettiin julkilausumia, jotka kehottivat vähentämään rasvan käyttöä ja tarkkailemaan rasvan laatua suosien pehmeitä rasvoja. Myös sota-ajan jälkeisestä sokerin ja vaalean leivän kulutuksen lisääntymisestä Valtion ravitsemusneuvottelukunta osoitti huolestumista suosittellen kyseisten ruoka-aineiden käytön vähentämistä (VRN 2010).

Urheilijoidenkin ravitsemussuositukset ovat aina pohjautuneet senhetkiseen parhaaseen tieteelliseen näyttöön. Grandjen (1997) on todennut Whortoniin (1982) viitaten esimerkiksi jo 1800-luvun lopussa urheilijoille suositellun ”kahdenlaisen lihan syömistä jokaisella kolmella aterialla kohtuullisen hedelmä- ja vihannesmäärän kanssa” (Grandjen 1997). Grivetti & Aplegate (1997) totesivat Schenkin (1936) mukaan urheilijoiden kuluttaneen keskimäärin jopa

puoli kiloa lihaa päivittäin Berliinin Olympialaisissa vuonna 1936. Suomalaiset olympiaurheilijoiden mainittiin syövän säännöllisesti puuroa. Schenk painotti jo tuolloin hedelmien ja tuoreiden kasvien merkitystä huippu-urheilijoiden ruokavaliossa. Toinen ensimmäisistä urheilijoiden ravitsemusta selvittävästä tutkimuksesta tehtiin Helsingin olympialaisissa 1952. Grandjen (1997) toteaa Joklin (1964) tekemän selvityksen mukaan urheilijoiden saaneen tuolloin kokonaisenergiastaan 40 % hiilihydraateista, 20 % proteiineista ja 40 % rasvoista. Samassa tutkimuksessa osoitettiin suuremman kokonaisenergiansaannin olevan yhteydessä menestykseen kyseisissä olympialaisissa (Grandjen 1997). Varsinaisia urheilijoille suunnattuja ravitsemussuosituksia ei ole kuitenkaan ollut ennen viimeisiä vuosikymmeniä.

### **3.3 Ravinnonsaannin arviointi**

Yleisimmin ravitsemuksen arviointiin käytettävät menetelmät ovat muiden muassa ruokapäiväkirjat, ruokatottumuskyselyt ja henkilön aiemmat ruokavaliot. Kaikilla menetelmillä on omat vahvuutensa ja heikkoutensa (Hu 2008). Ruokapäiväkirjojen ideana on merkitä ylös kaikki kuluttamansa ruoat ja nesteet joko annosten painon tai koon mukaan. Tutkimusmenetelmänä ne ovat työläämpiä ja kalliimpia. Ruokapäiväkirjaa pidetään kolmesta seitsemään vuorokautta, mutta seitsemän vuorokauden ruokapäiväkirjaa useammassa jaksossa toteutettuna pidetään niin kutsuttuna kultaisena standardina (Hu 2008; Thompson & Subar 2008). Ruokapäiväkirjojen ongelmaksi muodostuu helposti annoskojen arvioinnin vaikeus ja ruokapäiväkirjan vaikutus tutkittavan ruokavalintoihin (Hu 2008; Thompson & Subar 2008; Poslusna ym. 2009). Viimeisen 24 tunnin ruokapäiväkirjan (24-h recall) avulla ravitsemuksen selvittäminen takautuvasti on käyttökelpoinen menetelmä keskimääräisen ravinnonsaannin arviointiin suuremmassa joukossa, mutta yksilön kohdalla ruokavaliota ei voida yleistää suuren päivittäisen vaihtelun vuoksi (Little ym. 1999; Hu 2008; Thompson & Subar 2008).

Ruokatottumuskyselyissä (food frequency questionnaires) tutkittava raportoi kuinka usein (ja paljon) hän kuluttaa tiettyjä ruoka-aineita tai ruokia. Kyselyn avulla on helppo seurata muutoksia ja arvioida tiettyjen ravintoaineiden saantia yleisellä tasolla, mutta kovin tarkka mittari se ei ole (Hu 2008; Thompson & Subar 2008). Pitkät kyselyt aiheuttavat yleensä ruokien saannin yliarviointia, kun taas lyhyet kyselyt vastaavasti aliarviointia (Männistö & Pietinen 2010). Ruokatottumuskysely toimii kuitenkin hyvänä lisänä esimerkiksi ruokapäiväkirjojen

yhteydessä käytettäväksi (Hu 2008; Thompson & Subar 2008). Ruokatottumuskyselyjen etu on myös niiden edullisuus ja helppous (Willet 2013, 70).

### **3.4 Ravinnonsaannin arvioinnin reliabiliteetti ja validiteetti**

Ravinnonsaannin arviointi ei lähes koskaan voi onnistua täysin. Vaikka henkilön ravinnonsaanti voitaisiin rekisteröidä tutkimuksen aikana luotettavasti, ei ravinnonsaanti silti välttämättä vastaa hänen todellista ruokavaliotaan (Gibson 2005, 149). Sekoittavina tekijöinä huomioon tulisi ottaa muun muassa sukupuoli, ikä, sosioekonominen status, terveydentila ja muistin vaikutus vastauksiin (Gibson 2005, 151–152; Darmon & Drewnowski 2008).

Korkeampi sosioekonominen status viittaa parempaan terveystietoisuuteen ja terveellisempiin ravitsemustottumuksiin (Darmon & Drewnowski 2008; Wang & Chen 2012). Iällä ja naissukupuolella on todettu olevan positiivinen yhteys parempiin ravitsemustottumuksiin (Johansson ym. 1999; Groth ym. 2001; Montonen ym. 2008). Myös koulutuksen pituus, tulotaso, säännöllinen fyysinen aktiivisuus ja huomion kiinnittäminen terveelliseen ruokavalioon ovat yhteydessä terveellisempiin ravitsemustottumuksiin (Johansson ym. 1999; Groth ym. 2001). Suomalaisilla leskeksi jäämisellä on yhteys ruokavalion heikentymiseen (Montonen ym. 2008).

Takautuvien 24 tunnin ruokapäiväkirjojen toistettavuus on todettu hyväksi (Ribas-Barba ym. 2009), mutta ruoka-aineiden saannin vaihtelevuus lisääntyy moninkertaisesti seuranta-ajan lyhentyessä – suurimpia vaihtelut ovat 24 tunnin ruokapäiväkirjoissa (Braakhuis ym. 2003). Bingham ym. (1994) totesivat 7 vuorokauden ruokapäiväkirjan olevan ruokatottumuskyselyitä ja edellisen vuorokauden ruokapäiväkirjaa luotettavampi menetelmä. Ruokatottumuskyselyjen toistettavuus kasvaa yleensä sitä korkeammaksi, mitä enemmän kyseisiä ruokia tai ruoka-aineita käytetään (Gibson 2005, 145). Kaikissa ruoankäyttöhaastatteluissa ja ravitsemukseen liittyvissä kyselyissä aliraportointi on muodostunut ongelmaksi: esimerkiksi suomalaisista yli puolet aliraportoi syömisään väestötutkimuksissa (Männistö & Pietinen 2010). Poslusnan ym. (2009) mukaan virheellinen raportointi (misreporting) on yhtä yleistä sekä 24 h-, että ruokapäiväkirjamenetelmissä, joissa noin 30 % aliraportoi syömisään. Erityisesti terveellisten ruokien saantia yleensä liioitellaan (Gibson 2005, 151).

### 3.5 Joukkueurheilulajien ravitsemusvaatimukset

Joukkueurheilulajien harrastajien ravitsemusta ei ole tutkittu yhtä laajasti kuin yksilölajien urheilijoiden. Joukkueurheilulajien urheilijoiden optimaalisen ravitsemuksen saavuttaminen asettaa erityisiä ja moninaisia haasteita ensinnäkin lajien välisten ja sisäisen vaihtelevuuden vuoksi. Lisäksi optimaaliseen ravitsemukseen vaikuttavat useat kulttuuriset, taloudelliset sekä psykologiset tekijät (Mujika & Burke 2010; Holway & Spriet 2011). Ravitsemuksen pääperiaatteet joukkueurheilulajeissa ovat yleisten urheilijan ravitsemuksen periaatteiden lisäksi lajille ideaalisen kehonkoostumuksen saavuttaminen, harjoittelua tukeva ravitsemus, ravitsemusstrategiat neste- ja energiavaatimusten täyttämiseen otteluiden aikana sekä urheilijoita mahdollisesti hyödyttävien lisäravinteiden asianmukainen käyttö (Mujika & Burke 2010).

Lajin säännöt, kentän koko, otteluiden kesto ja tiheys, pelikauden pituus, harjoituskauden tyyppi, pelaajien määrä ja lajissa käytettävät pelaajavaihdot määrittävät energiankulutuksen ja ravitsemukselle asetettavat vaatimukset (Maughan & Burke 2002, 5; Holway & Spriet 2011). Yksilöllisessä ruokavalion suunnittelussa on aina otettava huomioon myös peliroolissa vaadittavat ominaisuudet, sään vaikutus (ulkolajeissa), urheilijan sukupuoli ja ikä, motivaatio, fyysinen kapasiteetti sekä taso, jolla pelataan (Bangsbo 2008; Holway & Spriet 2011).

Luonteenomaisuutensa vuoksi joukkueurheilulajit rasittavat sekä aerobista (hiilihydraatit ja rasva), että anaerobista energiantuottojärjestelmää (Bishop 2010; Mujika & Burke 2010; Holway & Spriet 2011). Näiden tyypillisten suoritusten vuoksi varsinkin hiilihydraattien riittävyydellä on merkittävä rooli joukkuelajeissa (Burke ym. 2001; Phillips ym. 2011). Silti tutkimusten mukaan joukkueurheilijoiden hiilihydraattien saanti jää usein liian vähäiseksi (Bangsbo 2008; Holway & Spriet 2011). Ravitsemukseen liittyviä suorituskykyä heikentäviä tekijöitä on useita: nestehukka, lihasten glykogeenivarastojen väheneminen sekä verensokeritason lasku ovat yleisimpiä väsyvyyteen johtavia syitä (Bangsbo 2008; Bishop 2010). Lihasten happamoituminen ja kuona-aineiden kertyminen, fosfokreatiinivarastojen tyhjeneminen, vatsan ja suoliston toiminnanhäiriöt, liiallinen suolojen menettäminen hikoilun seurauksena sekä hyponatremia voivat kaikki omalta osaltaan heikentää urheilijan suorituskykyä. Myös häiriöt lihasten aktivointikyvyssä rajoittavat toistuvia kiihdytyksiä urheilusuorituksen aikana (Bishop 2010; Mujika & Burke 2010).

### **3.6 Urheilijoiden ravitsemustietämys vs. ravitsemustottumukset**

Terveelliset elämäntavat ovat erottamaton osa urheilijan elämää ja ne yleensä mielletään osaksi urheilua (Pisarek ym. 2011; Grunseit ym. 2012). Yksilön terveyttä edistävällä käyttäytymisellä on suora vaikutus urheilijan urheilu-uran onnistumiseen (Pisarek ym. 2011). Ravitsemustietämyksellä näyttäisi olevan merkitsevä yhteys terveellisiin ravitsemustottumuksiin: mitä enemmän tietoa ravitsemuksesta henkilöllä on, sitä paremmin hän mahdollisesti noudattaa suositusten mukaista ruokavaliota (Wardle ym. 2000; Heaney ym. 2011). Urheilijoiden elämäntavat sekä lajin tuomat vaatimukset vaikuttavat urheilijoiden ruokavalintoihin ja ravitsemustottumuksiin. Urheilijoiden ravitsemustietämys vaikuttaisi olevan lajisidonnaista, mutta todennäköisesti urheilemattomiin verrattuna korkeammalla tasolla vaikuttaen suoraan parempaan ravinnonsaantiin (Garcin ym. 2009; Heaney ym. 2011; Spendlove ym. 2012).

Yleensä urheilijat ymmärtävät ravitsemuksen tärkeyden mutta eivät silti kiinnitä optimaalisiin ravitsemusstrategioihin riittävästi huomiota muihin urheilun elementteihin verrattuna (Maughan 2002). Humalahakuinen juominen on urheilijoilla muuta väestöä yleisempää (Watten 1995; Grunseit ym. 2012), tupakointi sekä pikaruokien kulutus verrokkiväestöä vähäisempää, mutta nuuskan käyttö jopa moninkertaista (Hildebrand ym. 2001; Alaranta ym. 2006; Grunseit ym. 2012).

### **3.7 Entiset urheilijat**

Huippu-urheilijat ovat aina biologisesti ja geneettisesti valikoitunut ryhmä (Zaccagni ym. 2009; Bäckmand ym. 2010), joka harjoittelee useita vuosia kovilla tehoilla eroten monin tavoin muusta väestöstä (Batista ym. 2013). Paremmat terveystottumukset ovat yleensä luonnollinen osa fyysisesti aktiivista elämäntapaa (Kujala ym. 1996). Tutkimusten mukaan entiset urheilijat näyttäisivät noudattavan terveellisiä elintapoja urheilua harrastamattomiin nähden ainakin fyysisen aktiivisuuden, tupakoinnin ja ruokavalion osalta. Entiset urheilijat kokevat oman terveytensä paremmaksi ja heillä on myös vähemmän esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteja, diabetesta ja korkeaa verenpainetta (Fogelholm ym. 1994; Kujala ym. 2003; Bäckmand ym. 2010; Batista ym. 2013). Joukkuelajien entisillä huippu-urheilijoilla on todettu vähemmän toimintakyvyn haittoja ja masennusta (Bäckmand ym. 2001; Bäckmand ym. 2006).



Entisten huippu-urheilijoiden urheilu-uran jälkeisistä ravitsemustottumuksista on vain vähän tutkimustietoa. Entisten urheilijoiden ja verrokkien välillä näyttäisi kuitenkin aikaisempien tutkimusten mukaan olevan eroja. Entiset suomalaiset huippu-urheilijat käyttävät vähärasvaisempaa maitoa, enemmän vitamiinilisiä sekä enemmän kasviksia ja hedelmiä (Fogelholm ym. 1994; Kujala ym. 1996). Myös entiset huippu-urheilijat Portugalissa kuluttavat verrokkeja enemmän hedelmiä ja kasviksia (Batista ym. 2013).

## 4 IKÄÄNTYMINEN

Ikääntyminen on yksilöllinen tapahtumaketju, johon liittyy monia kehon toimintojen heikentymiä (WHO 2002; Sander ym. 2008; VRN 2010). Muutoksiin vaikuttavat useat toisiinsa liittyvät tekijät aina perimästä ja elintavoista fyysisiin, sosiaalisiin, taloudellisiin ja kulttuurillisiin ympäristötekijöihin (Sander ym. 2008; Rähä 2010). Vanhenemiseen liittyvät muutokset ovat aina yksilöllisiä ja ne voivat vaihdella alentuneesta rasituksensietokyvystä fysiologisen tasapainon puutokseen (Sander ym. 2008).

### 4.1 Ikääntymiseen liittyvät fysiologiset muutokset

Ikääntymiseen liittyvinä fyysisinä muutoksina merkittävämpiä ovat kehonpainon ja lihasmassan väheneminen sekä kroonisten sairaustilojen, erityisesti sydän- ja verisuonitautien, syövän ja osteoporoosin ilmaantuvuuden kasvu (WHO 2002). Vanhetessa liikkuminen vähenee ja lihasmassan määrä pienenee (VRN 2010). Muutoksia tapahtuu myös energia-aineenvaihdunnassa, nesteiden käytössä, immuunitoiminnassa ja neurologisissa sekä kognitiivisissa toiminnoissa (WHO 2002; Krinke 2013).

Merkittävimmit ikääntymiseen yhdistettävät fyysiset muutokset liittyvät kehonkoostumukseen, ja ne johtuvat vähentyneestä fyysisestä aktiivisuudesta, ravinnonsaannista sekä hormonaalisista muutoksista (Krinke 2013). Kehon kokonaismassa vähenee vähitellen ja rasvamasan määrä lisääntyy (Hughes 2002; WHO 2002). Kokonaismassan väheneminen kiihtyy huomattavasti 80 ikävuoden jälkeen (WHO 2002). Suhteellisesti vielä radikaalimpi muutos tapahtuu lihasmassassa 60 ikävuoden jälkeen: sarkopeniaa eli lihasmassan vähenemistä tapahtuu myös täysin terveillä ikääntyneillä (WHO 2002). Lihaskudoksen määrä vaikuttaa suoraan kehon aineenvaihdunnan vähenemiseen (Rähä 2010). Solunulkoinen nestemäärä sekä kehon solumassa (body cell mass) vähenee, vaikka kehon massa itsessään ei vähenisikään (Baumgartner 1991; WHO 2002). Veden osuus elimistössä vähenee ja luiden mineraalimassa pienenee kalsiumin ja kaliumin määrän vähentyessä (Baumgartner 1991; Rähä 2010).

Energiatasapaino muuttuu yleensä negatiiviseksi ikääntyessä. Tämä on todennäköisin syy ikääntymiseen liittyvään rasvan ja kehon proteiinimäärän vähenemiseen (Wilson & Morley 2003). Ilmenneiden ongelmien syinä voivat olla joko vanheneminen, sairaudet tai proteiinin ja

energian liian vähäinen saanti (VRN 2010). Suuremmalla proteiinin saannilla on todettu olevan kehon massan vähenemiseltä suojaava vaikutus (Gray-Donald ym. 2014).

Rasvamassan määrä näyttäisi lisääntyvän noin 75 ikävuoteen asti, minkä jälkeen se alkaa vähentyä (Kyle ym. 2001; Dey ym. 2003). Normaaliksi rasvaprosentiksi miehille luokitellaan 10–22 %, naisille vastaavasti 20–32 % (Heyward & Wagner 2004, 72). Yli 60-vuotiaille miehille on hyvän tai erinomaisen tason rasvaprosentti on 18–23 prosentin välillä (Heyward & Wagner 2004, 73), mutta normaalisti yli 70-vuotiailla miehillä rasvaprosentin keskiarvo vaihtelee 24–29 prosentissa (Kyle ym. 2001; Dey ym. 2003). Painoindeksin ja rasvaprosentin on todettu olevan herkkiä normaalin ikääntymisen aiheuttaman rasvamassan muutosten arviointiin (Jackson ym. 2012).

#### **4.2 Ikääntyminen ja kehonkoostumuksen mittaaminen**

Elävien ihmisten kehonkoostumuksen täysin luotettava mittaaminen on mahdotonta (Fogelholm & Uusitupa 2010). Arviointiin käytetään yhtä tai useampaa kehon ominaisuutta, joiden perusteella numeeriset arvot voidaan sijoittaa ennalta määritelyihin yhtälöihin, mutta yhtä ainoata ”kultaista standardia” kehonkoostumuksen mittaamiseen ei ole (Heyward 2001, Fogelholm & Uusitupa 2010). Eri menetelmien välisiä tuloksia ei tulisi vertailla keskenään, sillä menetelmät, laitteistot, mittaaja sekä kohderyhmä vaikuttavat aina mittaustuloksiin (Fogelholm & Uusitupa 2010). Laitteiden valitut yhtälöt eivät aina ole valideja erityisryhmille, kuten esimerkiksi ikääntyneille (Baumgartner ym. 1991).

Niin sanottuja laboratoriomenetelmiä ovat esimerkiksi vedenalaispunnitus, DXA (kaksienergisien röntgensäteiden absorptiometria), isotooppilaimennokset tai lihaskudoksen aineenvaihduntatuotteiden määrän arviointi. Halvempia, nopeampia ja käytännöllisempiä menetelmiä ovat muun muassa ihopoimiumittaukset, biosähköinen impedanssi sekä infrapunasäteet (Fogelholm & Uusitupa 2010). Myös kuvantamismenetelmiä käytetään (Ellis 2000).

Kyseisessä tutkielmassa kehonkoostumuksen mittaamiseen käytettiin biosähköistä impedanssia eli bioimpedanssia. Bioimpedanssianalyysi pohjautuu periaatteeseen kehon sähkönjohtavuudesta: eri kudokset johtavat sähköä eri nopeudella (Ellis 2000, Fogelholm & Uusitupa 2010). Rasvakudos johtaa sähköä huomattavasti lihasta ja luuta vähemmän (Scharfetter ym.

2001). Mittauksessa virta johdetaan ala- ja yläraajoista vartalon läpi virran kulkiessa pääasias-  
sa solunulkoisessa nesteessä, minkä seurauksena nesteen määrä pystytään arvioimaan: so-  
lunulkoisen nesteen lisääntyessä sähkönjohtavuus paranee (Ellis 2000, Heyward 2001). Tästä  
syystä mitattavan henkilön nestetasapaino vaikuttaa tulokseen huomattavasti, ja mittausolo-  
suhteiden vakioiminen on hyvin tärkeää luotettavan tuloksen saamisen kannalta (Ellis 2000,  
Fogelholm & Uusitupa 2010).

Bioimpedanssin on todettu olevan tarkka ja validi mittari terveillä henkilöillä, joiden neste- ja  
elektrolyyttitasapaino on hyvä (Kyle ym. 2004, Woodrow 2009). Rasvaprosentin arviointiin  
se soveltuu hyvin henkilöillä, joiden kehonkoostumus on jotakuinkin normaali: alhaisia ras-  
vamääriä menetelmä yliarvioi ja korkeita rasvamääriä aliarvioi (Sun ym. 2005, Jaffrin 2009).  
Ikääntyneiden kohdalla bioimpedanssilla pystytään mittaamaan ikääntymisen liittyviä kehon-  
koostumusmuutoksia hyvin. Ikä on merkittävä bioimpedanssimittauksissa käytettävän lasku-  
kaavan määrittäjä, jotta tuloksista saadaan luotettavia (Woodrow 2009).

### **4.3 Ikääntyneiden ravitsemus**

Ikääntyneiden ravitsemukseen vaikuttavat moninaiset fysiologiset sekä sosiokulttuuriset teki-  
jät. Muutoksia ja menetyksiä tapahtuu sosiaalisissa suhteissa, tuloissa ja mahdollisesti asumis-  
järjestelyissä (Drewnowski & Warren-Mears 2001, 247). Erilaiset muistiin vaikuttavat sairau-  
det, yksinäisyys sekä masennus voivat johtaa riittämättömään ravitsemukseen. Myös siviili-  
lisäyty ja koulutus vaikuttavat ruokavalintoihin (Drewnowski & Warren-Means 2001, 238).

Liikkumisen ja lihasmassan vähenemisen seurauksena energiankulutus pienenee. Muun mu-  
assa tämän seurauksena ruokahalu heikkenee ja ravinnonsaanti vähenee. Useimpien ravinto-  
aineiden tarve pysyy kuitenkin ennallaan, ja ravinnonsaannin vähentyessä myös tarvittavien  
ravintoaineiden saanti vaarantuu ja lihaskato sekä tulehdusriski lisääntyvät (VRN 2010).  
Muun muassa heikentynyt haju- ja makuaisti, vähentynyt syljeneritys sekä pureskelu- ja nie-  
lemisongelmat aiheuttavat ongelmia ikääntyneiden ravitsemuksessa (VRN 2010, Rähkä 2010).  
Hampaiden heikolla kunnolla on todettu olevan vaikutusta heikompaan ravinnonsaantiin sekä  
huonompaan ravitsemustilaan ikääntyneillä ihmisillä (Marcenes ym. 2003). Toimintakyvyn  
heikkenemisen seurauksena myös ulkoilun määrä vähenee, jolloin D-vitamiinin saanti voi  
vaarantua (VRN 2010). Kun energiankulutus pienenee, vähenee myös energiansaanti ja tuol-

loin proteiinien, vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti voi jäädä liian alhaiseksi (VRN 2010). Kokonaisenergiansaanti vähenee suhteellisesti yksittäisten ravintoaineiden saantia enemmän, minkä vuoksi ravintoaineiden suhteellinen osuus kokonaisenergiansaannista jottaakin harhaan (Wakimoto & Block 2001).

Väestön jatkuvasti ikääntyessä panostaminen parempiin terveystottumuksiin - ravitsemus mukaan luettuna - kannattaa (WHO 2002), sillä koko elämänkaaren elämäntavoilla on todettu olevan yhteyttä ikääntyneiden koettuun terveyteen ja toimintakykyyn (Suominen ym. 2012). Ikääntyneiden – kuten valtaväestönkin – ravitsemussuositukset on suunnattu sairauksien ehkäisyyn näkökulmasta, ei jo ilmenneiden sairauksien hoitoon (VRN 2010). Vanhetessa liikkuminen vähenee ja lihasmassan määrä pienenee, mikä aiheuttaa energiankulutuksen pienemisen. Muun muassa tämän seurauksena ruokahalu heikkenee ja ravinnonsaanti vähenee. Useimpien ravintoaineiden tarve pysyy kuitenkin ennallaan ja ravinnonsaannin vähentyessä myös tarvittavien ravintoaineiden saanti vaarantuu ja lihaskato sekä tulehdusriski lisääntyvät (Räihä 2010; VRN 2010).

Ikääntyneiden ravitsemustilalla ja ravinnonsaannilla on vahva yhteys toimintakykyyn ja terveydentilaan (VRN 2010). Ikääntyneiden tulisi kiinnittää erityishuomiota ravitsemuksessaan ruokien riittävään energiatihyteen, ruokavalion monipuolisuuteen sekä aterioinnin säännöllisyyteen. Suolankäyttö olisi pidettävä kohtuullisena ja erityisesti riittävästä D-vitamiinin, kalsiumin ja folaatinsaannista tulisi huolehtia. Hyvälaatuisia rasvoja tulisi suosia ja fytokeemikaalien saantiin kiinnittää huomiota. Myös säännöllisestä fyysisestä aktiivisuudesta huolehtiminen aerobisen sekä voimaharjoittelun kautta on lisätty ikääntyneiden ravitsemussuosituksiin (WHO 2002; VRN 2010).

Suomalaisten ikääntyneiden ruokatottumukset ovat muuttuneet jatkuvasti terveellisempään suuntaan (Holstila ym. 2012). Muun muassa perunan, rukiin, kalan sekä juuresten ja marjojen kulutus lisääntyy iän myötä (Montonen ym. 2008). Uusimman Finravinto 2012 -tutkimuksen mukaan ikääntyneillä rasvan ja proteiinin osuus ruokavaliossa oli hieman suosituksia korkeampi, ja ruokavalio sisälsi runsaammin tyydyttyneitä rasvahappoja. Pehmeiden rasvojen osuus on kuitenkin lisääntynyt (Holstila ym. 2012). Kuidun saanti – erityisesti miehillä – jää liian alhaiseksi. Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti on pääosin suositusten mukaista (Finravinto 2012-tutkimus 2013).

## 5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää ohjaako entinen huippu-urheilutausta palloilulajissa urheilijoiden ravitsemustottumuksia vanhemmalla iällä urheilu-uran päättymisen jälkeen.

Tutkimuskysymykset:

1) Poikkeavatko entisten palloilulajien huippu-urheilijoiden ravitsemustottumukset muun väestön ravitsemustottumuksista?

Tutkimushypoteesi: Entisten urheilijoiden ravitsemustottumukset ovat muuta väestöä terveellisemmät ja täyttävät suositukset paremmin.

Hypoteesi 0: Entisten urheilijoiden ja verrokkien ravitsemustottumusten välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa.

Hypoteesi 1: Entisten urheilijoiden ja verrokkien ravitsemustottumusten välillä on tilastollisesti merkitsevä ero.

2) Onko ravitsemustottumuksilla yhteyttä entisten palloilulajien huippu-urheilijoiden rasvaprosenttiin?

Tutkimushypoteesi: Entisten urheilijoiden ravitsemustottumuksilla on yhteys heidän rasvaprosenttiinsa.

Hypoteesi 0: Ravitsemustottumuksilla ei ole tilastollisesti merkitsevää yhteyttä entisten urheilijoiden rasvaprosenttiin.

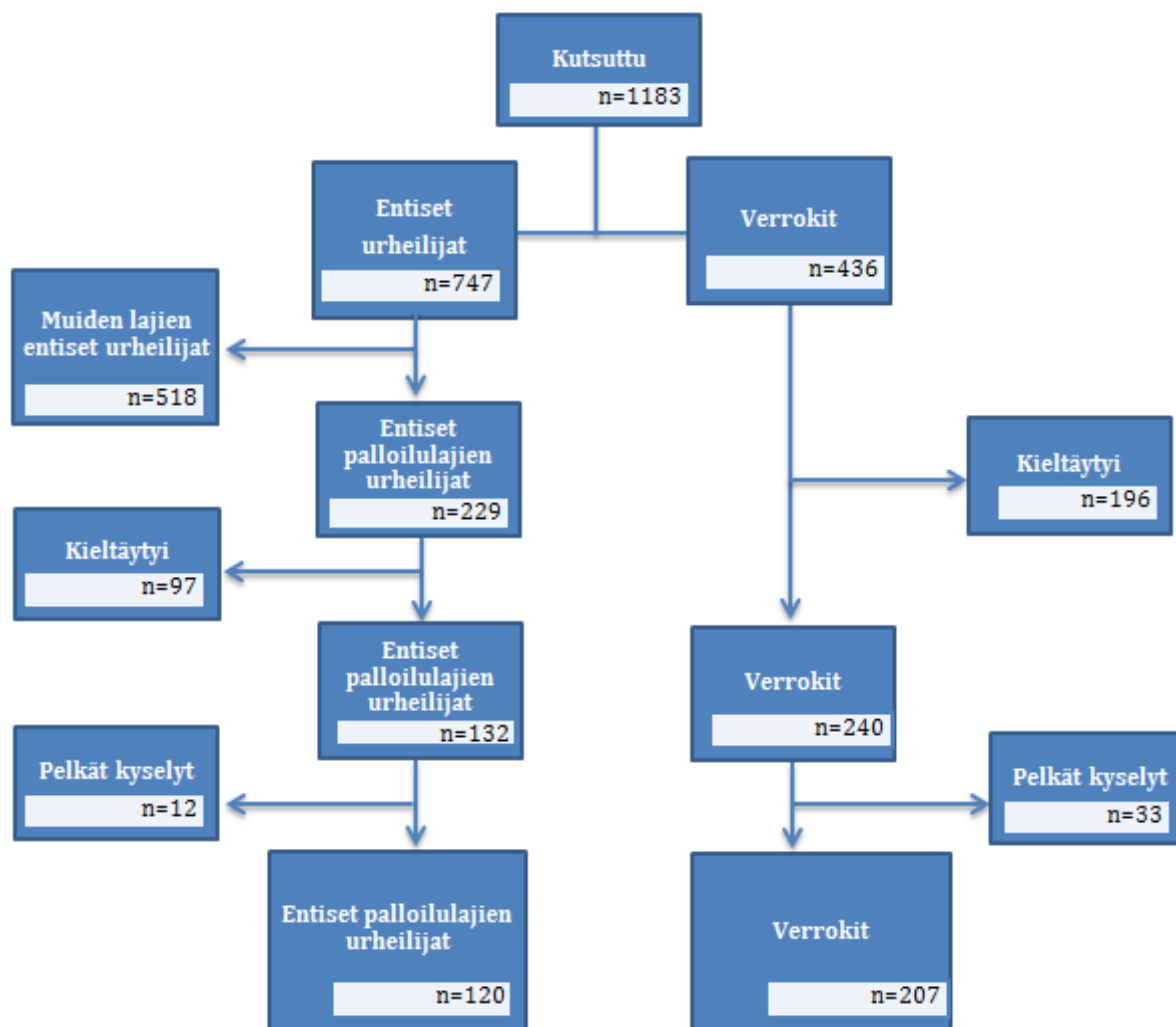
Hypoteesi 1: Ravitsemustottumuksilla on tilastollisesti merkitsevä yhteys entisten urheilijoiden rasvaprosenttiin.

## 6 TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT

### 6.1 Aineisto

Tutkimuksen aineisto on kerätty osana entisten huippu-urheilijoiden terveystutkimus 2008-projektia. Tutkimukseen kutsuttiin yhteensä 1183 henkilöä, joista entisiä urheilijoita oli 747 ja kontrolleja 436. Tutkimus on osa entisten huippu-urheilijoiden tutkimussarjaa, jossa aineistoa on kerätty kyselytutkimuksina vuosina 1985, 1995 ja 2001 sekä lisäksi kliinisillä tutkimuksilla vuosina 1992 ja 2008.

Tutkimusjoukko koostui entisistä palloilulajien huippu-urheilijoista. Kaikki tutkittavat olivat suomalaisia miehiä, jotka olivat edustaneet Suomea vähintään kerran kansainvälisissä kilpailuissa tai otteluissa vuosina 1920–1965. Verrokkit oli valittu 20-vuotiaana täysin terveistä miehistä, jotka olivat samoissa armeijan palveluun astumiserissä tutkittavien kanssa. Tutkimuksessa edustetut palloilulajit olivat jalkapallo, jääkiekko ja koripallo. Tutkimukseen kutsuttuja palloilulajien entisiä urheilijoita oli yhteensä 229 (kuva 2). Verrokkeja kutsuttiin 436. Entisistä urheilijoista terveystutkimukseen osallistui 120 (52,4 % kutsutuista) ja verrokeista 207 (52,5 % kutsutuista). Entisiä jalkapalloilijoita tutkittavista oli 50 (41,7 %), jääkiekkoilijoita 44 (36,7 %) ja koripalloilijoita 26 (21,7 %).



KUVA 2. Tutkimuksen etenemiskaavio.

Tutkittavien ikä vaihteli 59 ja 87 vuoden välillä (keskiarvo 71,6 vuotta; keskihajonta 5,8) (taulukko 1). Verrokit olivat iältään 62–97 -vuotiaita (ka 71,6; keskihajonta 5,6). Ikäryhmittäin tarkasteltuna sekä tutkimushenkilöistä, että verrokeista suurimman ryhmän muodostivat alle 69-vuotiaat (tutkittavista 42,5 %, verrokeista 42,0 %). Yli 80-vuotiaita tutkittavista oli 10,0 % ja verrokeista 6,3 %.

Ikä oli normaalisti jakautunut tutkittavilla ja verrokeilla. Tutkittavien ja verrokeiden ikäkaumat eivät poikenneet toisistaan merkitsevästi ( $p=.861$ ). Tutkittavista normaalipainoisia (BMI 18,5–24,9) oli 33,3 %, ylipainoisia (BMI 25,0–29,9) 52,5 % ja lihavia (BMI >30) 10 %. Painoindeksin suhteen tutkittavat ja verrokit eivät eronneet toisistaan ( $p=.462$ ). Verrokeilla



oli kuitenkin merkitsevästi korkeampi rasvaprosentti ( $p=.027$ ). Entisten urheilijoiden keskimääräinen rasvaprosentti oli 24,5, verrokeiden vastaavasti 25,9.

Koulutuksen suhteen tutkittavien ja verrokkien välillä oli merkitsevää eroa ( $p=.001$ ). Tutkittavat olivat verrokkihenkilöitä korkeammin koulutettuja. Noin 22 % tutkittavista oli akateeminen tutkinto (verrokeista 4,4 %). Suurin osa tutkittavista (85,8 %) oli naimisissa, avio- tai avoliitossa heistä oli 94,2 % (verrokeista 82,5 %). Siviilisäädyn suhteen tutkittavat ja verrokkit poikkesivat toisistaan merkitsevästi ( $p=.003$ ). Myös ruokakunnan vuositulojen osalta entiset urheilijat olivat paremmassa asemassa ( $p<.001$ ). Vapaa-ajan liikunnan suhteen entiset urheilijat olivat merkitsevästi aktiivisempia ( $p<0.001$ ). Entisistä urheilijoista 40 % ilmoitti harrastavansa vapaa-ajalla kuntoliikuntaa vähintään 3 tuntia viikossa, kun verrokeilla vastaava määrä oli 20,4 %.

TAULUKKO 1. Osallistujien kuvailevat tiedot

	Entiset urheilijat				Verrokkit				p-arvo
	n	ka	kh	vaihteluväli (95 % lv)	n	ka	kh	vaihteluväli (95 % lv)	
	120				207				
ikä (v)		71,6	5,8	59–87 (70,5–72,7)		71,6	5,6	62–97 (70,8–72,4)	.861
BMI (kg/cm <sup>2</sup> )		26,5	3,5	19,6–40,4 (25,9–27,1)		26,8	3,4	19,0–37,8 (26,3–27,3)	.462
rasvaprosentti (%)		24,5	5,4	13,0–43,1 (23,5–25,5)		25,9	5,7	13,7–47,5 (25,2–26,7)	<b>.027*</b>
siviilisäätty									<b>.003**</b>
naimisissa (%)	113 (94,2)				170 (82,5)				
naimaton (%)	7 (5,8)				36 (17,5)				
koulutusaste <sup>1</sup>									<b>.001**</b>
alempi (%)	24 (20)				80 (38,8)				
keskiaste (%)	43 (36,1)				70 (34,0)				
korkea (%)	52 (43,7)				56 (27,2)				

<sup>1</sup>alempi koulutusaste: 0–9 vuotta, keskiaste: 10–12 vuotta, korkea: >13 vuotta

\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.005$

## 6.2 Aineistonkeruumenetelmät

Ravitsemus- ja ruokailutottumusten selvittämiseksi tutkimuksessa käytettiin ruokatottumuskyselyä (liite 1). Kyselyn ravinto-osuus koostui 37 ruoka-aineesta tai ruoka-aineryhmästä, joiden keskimääräinen käyttötiheys viimeisen 12 kuukauden aikana tutkittavien tuli merkitä asteikolla 1–8. Arvo 1 vastasi tiheyttä ”kerran kuussa tai harvemmin”, 2 ”1–3 kertaa kuukaudessa”, 3 ”kerran viikossa”, 4 ”2–4 kertaa viikossa”, 5 ”5–6 kertaa viikossa”, 6 ”kerran päivässä”, 7 ”2–3 kertaa päivässä” ja arvo 8 ”yli 4 kertaa päivässä”. Lisäksi kyselyssä selvitettiin päivittäin syötävien aterioiden määrä, lounaan ja päivällisen syöntipaikka, vitamiinivalmisteiden käyttö, ruokaleipien käyttö, erityisruokavalioiden noudattaminen, kahvilaatujen käyttö, maitolaatujen käyttö sekä leivällä ja ruoanlaitossa käytettävien rasvojen laatu. Juomien käyttö tuli merkitä joko keskimääräisinä annoksina päivässä tai viikossa.

Kehonkoostumus mitattiin biosähköisellä impedanssimenetelmällä. Käytetty laite oli InBody 3.0. Mittaus tehtiin avojaloin, muutoin tutkittavat olivat pukeutuneet tutkimukseen kevyesti. Tutkittavia pyydettiin seisomaan laitteen päällä tasaisesti molemmat jalat tarkasti elektrodeilla ja kädet rennosti vartalon sivuilla.

## 6.3 Tilastolliset menetelmät

### 6.3.1 Muuttujien käsittely

Yksittäisiä ruoka-aineita käsiteltiin sekä kyselylomakkeen mukaisesti käyttötiheysasteikolla 1–8 jatkuvana muuttujana, että uudelleenluokiteltuna ristiintaulukointia ja  $\chi^2$ -testejä varten kolmeen luokkaan: harvemmin kuin kerran viikossa (arvot 1-2), 1–6 kertaa viikossa (arvot 3–5) ja vähintään kerran päivässä (arvot 6–8). Ruoka-aineryhmät muodostettiin ruokapyramidin jaottelun mukaisesti. Kasviksiin, marjoihin ja hedelmiin valittiin tuoresalaatti, hedelmät, tuoreet tai pakastetut marjat, kasvisruoat sekä keitetyt lisäkekasvikset. Täysjyväviljalisäkkeet ja peruna käsittivät makaronin, pastan, riisin sekä keitetyn tai soseutetun perunan. Vähärasvaiset maitovalmisteet olivat maustamaton viili ja jogurtti sekä vähärasvaiset juustot. Sattumiin kuuluivat pullat tai pullapohjaiset piirakat, makeat keksit, muut makeat leivonnaiset, jäätelö, vanukkaat, marja- tai hedelmärahka, suklaa, muut makeiset, suolaiset naposteltavat, pizzat sekä hampurilaiset.

Ruokasuositusten täyttymistä tarkastellessa otettiin huomioon uusimpien ravitsemussuosituksien (2014) ohjeistukset. Analyyseissa huomioitiin kyseisiä tuotteita ylipäättään käyttävät henkilöt. Kasvisten, lihatuotteiden, kananmunan, maitotuotteiden ja kalatuotteiden kohdalla muuttujat dikotomisoitiin kahteen ryhmään: täyttää/ei täytä suosituksia. Kasvisten, hedelmien ja marjojen kohdalla käytettiin jakoa harvemmin kuin joka päivä/vähintään kerran päivässä, sillä näitä tuotteita suositellaan syötäväksi päivittäin vähintään 500 g. Lihatuotteiden osalta jaottelu tehtiin lihatuotteita harvemmin kuin 5 kertaa viikossa ja vähintään 5 kertaa viikossa tuotteita kuluttavat. Kananmunien suosituksena käytettiin 2-3 kertaa viikossa. Maitotuotteiden rasvapitoisuuden rajana käytettiin suositusten mukaisesti 1 prosenttia: suosituksen täyttivät ykkösmaitoa tai rasvatonta maitoa kuluttavat. Kalatuotteiden suosituksena on 2–3 kertaa viikossa.

Rasvalaadut ryhmiteltiin ruokarasvoissa seuraavasti: voi-kasviöljyseos (voi-kasviöljyseos, rasvaseos, voi), margariini (rasvalevitteet, joissa 60–80 % rasvaa, talousmargariini, kasvissterolimargariini) ja juokseva rasva (kasviöljy tai juokseva kasviöljyvalmiste). Näistä suositeltavia ovat margariinit ja juokseva rasva. Leipärasvojen osalta jaottelu oli: maksimissaan 40 % levite (rasvalevite, jossa korkeintaan 40 % rasvaa), kasvisterolimargariini (rasvalevite, jossa 60–80 % rasvaa tai kasvisterolimargariini) ja voi/voi-kasviöljyseos. Suomalaisen ravitsemussuosituksen mukaan leivällä tulisi käyttää vähintään 60 % rasvaa sisältäviä kasviöljypohjaisia rasvalevitteitä.

Nesteiden kulutusta tutkittiin Mann Whitney U-testillä, sillä muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneita ryhmissään. Normaalijakautuneisuus testattiin Kolmogorov Smirnovin testillä ja tarkastelemalla normaalisuusvaatimuksia. Puuttuvat arvot merkittiin nolliksi. Juomat ryhmiteltiin seuraavasti: kahvi, tee ja kaakao; maitotuotteet (piimä, maito), vesi (vesijohtovesi, kaivosvesi, pullotettu vesi), virvoitusjuomat (sokeroidut ja vähäkaloriset virvoitusjuomat, energiajuomat) ja täysmehut.

### **6.3.2 Tilastolliset analyysit**

Tutkimusaineisto analysoitiin IBM SPSS Statistics 20-ohjelmalla. Analysoinnissa käytettiin prosenttijakaumaa, Kolmogorov Smirnovin testiä aineiston normaalisuuden testaamiseen, ristiintaulukointia, Khiin neliö ( $\chi^2$ )-testiä, Mann Whitney U-testiä. Osittaiskorrelaatiolla, line-

aaarisella regressioanalyysillä sekä monimuuttujaisella varianssianalyysillä (MANOVA) selvitettiin ravitsemustottumusten yhteyttä rasvaprosenttiin. Kaikissa analyyseissa merkitsevyystasoksi asetettiin 0.05.

*Ristiintaulukointi ja  $\chi^2$ -testi.*  $\chi^2$ -testillä mitataan kahden muuttujan välistä riippumattomuutta (Metsämuuronen 2011, 358). Ristiintaulukointia ja  $\chi^2$ -testiä käytettiin luokiteltujen (ateriointipaikka, aterioiden määrä, vitamiinivalmisteiden käyttö, maitolaatu, rasvalaadut) tai dikotomisten muuttujien (erityisruokavaliot, vitamiinivalmisteiden käyttö, ruoka-ainesuositusten täyttyminen) analysointiin. Myös ruoka-aineryhmien käyttötiheyksien erot tutkittiin ristiintaulukoimalla ja  $\chi^2$ -testillä käyttötiheyden uudelleenluokittelun (1–3) jälkeen. Ruoka-aineiden sekä suositusten yhteyttä rasvaprosentin jakaumaan tutkittiin  $\chi^2$ -testillä. Analyyseja varten tutkittavien rasvaprosentti jaettiin kolmeen luokkaan, jotka olivat alle 22,9 %, 22,91–27,00 % ja yli 27 %. Jako suoritettiin rasvaprosentin keskiarvon ympärille keskihajonnan perusteella SPSS-ohjelman Visual Binning-toiminnolla

*Mann Whitney U-testi.* Kyseinen testi mittaa kahden ryhmän välisiä keskiarvoja, kun t-testin edellytyksistä ei ole täyttä varmuutta. Testi perustuu kaikkien havaintojen asettamiseen suuruusjärjestykseen ja vertailtavien ryhmien arvojen sijaintiin tuossa järjestyksessä (Metsämuuronen 2011, 386–387). Kyselylomakkeen mukaisesti käyttötiheysasteikolla 1–8 ilmoitetut ruoka-aineiden analysointiin käytettiin Mann Whitney U-testiä, sillä ruoka-aineiden käyttötiheydet eivät olleet normaalisti jakautuneita. Mann Whitney U-testiä käytettiin myös nesteiden kulutuksen analysointiin samasta syystä.

*Osittaiskorrelaatio,* Osittaiskorrelaatio mittaa kahden muuttujan välistä yhteyttä eliminoiden samalla kolmannen tekijän sekoittavan vaikutuksen (Metsämuuronen 2011, 377). Osittaiskorrelaatiolla tarkasteltiin sekä yksittäisten ruoka-aineiden (käyttötiheyden 1–8 keskiarvo) sekä ruoka-aineryhmien (käyttötiheyden 1–8 suurin arvo) yhteyttä rasvaprosenttiin lisäten tutkittavien koulutus ja ikä kontrolloitaviksi sekoittaviksi tekijöiksi.

*Lineaarinen regressioanalyysi ja MANOVA.* Linearisella regressioanalyysillä voidaan selvittää mitkä useista muuttujista yhdessä selittävät vastemuuttujan vaihtelua ja kuinka voimakkaasti (Metsämuuronen 2011, 710). Analyyseissä selitettäväksi muuttujaksi valittiin tutkittavien rasvaprosentti ja selittäviksi muuttujiksi ruoka-aineryhmät, joiden muodostamisessa oli

käytetty ruoka-aineiden käyttöiheyden asteikolla 1–8 korkeimman arvon saanutta ruoka-ainetta. Monimuuttujaista varianssianalyysia (MANOVA, Multivariate Analysis of Variance) käytetään yhden tai useamman selittävän muuttujan vaikutusta useampaan selitettävään muuttajaan. Testin oletuksina selitettävien muuttujien on oltava normaalisti jakautuneita ja kovarianssimatriisien on oltava yhtäläiset (Metsämuuronen 2011, 834).

## **7 TULOKSET**

### **7.1 Ateriointi ja erityisruokavaliot**

Tutkittavien välillä ei ollut eroa arkena syötävien aterioiden määrässä ( $p=.685$ ). Suurin osa tutkittavista söi 3-4 ateriaa tai välipalaa päivittäin (65,0 %). Sekä lounaan, että päivällisen suurin osa vastaajista ilmoitti syövänsä kotona (lounas 89,2 %, päivällinen 79,2 %). Lounaan syömispaikassa tutkittavien ja verrokeiden välillä löytyi merkitsevä ero ( $p=.039$ ). Tutkittavista 93 % söi lounasta kotonaan, verrokeista 86 %. Lisäksi 6,5 % verrokeista ilmoitti syövänsä lounaan työpaikkaruokalassa tai eväinä työpaikalla, kun tutkittavista tätä ei tehnyt yksikään.

Erityisruokavalioiden osalta ei ollut merkitsevää eroa. Vastaajista 19,2 % ( $n=23$ ) ilmoitti noudattavansa kolesterolia alentavaa ruokavaliota ja 16,7 % ( $n=20$ ) vähäsuolaista ruokavaliota. Verrokkit noudattivat tutkittavia enemmän tiettyjä erityisruokavaliota, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Alimmassa koulutusluokassa diabeetikon ruokavaliota noudattavia oli verrokeissa merkitsevästi enemmän ( $p=.048$ ). Iällä ei ollut vaikutusta erityisruokavalioiden noudattamiseen.

Henkilöiden kuluttamien kahvilaatujen välillä ei ollut merkitsevää eroa. Suurin osa joi suodatinkahvia (tutkittavista 92,5 %, verrokeista 85,9 %). Vitamiinivalmisteiden ( $p=.738$ ) käytön osalta ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja. Entisistä urheilijoista 35,1 ja verrokeista 36,6 % ilmoitti käyttäneensä vitamiinivalmisteita edellisen 6 kuukauden aikana.

### **7.2 Ruoka-aineiden kulutustiheys**

Yksittäisten ruoka-aineiden kulutusta tarkasteltaessa merkitsevät erot on merkitty taulukkoon 2. Käyttötiheys jaoteltiin asteikolle 1–3, jossa arvo 3 vastaa kyseisten tuotteiden käyttöä vähintään kerran päivässä.

TAULUKKO 2. Ruoka-aineiden kulutustiheys (keskiarvo asteikolla 1–3<sup>a)</sup>)

	Entiset urheilijat	Verrokkit	p-arvo <sup>1</sup>
Vaalea leipä	1,43	1,36	<b>.009**</b>
Tuoreet kasvikset	2,26	2,08	<b>.007**</b>
Salaatinkastike	1,73	1,60	<b>.036*</b>
Kananmuna	1,71	1,57	<b>.020*</b>
Liharuoat	1,94	1,81	<b>.008**</b>
Lohi	1,53	1,42	<b>.048*</b>
Maustamaton jogurtti	1,45	1,39	<b>.028*</b>
Valmisruoka	1,28	1,16	<b>.031*</b>
Mehut	1,76	1,55	<b>.033*</b>

a) 1=kuukausitaso, 2=viikkotaso, 3=päivätaso

<sup>1)</sup> Ristiintaulukointi,  $\chi^2$ -testi

\* p<0.05, \*\* p<0.005

Entiset urheilijat söivät tuoresalaattia ja tuoreita kasviksia verrokkeja enemmän (p=.007). Tutkittavista 34 % söi kasviksia päivittäin (kuva 3). Verrokeista 21,7 % käytti kasviksia harvemmin kuin kerran viikossa, tutkittavilla vastaava luku oli 8,3 %. Entiset urheilijat myös käyttivät kasvien kanssa salaatinkastiketta tai öljyä merkitsevästi verrokkeja enemmän (p=.036).



KUVA 3. Tuoreiden kasvien ja salaatin kulutus.

Vaaleaa leipää (ranskanleipä, patonki, muu vaalea leipä) entiset urheilijat kuluttivat merkitsevästi verrokkeja enemmän ( $p=.009$ ). Muiden leipälaatujen kulutuksessa ei ollut eroa, kuten ei myöskään kaikkien leipien kokonaiskulutuksessa.

Kananmunia tutkittavat kuluttivat enemmän ( $p=.020$ ). Entiset urheilijat söivät verrokkeja enemmän liharuokia ( $p=.008$ ). Sen sijaan broilerin ja prosessoitujen lihavalmisteiden kulutuksen välillä ei ollut merkitsevää eroa. Kalaruokien kulutuksessa yleisesti ei ollut eroa ryhmien välillä, mutta lohta entiset urheilijat söivät verrokkeja enemmän ( $p=.048$ ).

Maustamatonta jogurttia ja viiliä tutkittavat söivät verrokkeja enemmän ( $p=.028$ ). Päivittäin kyseisiä tuotteita söi entisistä urheilijoista 10,4 % (kontrolleista 3,6 %). Vastaavaa merkitsevää eroa ei ilmennyt maustetuissa jogurteissa ja viileissä.

Hedelmä- ja marjatäysmehuja ilman lisättyä sokeria entiset urheilijat juovat muita enemmän ( $p=.033$ ). Tutkittavat kuluttivat myös verrokkeja enemmän valmisruokia ( $p=.031$ ). Vähintään kerran viikossa valmisruokia kulutti entisistä urheilijoista 27,5 %, kun verrokeista vastaavasti 15,5 %.



TAULUKKO 3. Ruoka-aineiden käyttötiheys (keskiarvo asteikolla 1–8<sup>a</sup>)

	Entiset urheilijat	Verrokkit	p-arvo <sup>1</sup>
Puuro	3,76	4,29	<b>.028*</b>
Vaalea leipä	2,33	2,01	<b>.003**</b>
Tuoreet kasvikset	4,62	4,14	<b>.043*</b>
Salaatinkastike	3,26	2,83	<b>.040*</b>
Mehut	3,31	2,80	<b>.033*</b>
Kananmuna	3,03	2,75	<b>.037*</b>
Siipikarja	2,98	2,71	<b>.028*</b>
Valmisruoat	2,03	1,72	<b>.001**</b>
Suklaa	2,45	2,10	<b>.019*</b>
Pizza	1,53	1,40	<b>.013*</b>

<sup>a</sup>) 1=harvemmin kuin kerran/kk, 2=1–3 kertaa/kk, 3=kerran/vko, 4=2–4 kertaa/vko, 5=5–6 kertaa/vko, 6=kerran/pvä, 7=2–3 kertaa/pvä, 8=yli 4 kertaa/pvä

<sup>1</sup>) Mann Whitney U-testi

\* p<0.05, \*\* p<0.005

Yksittäisten ruoka-aineiden käyttö arvioituna asteikolla 1–8, ruoka-aineet eivät olleet normaalisti jakautuneita. Testinä käytettiin Mann Whitney u-testiä. Käyttötiheydeltään merkitsevästi eroavat elintarvikkeet on lueteltu taulukossa 3. Puuroa entiset urheilijat söivät verrokkeja vähemmän, kaikkia muita tuotteita enemmän.  $\chi^2$ -testin tuloksiin (luokiteltu käyttötiheysasteikko 1–3) merkitseviin löydöksiin verrattuna eroa löytyi puuron lisäksi suklaan ja pizzan kulutuksessa; kuitenkin eroa liharuokien ja lohien kulutuksessa ei löytynyt.

### 7.3 Ruoka-aineryhmien kulutus

Ruoka-aineryhmien käyttötiheydessä merkitsevää eroa ryhmien välillä löytyi kalan ja siipikarjan kulutuksessa (p=.005) (taulukko 4). Entiset urheilijat kuluttivat kyseisiä tuotteita verrokkeja enemmän: lähes 90 % entisistä urheilijoista ilmoitti kuluttavansa kalaa tai siipikarjaa viikoittain (kuva 4).

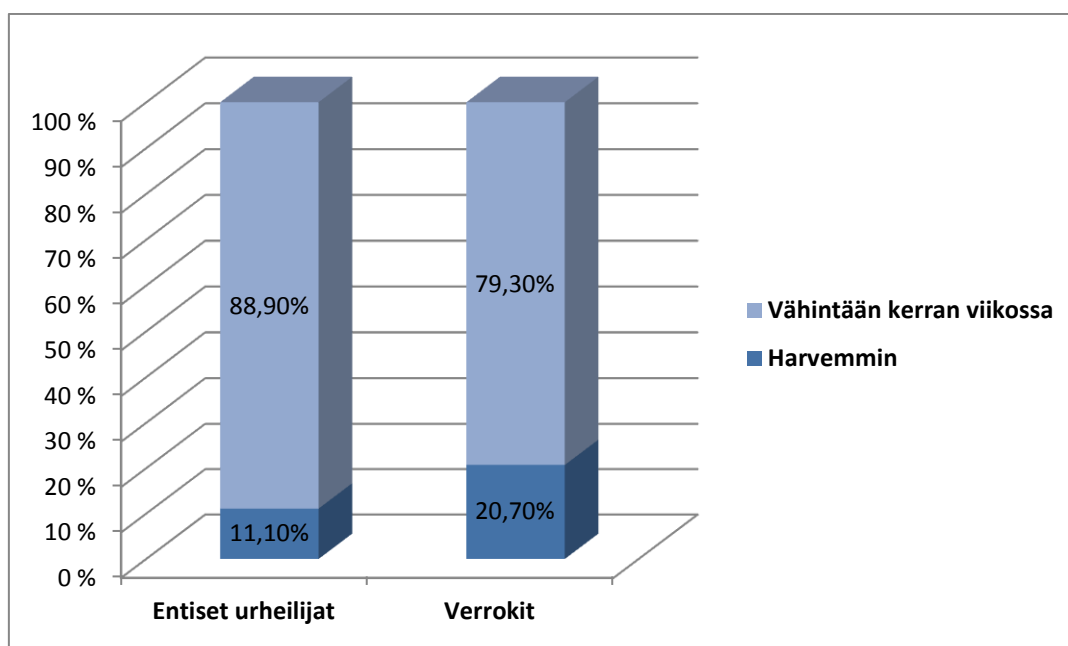
TAULUKKO 4. Ruoka-aineryhmien käyttötiheys (keskiarvo asteikolla 1–3<sup>a)</sup>)

	Entiset urheilijat	Verrokit	p-arvo <sup>1)</sup>
Kasvikset, marjat ja hedelmät	1,80	1,83	.817
Viljalisäkkeet ja peruna	1,87	1,89	.677
Leipä, puuro, mysli	1,78	1,78	.746
Vähärasvaiset maitovalmisteet	1,70	1,60	.084
Maitovalmisteet	1,45	1,45	.990
Kala, siipikarja	<b>1,73</b>	<b>1,58</b>	<b>.005*</b>
Lihavalmisteet, punainen liha, kanamuna	1,61	1,52	.294
Sattumat	1,08	1,06	.484

<sup>a)</sup> 1=kuukausitaso, 2=viikkotaso, 3=päivätaso

<sup>1)</sup> Ristiintaulukointi,  $\chi^2$ -testi

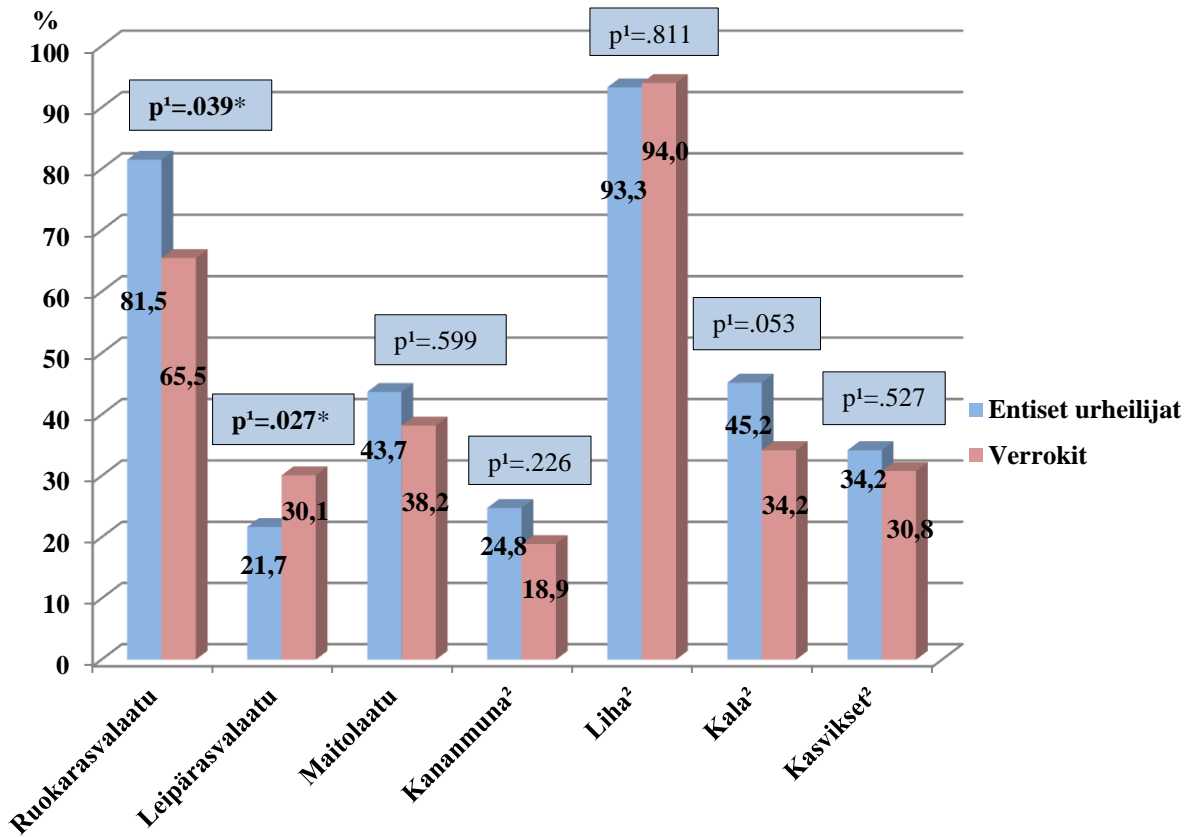
\* p<0.05



KUVA 4. Kalan ja siipikarjan käyttötiheys.

Jälkiruokien käytössä (pullat, makeat keksit ja leivonnaiset, jäätelöt, vanukkaat, rahkat) ei löytynyt merkitsevää eroa kummallakaan käyttötiheysasteikolla. Pelkästään teollisten liha-tuotteiden (makkarat, leikkeleet) kulutus ei eronnut merkitsevästi ryhmien välillä.

## 7.4 Suositusten täyttyminen



<sup>1</sup> Ristiintaulukointi,  $\chi^2$ -testi

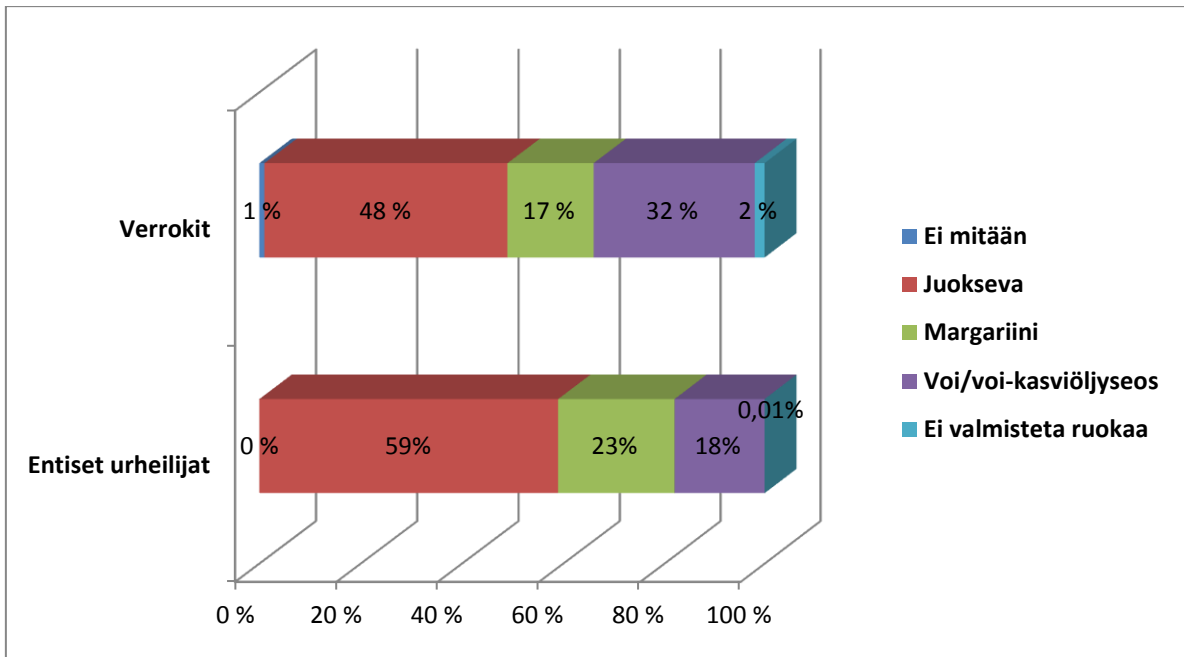
<sup>2</sup> Käyttötiheyssuositus

\* <0.05

KUVA 5. Suositusten täyttävien osuus (%).

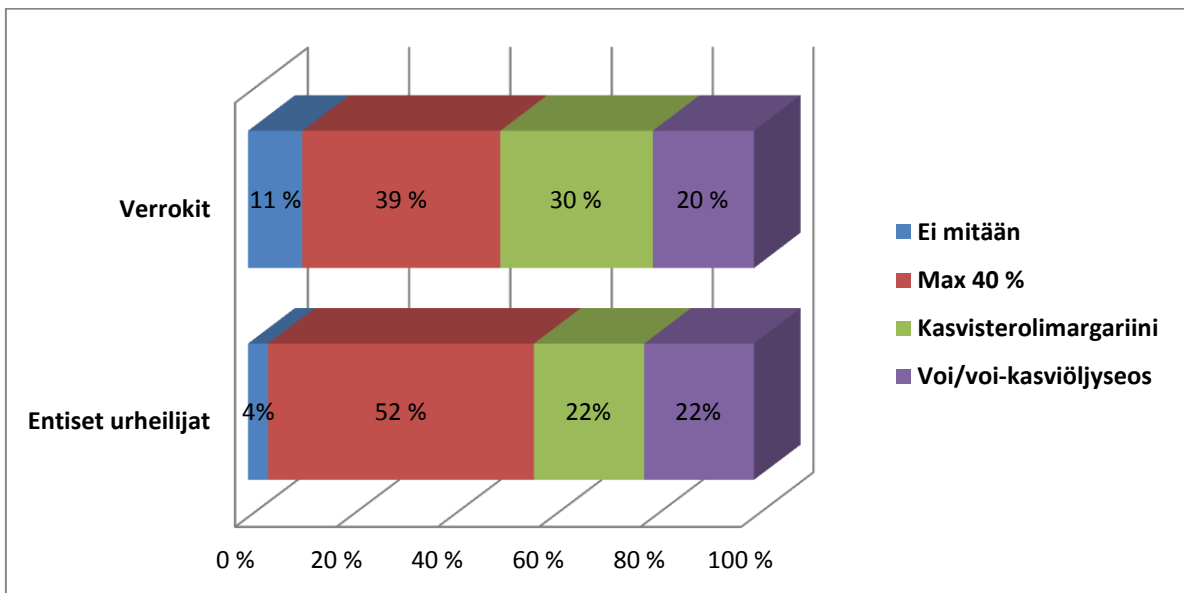
Ristiintaulukoinnilla merkitsevää eroa ryhmien välillä löytyi käytetyissä rasvalaaduissa sekä leipärasvoissa, että ruoanlaitossa käytettävissä rasvoissa (kuva 5). Lähelle merkitsevää eroa päästiin myös kalan suositeltavan saannin täyttävissä henkilöissä (p=.053).

Ruoanlaitossa (p=.039) merkitsevästi suurempi osa verrokeista käytti voita tai voi-kasviöljyseosta (kuva 6). Suosituinta molemmissa ryhmissä ruoanlaitossa oli kasviöljy tai juokseva kasviöljyvalmiste, jota käytti 58,8 % tutkittavista ja 48,5 % verrokeista.



KUVA 6. Rasvan käyttö ruoanlaitossa.

Leivällään suurin osa sekä tutkittavista (52,5 %) että verrokeista (38,8 %) käytti rasvaveitettä, jossa oli korkeintaan 40 % rasvaa (kuva 7). Voita tai voi-kasviöljyseosta käytti vastaavasti 21,7 ja 20,4 %. Ryhmien välillä oli merkitsevää eroa ( $p=0.027$ ).



KUVA 7. Rasvan käyttö leivällä.

## 7.5 Juomat

Entiset urheilijat joivat enemmän pulloitettua vettä ( $p=.021$ ); verrokeilla kaivoveden kulutus oli merkitsevästi suurempaa ( $p<0.001$ ). Ryhmät eivät kuitenkaan eronneet toisistaan merkitsevästi veden kokonaiskulutuksessa (taulukko 5). Eroa nesteiden kulutuksessa löytyi ainoastaan täysmehujen osalta. Entiset urheilijat kuluttivat täysmehuja erittäin merkitsevästi verrokkeja enemmän ( $p<0.001$ ). Yleisesti ottaen verrokkit näyttivät kuluttavan nesteitä entisiä urheilijoita enemmän, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää.

TAULUKKO 5. Nesteiden kulutus (annosta/päivä, keskiarvo)

	Entiset urheilijat	Verrokkit	p-arvo <sup>1</sup>
Vesi	3,37	3,53	.816
Kahvi, tee, kaakao	3,66	4,02	.221
Virvoitusjuomat	0,56	0,72	.278
Maito, piimä	1,71	2,17	.106
Täysmehut	0,61	0,33	<b>.000***</b>

<sup>1</sup> Mann Whitney U-testi

\*\*\*  $<0.001$

## 7.6 Ravitsemustottumusten yhteys rasvaprosenttiin

*Ristiintaulukointi ja  $\chi^2$ -testi.* Ruoka-aineiden käyttötiheys oli luokiteltu asteikolle 1–3. Merkitsevää yhteyttä rasvaprosentin ylimpään, keskimmäiseen ja alimpaan kolmannekseen löytyi suolaisten naposteltavien käytöllä ( $p=.013$ ). Viikoittain suolaisia naposteltavia entisistä urheilijoista ilmoitti kuluttavansa korkeimpaan rasvaprosenttiryhmään kuuluvista kolme henkilöä. Alemman rasvaprosentin ryhmissä kaikki tutkittavat kuluttivat tuotteita harvemmin, kuin keran viikossa. Tarkastellessa ruoka-aineryhmien yhteyttä rasvaprosenttijakauman ylimpään ja alimpaan kolmannekseen ristiintaulukoinnilla, ei merkitseviä yhteyksiä löytynyt.

*Osittaiskorrelaatio ja ruoka-aineet.* Ikä ja koulutustaso vakioiden osittaiskorrelaatiolla yksittäisistä ruoka-aineista yhteyttä urheilijoiden rasvaprosenttiin löytyi vain keitetyn tai soseutetun perunan käytöllä ( $r=.292$ ,  $p=.007$ ). Perunan kulutuksen lisääntyessä siis myös henkilön rasvaprosentti nousee. Korrelaatio ei kuitenkaan ole kovin voimakas (Metsämuuronen 2011, 371).

*Osittaiskorrelaatio ja ruoka-aineryhmät.* Ruoka-aineryhminä käytettiin aiemmissa analyyseissa mainittuja ryhmittelyjä, joissa jokaisesta ruoka-aineesta on valittu korkeimman käyttötiheyden arvot asteikolla 1–8. Korrelaatioanalyysi vakioitiin tutkittavien iällä ja koulutusvuosilla. Osittaiskorrelaation mukaan urheilijoiden osalta lisäkkeiden (perunat, pasta, riisi) syönnillä oli merkitsevä ( $r=.221$ ,  $p=.019$ ) yhteys rasvaprosenttiin. Muilla ruokapyramidin ruokaryhmillä yhteyttä rasvaprosenttiin ei löytynyt.

*Lineaarinen regressioanalyysi.* Entisten urheilijoiden ravitsemustottumusten yhteyttä rasvaprosenttiin tarkasteltiin myös lineaarisen regressioanalyysin avulla. Mallin mukaan vain lisäkkeiden käytöllä löydettiin merkitsevä positiivinen yhteys rasvaprosenttiin ( $r=.205$ ,  $p=.014$ ). Muut ruoka-aineryhmät eivät selittäneet rasvaprosentin vaihtelua ( $p$ -arvot  $.274$ – $.485$ ). Ruoka-aineryhmien käyttötiheyden välillä oli selkeä multikollineaarisuusongelma. Tästä syystä malli ei ollut mielekäs ( $F(7, 107) = 1,282$ ;  $p=0.266$ ), ja ruoka-aineryhmien käyttötiheyden yhteisvaikutusta ei pystytty tarkastelemaan.

*MANOVA.* Monen muuttujan varianssianalyysillä tarkasteltiin rasvaprosentin yhteyttä kaikkiin ruoka-aineryhmiin yhtäaikaisesti. Ruoka-aineryhminä käytettiin aiemmissa analyyseissa mainittuja ruokapyramidin mukaisia ryhmittelyjä, joissa jokaisesta ruoka-aineesta valittiin korkeimman käyttötiheyden arvot. Muuttujat olivat lähestulkoon normaalijakautuneita, minkä vuoksi testi päätetään kuitenkin suorittaa. Testin kovariaateiksi asetettiin tutkittavien ikä ja koulutusvuodet. Kovarianssimatriisien yhtäsuuruutta mittaavan Boxin testin  $p$ -arvo= $.137$ , mikä jätti nollahypoteesin voimaan ja vahvisti kovarianssien yhtäsuuruuden. MANOVA-testin Wilks' Lambdan  $p$ -arvo= $.428$  eli nollahypoteesi jäi voimaan, eikä ruoka-aineryhmien kulutuksella löydetty yhteisvaikutusta tutkittavien rasvaprosenttiin.

## 8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän pro gradu-tutkielman tarkoituksena oli selvittää, vaikuttaako entinen huippu-urheilu-ura ravitsemustottumuksiin vanhemmalla iällä sekä onko urheilu-uran jälkeisillä ravitsemustottumuksilla yhteyttä rasvaprosenttiin. Tutkielman analyysien perusteella voidaan todeta palloilulajien entisten huippu-urheilijoiden ravitsemustottumusten poikkeavan muun väestön ravitsemustottumuksista osittain. Lisäkkeiden kulutuksella vaikuttaisi olevan positiivinen yhteys tutkittavien rasvaprosenttiin: suuremmalla lisäkkeiden kulutuksella on yhteys korkeampaan rasvaprosenttiin. Ravitsemustottumuksilla kokonaisuudessaan ei kuitenkaan näyttänyt kyseistä yhteyttä löytyvän.

### 8.1 Aineiston keräämisen reliabiliteetti

Aineisto tutkimuksessa kerättiin ruoankäyttökyselyinä sekä bioimpedanssimittauksina. Kutsu-  
tuista tutkimukseen jätti osallistumatta entisistä urheilijoista 42 ja verrokeista 45 prosenttia. Syitä näihin kieltäytymisiin ei ole tiedossa. Kato itsessään ei muodostu ongelmaksi, sillä aineisto oli kuitenkin riittävä analyysien tekemiseen. Merkityksellisempi seikka on, että tutkimuksesta kieltäytyneet saattavat edustaa yhtäläistä tekijää, joka olisi tulosten yleistettävyyden kannalta tärkeä (Metsämuuronen 2011, 636). Pelkät kyselyt oli suoritettu 12 tutkittavalle ja 33 verrokille ilman fyysisiä mittauksia. Nämä tapaukset suljettiin pois analyyseistä, sillä ravitsemustottumusten vertailu kehonkoostumukseen olisi ollut heidän kohdallaan mahdotonta. Vaikka määrällisesti he olivat vain noin 10 % entisistä urheilijoista ja 14 % kontrollihenkilöistä, merkittävämpiä ovat kuitenkin heidän – kuten tutkimuksesta kieltäytyneidenkin – kohdallaan syyt, joiden vuoksi heille ei fyysisiä mittauksia tehty. Olivatko he merkittävästi muita tutkittavia huonompikuntoisia, minkä vuoksi he eivät kysyneet tai halunneet osallistua fyysisiin mittauksiin? Heikompi toimintakyky on yleensä myös yhteydessä heikentyneeseen ravinnonsaantiin (Bauer 2011). Parempikuntoisten valikoituminen tutkimukseen lisää harhan riskiä ja voi vääristää tuloksia merkitseviä eroja vahvistavasti, tai lieventävästi.

Tutkimuksessa käytetyssä ruokatottumuskyselyssä vastaajia pyydettiin muistelemaan ruoka-  
aineiden käyttöä viimeisen 12 kuukauden aikana. Muistilla on aina merkittävä vaikutus tämän tyyppisissä takautuvissa kyselyissä (Gibson 2005, 151–152; Eysteinsdottir ym. 2012). Kyselylomakkeella ei erikseen selvitetty tutkittavien subjektiivista arviota oman muistinsa tilasta

tai riskeistä sairastua erilaisiin muistisairauksiin, minkä vuoksi on mahdotonta arvioida tutkittavien muistiongelmien yleisyyttä. Muistin vaikutus kyselytutkimuksissa korostuu huomattavasti entisestään ikääntyneiden kohdalla, joilla muisti voi iän tai sairauksien vuoksi olla heikentynyt. Muistinvaraisuudella voi olla merkitystä myös ns. kausituotteiden kulutuksen raportoinnissa. Jos kyseisiä tuotteita on ollut lähiaikoina ennen kyselyyn vastaamista tarjolla edullisemmin ja laajempaan valikoimana, voi niiden käyttöä mahdollisesti raportoida suurempana, kuin se keskiarvoltaan todellisuudessa ympäri vuoden on. Vaikka kyselyssä onkin ollut tarkoitus miettiä ruoka-aineiden käyttöä edellisen 12 kuukauden aikana, kuinka väärin väärin kuitenkin viime aikojen ruokatottumukset vaikuttavat vastauksiin? Ruokatottumus-kyselyidenkin kohdalla on kuitenkin muistettava yleiset ravinnonsaannin arvioinnin ongelmat: annoskokojen arvioinnin vaikeus, aliraportointi ja hyödyllisemmiksi tiedettyjen ruoka-aineiden saannin liioittelu (Sharar ym. 2003; Männistö & Pietinen 2010). Erityisesti terveystiedon lisääntyessä jatkuvasti, vastaajat pystyvät tarvittaessa kaunistelemaan vastauksiaan haluamaansa suuntaan. Parempi ravitsemustietämys voi kuitenkin myös tarkoittaa parempaa tietoisuutta siitä, mitä ruoka-aineita todellisuudessa kuluttaa ja minkä verran. Tämä voi näkyä luotettavampana raportointina.

Rasvaprosentti mitattiin tässä tutkimuksessa biosähköisellä impedanssilla. Menetelmän heikkoutena on nestetasapainon vaikutus mittaustulokseen, käytetty laite sekä erityisesti ikääntyneiden kohdalla sopivan yhtälön valinnan ongelmat (Baumgartner 2001; Fogelholm & Uusitupa 2010), sillä käytettävän yhtälön on oltava juuri kohderyhmälle oikea. Mittausolosuhteiden vakioiminen on luotettavuuden kannalta hyvin olennaista (Ellis 2000; Fogelholm & Uusitupa 2010), mutta kyseisen tutkimuksen mittausolosuhteista ei ole tietoa. Tehtiinkö mittaukset kaikille tutkittaville samaan vuorokaudenaikaan, ja oliko edellisestä ruokailusta kulunut aika sama? Menetelmä on validi terveillä henkilöillä, joiden neste- ja elektrolyyttitasapaino on hyvä ja kehonkoostumus yleisesti normaali (Kyle ym. 2004, Jaffrin 2009). Ikääntymiseen liittyvät energian- ja nestetasapainon säätelyn muutokset itsenäisinä sekä erinäisten sairauksien aiheuttamina vaikuttavat ikääntyneiden kehonkoostumusmittausten tulosten luotettavuuteen. Tutkimushenkilöt olivat kuitenkin homogeeninen ryhmä, mikä lisää bioimpedanssitulosten luotettavuutta (Dehghan & Merchant 2008).



## 8.2 Kyselylomake

Kyselylomake oli tyypiltään ruokatottumuskysely, joka on tarkoitettu ravinnonsaannin arviointiin yleisellä tasolla tai ravitsemuksessa tapahtuvien muutosten arviointiin (Hu 2008; Thompson & Subar 2008). Lomake ei ole tarpeeksi tarkka tai kattava johtopäätösten vetämiseen, siitä täytyvätkö tutkittavilla ikääntyneiden ravitsemuksen erityisalueiden vaatimukset. Ikääntyneiden kohdalla merkityksellisten ravitsemuksellisten muuttujien kuten kuitujen, suolan, sokerin, vitamiinien sekä kivennäisaineiden saantia (VRN 2010) on mahdotonta arvioida kattavasti ruokatottumuskyselystä. Siihen ei myöskään ole mahdollista sisällyttää kaikkia ruoka-aineita. Yleisen tason ravitsemustottumukset saadaan selville, mutta ravinnonsaannin arviointiin se on heikkotasoinen väline.

Ruoka-aineiden käytön tiheysasteikosta (1–8) puuttui selitteistä kokonaan vaihtoehto ”en käytä” tai ”ei koskaan”. Arvon 1 ympyröiminen vastasi vaihtoehtoa ”kerran kuussa tai harvemmin”. Vaihtoehdon puuttuminen on voinut hämmentää vastaajia ja tämän vuoksi voi olettaa tiettyjä ruoka-aineita käyttämättömien henkilöiden mahdollisesti jättäneen vastaamatta kyseisiin kohtiin: puuttuvia arvoja käsiteltiin arvoina 1.

Nesteiden saantia tutkimuslomakkeessa selvitettiin päivä- ja viikkotasolla. Tutkittavien tuli merkitä lomakkeeseen numeerisesti kuinka monta annosta he joivat kutakin juomaa *joko* päivässä *tai* viikossa. Toiseen sarakkeeseen heidän tuli merkitä 0. Jos he eivät käyttäneet juomaa koskaan, molempiin sarakkeisiin merkittiin 0. Tässä osiossa oli kuitenkin hyvin paljon puuttuvia havaintoja: todennäköisesti sen vuoksi, että juomia käyttämättömät henkilöt eivät olleet merkinneet sarakkeisiin mitään. Jotkut vastaajat olivat laittaneet arvoja myös sekä päivä-, että viikkokäytön sarakkeisiin. Nämä seikat varmasti vääristivät osittain nesteiden saannin arviointia ja ryhmien välisten erojen havaitsemista. Nesteiden osalta puuttuvat arvot käsiteltiin arvoina 0, sillä oletuksena oli, etteivät kyseisiä tuotteita käyttämättömät tutkittavat olleet merkinneet sitä mitenkään. Juomissa puuttuvia arvoja oli kuitenkin huomattavasti enemmän, kuin ruoka-aineiden osalta.

Rasvojen saantia kyselyssä selvitettiin kategorisesti: tutkittavien tuli merkitä, minkä tyyppistä rasvaa he käyttävät leivällään ja ruoanlaitossaan. Rasvojen osalta käyttötiheyttä kartoitettiin vain vähärasvaisten juustojen osalta. Ruokatottumuskyselyssä ei ollut lainkaan huomioitu

pähkinöiden ja siemenien kulutusta. Nämä ovat erinomaisia pehmeiden rasvojen lähteitä ja niiden käyttö on lisääntynyt jatkuvasti. Pätevien johtopäätösten vetäminen rasvojen kokonaiskäytöstä on tämän vuoksi haastavaa. Myös hiilihydraattien laadun osalta tarkastelu muodostui vaikeaksi, sillä kyselylomake ei eritellyt esimerkiksi täysjyväviljatuotteiden käyttöä muiden viljatuotteiden käytöstä.

Taustatiedoissa vastaajien oli pitänyt merkitä korkein saamansa koulutus. Aineistoa tarkastellessa ilmeni, että jotkut vastaajat olivat valinneet usean eri vaihtoehdon, mikä voi vääristää koulutuksen vaikutusta sekoittavana tekijänä. Johtopäätöksiä voi tehdä myös tulotason perusteella, mutta koulutuksen on todettu olevan tulotasoa merkittävämpi vaikuttaja ravitsemustottumuksissa (Lahti-Koski 2010).

Kyselylomakkeessa ei selvitetty pelkästään ravitsemustottumuksia, vaan tutkittavien tuli täyttää kattava 18-sivuinen kysely muun muassa elämäntilanteestaan, sairauksistaan ja fyysisestä aktiivisuudestaan, jota käsitellään myöhemmin tässä pohdinnassa. Pitkän kyselyn täyttäminen voi olla erityisesti ikääntyneelle henkilölle raskasta, ja keskittymisen säilyttäminen koko kyselyn täyttämisen ajan haastavaa. Ikääntyessä lisääntyvät kognitiiviset häiriöt ovat myös voineet vaikuttaa kyselyiden täyttämiseen. Ravitsemustottumuksia selvitettiin vasta kyselylomakkeen loppupuolella, jolloin keskittyminen voi olla jo heikentynyttä.

### **8.3 Analyysien reliabiliteetti ja sekoittavat tekijät**

Analyyseissa vakioinnit tehtiin tutkittavien iällä sekä koulutuksella. Ruoka-aineiden ja ruokaaineryhmien käyttötiheyden analyysit toistettiin ikäryhmillä alle 74-vuotiaat ja 74-vuotiaat tai vanhemmat sekä alimman (0–9 vuotta), keskimmäisen (9–12 vuotta) ja korkean (13 vuotta tai yli) koulutusluokan alaryhmällä. Iällä näyttäisi olevan vaikutusta yksittäisten ruoka-aineiden kulutukseen siten, että iän myötä ryhmien väliset erot tasoittuvat. Alle 74-vuotiailla löydökset olivat lähes samanlaiset kuin koko ryhmällä: ainoastaan vaalean leivän ja valmisruokien välistä merkitsevää eroa ei löytynyt. Vanhemmalla ikäryhmällä merkitseviä eroja ei löytynyt minäkään ruoka-aineiden kulutuksessa. Lähes kaikissa analyyseissa ryhmien väliset erot tasoittuivat vanhemmassa ikäryhmässä. Tämä voi viitata vanhempien henkilöiden olevan jo enemmän muiden henkilöiden varassa ruoansaannissaan.

Koulutuksella todettiin olevan sekoittavaa vaikutusta ravitsemustottumuksissa. Alimmassa koulutusryhmässä entiset urheilijat kuluttivat merkitsevästi enemmän epäterveellisiä tuotteita: pizzaa, suklaata ja jäätelöä. Koulutustason noustessa entiset urheilijat kuluttivat merkitsevästi vähemmän esimerkiksi pizzaa, perunaa ja pullaa tai pullapohjaisia piirakoita. Sekoittavien tekijöiden kontrollointi ravitsemusta selvittävässä tutkimuksessa on hyvin haastavaa, sillä henkilön ruokavalioon ja ruokavalintoihin vaikuttavien tekijöiden määrä on erittäin suuri.

Naisten on todettu yleisesti noudattavan terveellisiä ruokatottumuksia kuin miesten (Johansson ym. 1999; Groth ym. 2001; Montonen ym. 2008; Lahti-Koski 2010). Tässä tutkimuksessa tutkittavat olivat miehiä, mikä eliminoi sukupuolen vaikutuksen ravitsemustottumusten eroissa. Tutkielmassa tarkoituksena oli tehdä analyysit uudestaan myös siviilisäädyllä vakioiden, mutta naimattomien entisten urheilijoiden hyvin pieni osuus (n=7) olisi vääristänyt tuloksia, minkä vuoksi tulokset jätettiin vakioimatta siviilisäädyn mukaan. Avo- tai avioliitossa elävillä miehillä ravitsemustottumukset ovat tutkitusti eronneita, leskiä tai yksineläviä paremmat (Drewnowski & Warren-Means 2001, 238; Montonen ym. 2008). Siviilisäädyn suhteen tutkittavat poikkesivat verrokeista merkitsevästi, sillä suurempi osa heistä eli avo- tai avioliitossa. Tämä voi olla yksi parempien ravitsemustottumusten selittäjä, vaikka sen suoranaista vaikutusta ei tässä tutkimuksessa selvitettykään. Koulutuksen, tulojen ja siviilisäädyn vaikutukset ravitsemustottumuksiin korostavat sosiaalisten ja elinympäristötekijöiden merkitystä ravitsemuksen kokonaisvaltaisuudessa (Drewnowski & Evans 2001).

Fyysistä aktiivisuutta tarkasteltiin kyseisessä tutkielmassa vain tutkittavien ilmoittaman vapaa-ajan liikunnan muodossa. Kysymyksessä tutkittavat arvioivat liikunnan ja muun ruumiillisen rasituksen määrän asteikolla 1–4 (1=hyvin vähäinen rasitus, 2=kevyt liikunta vähintään 4 tuntia viikossa, 3=kuntoliikuntaa vähintään 3 tuntia viikossa, 4=rasittavaa urheilua kilpailumielessä säännöllisesti useita kertoja viikossa). Fyysisen aktiivisuuden syvällisempi analysointi ja vakioiminen päätettiin jättää pois tästä tutkielmasta ravitsemusnäkökulman vuoksi. Vapaa-ajan liikunnassa neljään aktiivisuusluokkaan jaoteltuna tutkittavien ja kontrollihenkilöiden välillä löytyi merkitsevää eroa. Inaktiivisten määrä entisten urheilijoiden joukossa oli vähäisempi (8 % entisistä urheilijoista, 16 % verrokeista) ja kuntoliikkujien määrä huomattavasti korkeampi (40 % entisistä urheilijoista, 21 % verrokeista). Tämä antaa kuitenkin selvää viitettä entisten urheilijoiden korkeammasta fyysisestä aktiivisuudesta, mikä on todettu aiemmissakin tutkimuksissa (Fogelholm ym. 1994; Bäckmand ym. 2010; Batista ym. 2013).

Summamuuttujia luodessa käytettiin Ravitsemusneuvottelukunnan ruokapyramidin jaottelua, jotta vertaaminen virallisiin ravitsemussuosituksiin olisi helpompaa. Summamuuttujissa käytettiin erikseen ruoka-aineryhmien ruoka-aineiden käyttötiheyden keskiarvoja sekä kussakin ryhmässä korkeimman käyttötiheyden saaneen yksittäisen ruoka-aineen arvoa. Pelkän keskiarvon laskeminen voi helposti vääristää ja aliarvioida kyseisen ruoka-aineryhmän kokonaiskäyttöä, jos tutkittava kuluttaa kyseisestä ryhmästä tiettyä ruoka-ainetta hyvin usein ja toista ei lainkaan.

#### **8.4 Tulokset**

Tuoreiden kasvien ja salaatin suurempi käyttö on vahvistusta aikaisemmille johtopäätöksille entisten urheilijoiden ravitsemuksesta (Fogelholm ym. 1994; Kujala ym. 1996; Batista ym. 2013). Salaatinkastikkeiden suurempi käyttö on luonnollista salaatin kulutuksenkin ollessa korkeampaa. Yleisesti syy eroon tuoreiden kasvien ja salaatin käytössä ryhmien välillä todennäköisesti on entisten urheilijoiden paremmassa terveystietämyksessä. Kyseisessä tutkimusaineistossa löydettiin kuitenkin merkitsevää eroa tutkittavien ja kontrollihenkilöiden koulutustason välillä. Koulutustaso on ravitsemustottumuksissa tulotasoa merkitsevämpi määrittäjä (Lahti-Koski 2010). Tutkittavien korkeampi koulutustaso viittaa myös korkeampaan tulotason, mikä tosin mahdollistaa terveellisen ruokavalion noudattamisen helpommin. Tuoreiden kasvien ja salaatin kulutus on myös kustannuskysymys ja niiden käyttö vaihtelee tuotantokausien mukaan. Kasvien lisääntyneen käytön on aiemmin todistettu olevan yhteydessä korkeampaan koulutustasoon (Roos ym. 1996). Vaikka entiset urheilijat kuluttivat tuoreita kasviksia keskimäärin useammin kuin verrokkit, vähintään kerran päivässä tuoreita kasviksia syövien määrä ei kuitenkaan eronnut ryhmien välillä.

Varallisuuden vaikutus ravitsemustottumuksiin kannattaa huomioida erityisesti myös liharuokien sekä siipikarjan ja kalan kulutuksen osalta. Näitä kaikkia entiset urheilijat kuluttivat kontrollihenkilöitä enemmän. Entiset urheilijat olivat ruokakunnan vuositulojen osalta merkittävästi paremmassa asemassa, mikä luo heille paremmat mahdollisuudet hintavampien ruoka-aineiden käyttämiseen. Pienituloisuusraja on määritelty 22 112 euron vuosituloihin kahden aikuisen taloudessa (Tilastokeskus 2010). Entisistä urheilijoista ruokakunnan vuosituloiksi alle 20 000 euroa ilmoitti noin 12 prosenttia, kun verrokeista vastaava luku oli lähes 28 pro-

senttia. Kalan ja siipikarjan kulutuksessa eroa ei löytynyt alimmassa koulutusryhmässä eikä yli 74-vuotiailla, mikä tukee ajatusta ravitsemuksellisten erojen tasoittumisesta iän lisääntyessä.

Mielenkiintoinen – ja samalla ristiriitainenkin – löydös eri tuoteryhmien kulutuksessa oli valmisruokien käytössä. Entiset huippu-urheilijat kuluttivat valmisruokia merkitsevästi verrokkeja enemmän. Suoranaista syytä tähän on vaikea löytää, sillä mielikuva valmisruokien epäterveellisyydestä on yleisesti tiedostettu (Kupiainen & Järvinen 2009), ja löydös on ristiriidassa urheilijoiden paremman terveystietoisuuden kanssa. Yleisellä terveystiedolla ja valmisruokien käytöllä ei kuitenkaan Kupiaisen ja Järvisen (2009) tutkimuksen mukaan näyttänyt olevan yhteyttä. Koulutustaso ja ikä eivät tämän tutkielman tutkimusaineistonkaan mukaan vaikuttaneet eroihin valmisruokien käyttötiheydessä entisten urheilijoiden ja verrokkien välillä. Suuremman fyysisen aktiivisuutensa vuoksi entisten urheilijoiden voisi olettaa olevan myös toimintakyvyltään paremmassa kunnossa, mikä mahdollistaisi ruoan valmistamisen helpommin itse. Kuitenkin vain yksi tutkittava entisistä palloilulajien urheilijoista oli ilmoittanut, ettei kotona valmisteta ruokaa lainkaan (verrokeista  $n=4$ ). Jos valmisruoilla on terveydelle haitallisia vaikutuksia, erityisesti yksin asuvat miehet ja ikääntyneet voivat olla riskiryhmässä (Kupiainen & Järvinen 2009). Entisten urheilijoiden todennäköisesti suurempi kokonaisenergiansaanti kuitenkin vähentää valmisruokien suhteellista osuutta heidän ruokavalionsa kokonaisenergiasta.

Aiemmissa saman tutkimussarjan tutkimuksissa eroa on löytynyt tutkittavien ja kontrollien välillä kulutetuissa maitolaaduissa sekä vitamiinivalmisteissa. Entisten palloilulajien urheilijoiden kohdalla kyseisiä eroja ei löytynyt. Tutkittava ryhmä oli huomattavasti pienempi, jolloin sekoittavien tekijöiden vaikutus tuloksiin oli luonnollisesti suurempi. Kaikkien vähärasvaisten maitotuotteiden yhteistarkastelu oli myös hyvin vaikeaa. Ruoka-aineiden käyttötiheyttä selvittävässä osiossa vähärasvaisista maitotuotteista tiedusteltiin vain vähärasvaisten juustojen käyttöä. Jugurteista ja viileistä vaihtoehtoina olivat vain sokeroidut tai sokeroimattomat tuotteet, rasvan määrää ei ollut huomioitu.

Entiset urheilijat kuluttivat enemmän suositusten mukaisia rasvoja ruoanlaitossa, mutta vähemmän leivän päällä. Voin käytön on todettu vähenevän koulutustason noustessa (Roos ym. 1996). Koulutusryhmittäin suoritetut analyysit kertoivat merkitsevää eroa löytyvän koulutus-

ryhmien välillä vain korkeimmassa koulutusryhmässä leivän päällä käytettävissä rasvoissa. Alemmissä koulutusryhmissä eroa ei havaittu. Vanhemmalla ikäryhmällä (yli 74-vuotiaat) merkitsevät erot rasvojen käytössä hävisivät.

Vaikka aineisto on kerätty vuonna 2008, käytettiin tässä tutkielmassa ravitsemustottumusten vertailussa kuitenkin uusimpia suomalaisia ravitsemussuosituksia vuodelta 2014, sillä pohjana haluttiin käyttää kaikkein uusinta tutkimustietoa. Nämä suositukset eivät kuitenkaan ole olleet tutkittavien käytössä aineistonkeruuaikana, jolloin heidän ravitsemustaan ovat mahdollisesti ohjailleet sen hetkiset ravitsemussuositukset. Rasvojen vaaroista on varoiteltu julkisesti jo 1950-luvulta lähtien (VRN 2010). Vuosikymmenien aikana vahvistuneet lausumat ovat helposti ohjanneet ajattelemaan, että rasvan määrää ruokavaliossa tulee jatkuvasti vähentää. Entisistä urheilijoista yli puolet (52 %) käytti leivällään korkeintaan 40 % rasvaa sisältäviä rasvalavitteitä, vaikka vähintään 60 % rasvaa sisältäviä levitteitä suositellaan. Verrokeista alle 40 % rasvaa sisältäviä levitteitä käytti vain 39 %. Onko parempi terveystietoisuus saattanut sitenkin hieman harhauttavasti ohjata käyttämään tai raportoimaan alhaisemman rasvapitoisuuden tuotteita?

Edellisissä suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (2005) rasvojen käytössä ohjeistettiin suosimaan pehmeitä rasvoja yleisesti, leipärasvoina kasviöljypohjaisia ja ruoanlaitossa pehmeitä kasvirasvalavitteitä sekä juoksevia kasviöljyvalmisteita. Uusimmissa ravitsemussuosituksissa (2014) leipä- ja ruokarasvojen suositeltu laatu on tehty huomattavasti selkeämmäksi ja konkreettisemmäksi myös rasvapitoisuuksien osalta. Uudet suositukset myös korostavat kasvisten osuutta ruokavaliossa hiilihydraatteihin verrattuna ja vapauttavat rasvojen aiemmin peloteltua käyttöä (Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014). Erilaisten levitteiden ja ruokarasvojen valikoima on toki erittäin laaja, mikä voi sekoittaa valintoja entisestään. Jo pelkästään pienellä tekstillä merkittyjen tuoteselosteiden tutkiminenkin voi aiheuttaa omat haasteensa ikääntyneille.

Suuremman eläinkunnan tuotteiden ja kananmunien kulutuksen vuoksi entisten urheilijoiden voisi olettaa saavan proteiinia ruokavalioistaan verrokkeja enemmän. Tämä voi olla suoraa seurausta aiemmasta urheilu-urasta, mutta myös vanhemman iän suuremmasta fyysisestä aktiivisuudesta johtuvaa. Löydös on samansuuntainen uusimman Finravinto 2012 -tutkimuksen kanssa, jonka mukaan ikääntyneiden ruokavaliossa rasvan ja proteiinin määrä on suosituksia

korkeampi. Suurempi proteiinin saanti voi kuitenkin suojata ikääntyneitä normaalisti ikääntyessä tapahtuvalla kehon massan vähenemiseltä (Gray-Donald ym. 2014). Elimistön kyky käyttää proteiinia hyödykseen heikkenee ikääntyessä (Suominen ym. 2012), minkä vuoksi sen riittävä saanti on entistä vaikeampaa.

Nesteiden saannissa eroa ryhmien välillä löytyi ainoastaan piimän ja täysmehujen kulutuksessa. Löydös on vahvistusta jo aiemmin kaksostutkimuksessa havaitulle yhteydelle korkeamman fyysisen aktiivisuuden sekä täysmehujen runsaamman kulutuksen välillä (Rintala ym. 2010). Eri juomaryhmiä tarkastellessa eroja ei tullut esiin. Verrokkit näyttivät kuluttavan nesteitä entisiä urheilijoita enemmän, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kyselylomakkeen hankaluuden ja juomien epäselvän merkitsemisen vuoksi päädyttiin tarkastelemaan vain päivittäistä juomien kulutusta, sillä tarkasteltavat juomat olivat kuitenkin pääsääntöisesti päivittäin käytettäviä. Esimerkiksi virvoitusjuomien päivittäisen käytön keskiarvot jäivät alhaisiksi, sillä todennäköisesti noita juomia kulutetaan tässä ikäjoukossa harvemmin, kuin muiden juomaryhmien (vesi, maitopohjaiset tuotteet, kahvi/tee, mehut). Kulutuksen ollessa harvempaa, kyseisten tuotteiden vaikutus terveyteenkin on huomattavasti vähäpätöisempää, eikä siksi tämän tutkielman kannalta olennainen kiinnostuksen kohde.

Alkoholijuomien kulutusta ei tarkasteltu tässä työssä lainkaan. Tämän tutkimuksen aineiston keräämisen aikaan suomalaisista 65–79-vuotiaista miehistä alkoholia vähintään kerran viikossa kulutti 35–40 %. Ikääntyneiden ihmisten raittius on todettu vähentyneen jatkuvasti viime vuosikymmeninä (Vilkkö ym. 2010). Alkoholi voi siten olla yllättävänkin suuressa roolissa ikääntyneiden kokonaisenergiansaannissa.

Tutkittavien keskimääräinen rasvaprosentti tässä tutkimuksessa oli 24,5, joka on heidän ikäryhmälleen normaali (Kyle ym. 2001; Dey ym. 2003). Ikääntyneillä miehillä, joiden rasvaprosentti on noin 25, kuolleisuusriski ei ole noussut samanikäisiin verrattuna (Baumgartner ym. 1995). Tutkittavien rasvaprosentin voidaan todeta olevan normaali. Yksittäisistä ruokaaineryhmistä pelkästään lisäkkeiden käytöllä todettiin olevan positiivista korrelaatiota rasvaprosenttiin. Perunan, pastan ja riisin kulutuksen sekä koulutustason välillä ei ole aiemmissa tutkimuksissa löydetty yhteyttä (Roos ym. 1996). Muilla ruokaaineryhmillä merkitseviä korrelaatioita ei löytynyt. Kaikkien ruokaryhmien yhteisvaikutusta rasvaprosenttiin tutkittiin MANOVA-testin avulla, sillä ruokaryhmät korreloivat keskenään hyvin voimakkaasti. MA-

NOVA-testin luotettavuuteen vaikuttaa se, etteivät kaikki ruoka-aineryhmät olleet puhtaasti normaalijakautuneita. Kaikkien ruoka-aineryhmien yhteisvaikutus huomioiden ravitsemustottumuksilla ei kuitenkaan vaikuttanut olevan yhteyttä tutkittavien rasvaprosenttiin. Fyysisellä aktiivisuudella on todettu olevan kokonaisenergiansaantia suurempaa vaikutusta ikääntyneiden rasvamassan määrään (Mitchell ym. 2003; Krinke 2013). Myös ikääntyneillä entisillä urheilijoilla fyysinen aktiivisuus lienee kuitenkin ravitsemusta merkittävämpi kehonkoostumuksen selittäjä.

## **8.5 Olettamukset urheilijoiden ravitsemuksesta**

Urheilun viihteellistyminen ja ammattimaistuminen alkoi vasta 1960–1970-lukujen vaihteessa, jolloin sodanjälkeiset suuret ikäluokat nousivat urheilun huipulle (Huippu-urheilutyöryhmä 2004, 12). Kaupallisuus ja ammattimaisuus ovat ujuttautuneet urheilumaailmaan vasta 1980-luvulla (Heikkala ym. 2003). Tätä ennen urheiluun käytetyt erilliset resurssit olivat todennäköisesti melko vähäisiä. Ensimmäiset ravitsemussuositukset saatiin Suomeen vasta vuonna 1987 (Hasunen 2010; VRN 2010). Tutkittavilla entisillä suomalaisilla huippu-urheilijoilla ei urheilu-uransa (vuosien 1920–1965) aikana ollut käytössään virallisia ravitsemussuosituksia. Kuinka tämä virallisten suositusten puuttuminen on vaikuttanut ruokavalintoihin? Mihin urheilijat ovat tuolloin perustaneet syömisensä? Tuohon ajanjaksoon ajoittuneet sodat ja elintarvikepula ovat asettaneet rajoituksensa väestön ravitsemukselle ja ravinnon-saannille yleisestikin (Hasunen 2010). Vaikka sen hetkistä parasta tietoa urheilijoille optimaalisesta ravitsemuksesta olisikin ollut saatavilla, onko urheilijoilla ollut käytännön mahdollisuuksia toteuttaa kyseisiä ravitsemusohjeita?

Terveelliset elämäntavat ovat suoraan yhteydessä urheilu-uran onnistumiseen sekä kehittymiseen urheilijana. Perusolettamuksena urheilijoiden kohdalla on, että he ovat terveystietoisempia ja noudattavat terveellisiä elämäntapoja muuta väestöä paremmin. Ravitsemustietämyksellä on todettu olevan yhteyttä terveellisiin ravitsemustottumuksiin (Wardle ym. 2000; Heaney ym. 2011). Pelkkä tieto ei kuitenkaan aina takaa tiedon mukaan elämistä ja toimimista, vaikka hyödyt olisivatkin tiedossa. Vaikka nykyisten ja entisten urheilijoiden oletetaan olevan terveystietoisempia ja vahvistusta heidän osittain parempiin ravitsemustottumuksiinsa on saatu tutkimuksista, ei tämän tiedon varaan tule kuitenkaan tuudittautua. Tarvetta ravitsemusneuvonnalle ja -tiedottamiselle on myös heidän joukossaan. Tämä tuli ilmi muun muassa entisten



urheilijoiden suurempana vaalean leivän ja valmisruokien kulutuksena sekä erityisesti alimassa koulutusryhmässä epäterveellisten tuotteiden (pizza, suklaa, jäätelö) merkitsevästi korkeampana kulutuksena.

Aiempien tutkimusten mukaan entiset urheilijat näyttäisivät noudattavan terveellisiä elintapoja ja urheilua harrastamattomiin nähden ainakin fyysisen aktiivisuuden, tupakoinnin ja ruokavalion osalta (Fogelholm ym. 1994; Kujala ym. 2003; Bäckmand ym. 2010; Batista ym. 2013). He ovat terveempiä sekä subjektiivisesti, että objektiivisesti (Vingård ym. 1995; Kujala ym. 2003; Zaccagni ym. 2008), mikä viittaa parempaan toimintakykyyn. Parempi toimintakyky johtaa parempaan ravinnonsaantiin, sillä ikääntyneiden on helpompi itse hankkia ja valmistaa ruokansa. Ikääntyneiden ravitsemusta tutkittaessa keskitytään yleensä ravinnonsaannin puutteisiin ja fyysisesti mitattaviin terveyden muuttujiin, vaikka vähintään yhtä olennaisia ovat ravitsemukseen liittyvät hallinnan tunne, nautinto ja tyytyväisyys (Drewnowski & Evans 2001). Näillä tekijöillä voi olla suunnattoman paljon suurempi merkitys ikääntyneen kokonaisyhyvinvoinnin kannalta. Eläminen pulavuosien aikaan ja mahdollisesti ruokavalion tarkkailu urheilu-uran vuoksi voi joidenkin henkilöiden kohdalla aiheuttaa myös päinvastaisen reaktion: urheilu-uran jälkeen ravitsemuksellisiin seikkoihin ei välttämättä haluakaan kiinnittää enää mitään huomiota, vaan tärkeämmäksi muodostuu ruoasta nauttiminen.

Fyysisen aktiivisuuden on todettu vaikuttavan ikääntyneiden ravinnonsaantiin (Krinke 2013). Fyysinen aktiivisuus lisää energiankulutusta, joka luonnollisesti johtaa myös suurempaan energiansaantiin. Ruokamäärän kasvaessa ruokavalio yleensä automaattisesti monipuolistuu, ravintoaineiden saanti kasvaa, puutoksien riski pienenee ja tiettyjen ruoka-aineiden korostuminen ruokavaliossa vähenee (Räihä 2010). Fyysisen aktiivisuuden vaikutus ja sitä seuraava energiansaannin lisääntyminen entisestään korostuu ikääntyneillä, joilla energiansaanti jää helposti liian pieneksi ja ruokavalio yksipuoliseksi. Fyysisen aktiivisuuden vaikutusta ei tässä tutkimuksessa huomioitu kovinkaan syvällisellä tasolla. Se voi kuitenkin olla hyvinkin suurissa roolissa selittämässä eroja ja löydöksiä kyseistä tutkimusaineistosta.

Entisistä urheilijoista kilpailumielessä säännöllisesti useita kertoja viikossa harjoittelevansa ilmoitti noin 8 prosenttia (n=9), minkä perusteella heitä voi kutsua veteraaniurheilijoiksi. Näillä tapauksilla energiankulutuksen on oltava huomattavasti suurempaa vähemmän liikkuviin verrattuna. Koska heidän fyysinen aktiivisuutensa voi olla moninkertaista vähemmän

liikkuviin verrattuna, vaikutus ravinnonsaantiinkin korostuu tässä tutkimusaineistossa. Lähes kaikissa ruoka-aineissa, joiden kulutuksessa löytyi merkitsevää eroa ryhmien välillä, entiset urheilijat kuluttivat tuotteita keskimäärin enemmän. Voiko tämä mahdollisesti viitata siihen, että heidän ravinnonsaantinsa on muutoinkin suurempaa? Jos fyysinen aktiivisuus on korkeammalla tasolla, myös energiantarve ja sitä kautta nälän tunne sekä energiansaanti kasvavat.

## **8.6 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet**

Tämän tutkielman mukaan entisellä urheilu-uralla näyttäisi olevan vaikutusta entisten urheilijoiden ravitsemukseen huippu-urheilu-uran jälkeen. Entiset huippu-urheilijat vaikuttaisivat noudattavan terveellisempiä ravitsemustottumuksia ainakin tuoreiden kasvien, kalan kulutuksen ja rasvojen käytön osalta. Kehonkoostumuksen ja ravitsemustottumusten välinen yhteys havaittiin vain lisäkkeiden kulutuksessa. Löydettyihin eroihin entisten urheilijoiden ja kontrollihenkilöiden ravitsemuksessa oletettavasti liittyvät entisten urheilijoiden parempaan terveystietoisuuteen, mutta ne voivat olla osittain selitettävissä siviilisäädyllä, koulutustasolla ja entisten urheilijoiden suuremmalla fyysisellä aktiivisuudella. Myös parempikuntoisten ikääntyneiden valikoituminen tutkimukseen lisää harhan riskiä.

Eroja eri lajien entisten urheilijoiden ravitsemuksen välillä ei ole tutkittu. Tietävästi aikaisemmin ei ole tarkasteltu pelkästään palloilulajien entisten huippu-urheilijoiden ravitsemustottumuksia urheilu-uran jälkeen. Palloilulajit ovat tyypiltään enemmän tekniikka- ja taitolajeja, kuin absoluuttisia voimantuotto- tai kestävyysominaisuuksia mittaavia lajeja. Tämän vuoksi myöskään ravitsemuksella saavutettavat hyödyt eivät välttämättä heijastu suoraan urheilijan lajisuorituksiin. Estetiikka ei ole merkittävässä roolissa palloilulajeissa. Siten on mahdollista, että erot eri lajien urheilijoiden välillä korostuvat palloilulajien edustajien kiinnittäessä vähemmän huomiota ravitsemukseensa. Palloilulajit ovat joukkuelajeja, minkä vuoksi huomionarvoinen seikka on myös urheiluun liittyvän voimakkaan sosiaalisen puolen vaikutus urheilijoiden ravitsemustottumuksiin sekä urheilu-uran aikana, että sen jälkeen.

Tulokset ovat yleistettävissä suomalaisiin entisiin palloilulajeja harrastaneisiin huippu-urheilijamiehiin, mutta yleistettävyys ei todennäköisesti päde enää 1900-luvun loppupuolella urheilu-uransa tehneisiin urheilijoihin. Viime vuosikymmenien aikana ravitsemustieto on lisääntynyt – ja lisääntyy jatkuvasti – räjähdysmäisesti niin urheilijoiden, kuin muunkin väestön

keskuudessa. Nykyisillä huippu-urheilijoilla on käytössään täysin eri tason tietoa ravitsemuksesta, kuin 1900-luvun alkupuolen urheilijoilla oli. Urheilun kaupallistuminen ja viihteellistyminen lisää urheilijoiden paineita suorituskyvyn optimoimiseen jatkuvasti. Urheilu-ura tulee todennäköisesti jatkossa vaikuttamaan huippu-urheilijoiden ravitsemustottumuksiin myös uran jälkeen huomattavasti voimakkaammin, kuin tämän tutkielman urheilijoiden kohdalla. Syömishäiriöiden lisääntyvä kirjo vaivaa myös urheilupiireissä, mikä voi myöhemmin osoittaa seurauksensa loppuelämän ruokatottumuksissa ja elintavoissa.

Ravitsemuskentällä tapahtuvien alituisten muutosten vuoksi tällä alueella myös tutkimuksia on tehtävä koko ajan. Mahdollisia jatkotutkimusaiheita ovat muutokset entisten urheilijoiden ravitsemuksessa ajan kuluessa sekä eri urheilulajien entisten urheilijoiden ravitsemustottumukset. Myös entisten nais- ja miesurheilijoiden ravitsemusta tulisi tutkia vertailevasti, jotta tiedettäisiin, vaikuttaako urheilu-ura sukupuolten välillä eri lailla vai lieventääkö se normaalisti havaittavia naisten ja miesten välisiä ravitsemustottumusten eroja.

## LÄHTEET

- Alaranta, A., Alaranta, H., Patja, K., Palmu, P., Prattala, R., Martelin, T. & Helenius, I. 2006. Snuff Use and Smoking in Finnish Olympic Athletes. *International Journal of Sports Medicine* 27 (7), 581–586.
- American College of Sports Medicine (ACSM). 2009. Position stand. Nutrition and athletic performance. American Dietetic Association; Dietitians of Canada; American College of Sports Medicine, Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41 (3), 709–731.
- Bangsbo, J. 2008. Team Sports. Teoksessa Maughan, R. (toim.) *Nutrition in Sport: Olympic Encyclopaedia of Sports Medicine Volume VII*. Chichester: Wiley, 574–586.
- Batista, C. & Soares, J. M. 2013. Are former elite athletes more protected against metabolic syndrome? *Journal of Cardiology* 61, 440–445.
- Bauer, J. M. 2011. Nutrition in older persons. Basis for functionality and quality of life. Abstract. *Der Internist* 52 (8), 946–954.
- Baumgartner, R. N., Heymsfield, S. B., Lichtman, S., Wang, J. & Pierson, R. N. 1991. Body composition in elderly people: effect of criterion estimates on predictive equations. *American Journal of Clinical Nutrition* 53, 1345–1353.
- Baumgartner, R. N., Heymsfield, S. B. & Roche, A. F. 1995. Human Body Composition and the Epidemiology of Chronic Disease. Review Article. *Obesity Research* 3 (1), 73–95.
- Bingham, S. A., Gill, C., Welch, A., Day, K., Cassidy, A., Khaw, K. T., Sneyd, M. J., Key, T. J. A., Roe, L. & Day, N. E. 1994. Comparison of dietary assessment methods in nutritional epidemiology: weighed records v. 24 h recalls, food-frequency questionnaires and estimated-diet records. *British Journal of Nutrition* 72, 619–643.
- Bishop, D. 2010. Dietary Supplements and Team-Sport Performance. *Sports Medicine* 40 (12), 995–1017.
- Braakhuis, A. J., Meredith, K., Cox, G. R., Hopkins, W. G. & Burke, L. M. 2003. Variability in estimation of self-reported dietary intake data from elite athletes resulting from coding by different sports dietitians. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 13 (2). 152–165.
- Burke, L.M., Cox, G. R., Cummings, N. K. & Desbrow, B. 2001. Guidelines for Daily Carbohydrate Intake. Do Athletes Achieve Them? *Sports Medicine* 31 (4), 267–299.
- Bäckmand, H., Kujala, U. M., Sarna, S. & Kaprio, J. 2010. Former Athletes' Health-Related Lifestyle Behaviours and Self-Rated Health in Late Adulthood. *International Journal of Sports Medicine* 31, 751–758.
- Darmon, N. & Drewnowski, A. 2008. Does social class predict diet quality? *The American Journal of Clinical Nutrition* 87 (5). 1107–1117.

- Dehghan, M. & Merchant, A. T. 2008. Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies? Review Article. *Nutrition Journal* 7 (26). Verkkojulkaisu. Viitattu 28.12.2014. [www.nutritionj.com/content/7/1/26](http://www.nutritionj.com/content/7/1/26).
- Dey, D. K., Bosaeus, I., Lissner, L. & Steen, B. 2003. Body composition estimated by bioelectrical impedance in the Swedish elderly. Development of population-based prediction equation and reference values of fat-free mass and body fat for 70- and 75-year olds. *European Journal of Clinical Nutrition* 57, 909–916.
- Dietary Guidelines for Americans 2010. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Viitattu 4.1.2013. [www.dietaryguidelines.gov](http://www.dietaryguidelines.gov).
- Drewnowski, A. & Evans, W. J. 2001. Nutrition, Physical Activity, and Quality of Life in Older Adults. *Journal of Gerontology: Biological Sciences and Medical Sciences* 56 (2), 89–94.
- Drewnowski, A. & Warren-Mears, V. 2001. Chemical Senses and Food Choices in Aging. Teoksessa Watson, R. R. *Handbook of nutrition in the aged*. 3. painos, USA: Taylor and Francis Group.
- Dunford, M. & Doyle, J. A. 2011. *Nutrition for Sport and Exercise*. 2.painos. Belmont: Wadsworth.
- Ellis, K. J. 2000. Human Body Composition: In Vivo Methods. *Physiological Reviews* 80 (2), 650–681.
- European Food Safety Authority. 2010. Dietary reference values and dietary guidelines. Viitattu 4.1.2013. [www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326.htm](http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326.htm).
- Eysteinsdottir, T., Thorsdottir, I., Gunnarsdottir, I. & Steingrimsdottir, L. 2012. Assessing validity of a short food frequency questionnaire on present dietary intake of elderly Icelanders. *Nutrition Journal* 11 (12). Viitattu 15.1.2015. <http://www.nutritionj.com/content/11/1/12>.
- Finravinto 2012 -tutkimus. 2013. Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 16/2013. Viitattu 9.1.2014. [www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110839/THL\\_RAP2013\\_016\\_%26sliitteet.pdf](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/110839/THL_RAP2013_016_%26sliitteet.pdf).
- Fogelholm, M., Kaprio, J. & Sarna, S. 1994. Healthy lifestyles of former Finnish world class athletes. *Medicine and science in sports and exercise* 2, 224–229.
- Fogelholm, M. & Uusitupa, M. 2010. Kehon koostumuksen arviointi. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.) *Ravitsemustiede*. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 282–290.
- Gamble, P. 2006. Periodization of Training for Team Sports Athletes. *Strength and Conditioning Journal* 28 (5), 56–66.

- Garcin, M., Doussot, L., Mille-Hamard, L. & Billat, V. 2009. Athletes' dietary intake was closer to French RDA's than those of young sedentary counterparts. *Nutrition Research* 29, 736–742.
- Gibson, R. S. 2005. *Principles of Nutritional Assessment*. 2. painos. New York: Oxford University Press.
- Grandjen, A. C. 1997. Diets of Elite Athletes: Has the Discipline of Sports Nutrition Made an Impact? *American Society for Nutritional Sciences. The Journal of Nutrition* 127 (5), 874–877.
- Gray-Donald, K., St-Arnaud-McKenzie, D., Gaudreau, P., Morais, J. A., Shatenstein, B. & Payette H. 2014. Protein Intake Protects against Weight Loss in Healthy Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Nutrition* 144 (3), 321–326.
- Grivetti, L. E. & Applegate, E. 1997. A. From Olympia to Atlanta: A Cultural-Historical Perspective on Diet and Athletic Training. *Journal of Nutrition* 127 (5), 8605–8685.
- Groth, M. V., Fagt, S. & Broensted, L. 2001. Social determinants of dietary habits in Denmark. *European Journal of Clinical Nutrition* 55, 959–966.
- Grunseit, A. C., MacNiven, R., Orr, R., Grassmayr, M., Kelly, B., Davies, D., Colagiuru, S. & Bauman, A. E. 2012. Australian athletes' health behaviours and perceptions of role modelling and marketing of unhealthy products. *Health Promotion Journal of Australia* 23 (1), 63–69.
- Hasunen, K. 2010. Ravinnontarve ja ravintoainesuositukset. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.) *Ravitsemustiede*. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 47–62.
- Heaney, S., O'Connor, H., Michael, S., Gifford, J. & Naughton, G. 2011. Nutrition Knowledge in Athletes: A Systematic Review. *International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism* 21, 248–261.
- Heikkala, J., Honkanen P., Laine, L., Pullinen, M. & Ruuskanen-Himma, E. 2003. Liikunnan ja urheilun tarina. *Suomen Liikunta ja Urheilu. Liikunnan ja urheilun maailma-verkkolehden erikoispainos*. Viitattu 27.12.2014. [www.slu.fi/materiaalisalkku](http://www.slu.fi/materiaalisalkku).
- Heinilä, K. 2012. Mikä on urheilua? *Liikunta & Tiede* 2–3, 54.
- Heyward, V. H. 2001. ASEP Methods recommendation: Body Composition Assessment. *Journal of Exercise Physiology Online* 4 (4), 1–12. Viitattu 9.1.2015. [www.asep.org/asep/asep/HeywardFinal.pdf](http://www.asep.org/asep/asep/HeywardFinal.pdf).
- Heyward, V. H. & Wagner, D. R. 2004. *Applied Body Composition Assessment*. Teoksessa Pescatello, L. A. (toim.) *ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 9. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Hildebrand, K. M., Johnson, D. J. & Bogle, K. 2001. Comparison of patterns of tobacco use between high school and college athletes and nonathletes. *American Journal of Health Education* 32 (2), 75–80.
- Holstila, A-L., Helakorpi, S. & Uutela, A. 2012. Eläkeikäisen väestön terveystäytyminen ja terveys keväällä 2011 ja niiden muutokset 1993–2011. Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 56/2012. Viitattu 14.12.2014. [www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116236/URN\\_ISBN\\_978-952-302-188-4.pdf](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116236/URN_ISBN_978-952-302-188-4.pdf).
- Holway, F. E. & Spriet, L. L. 2011. Sport-specific nutrition: Practical strategies for team sport. *Journal of Sport Sciences* 29 (1), 115–125.
- Hu, F. B. 2008. Dietary Assessment Methods. Teoksessa Hu, F. B. (toim.) *Obesity Epidemiology*. USA: Oxford University Press, 84–118.
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Roubenoff, R., Evans, W. J. & Fiatarone Singh, M. A. 2002. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition* 76 (2), 473–481.
- Huhta, H. & Nipuli, S. 2011. Askelmerkkejä lasten ja nuorten nykyaikaiseen kilpaurheiluun. Viitattu 23.12.2014. [www.nuorisotutkimusseura.fi/julkaisuja/askelmerkkeja.pdf](http://www.nuorisotutkimusseura.fi/julkaisuja/askelmerkkeja.pdf).
- Huippu-urheilu pohjoismaissa. 2004. Selvitys Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan liikuntapolitiikasta, huippu-urheilujärjestelmästä ja sekä urheilun rahoituksesta. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2004:21. Helsinki.
- Huippu-urheilutyöryhmä. 2004. Huippu-urheilutyöryhmän muistio. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2004:22. Helsinki.
- Jackson, A. S., Janssen, I., Sui, X., Church, T. S. & Blair, S. N. 2012. Longitudinal changes in body composition associated with healthy aging: men, aged 20–96 years. *British Journal of Nutrition* 107, 1085–1091.
- Jaffrin, M. Y. 2009. Body composition determination by bioimpedance: an update. *Clinical Nutrition and Metabolic Care* 12 (5), 482–486.
- Johansson, L., Thelle, D. S., Solvoll, K., Bjoerneboe, G-E. A. & Drevon, C. A. 1999. Healthy dietary habits in relation to social determinants and lifestyle factors. *British Journal of Nutrition* 81 (3), 211–220.
- Kantola, H. 1997. Valmennusjärjestelmä. Kilpa- ja huippu-urheilu yhteiskunnassa. Teoksessa A. Mero, A. Nummela & K. Keskinen (toim.) *Nykyaikainen urheiluvalmennus*. Jyväskylä: Mero Oy, 15–16.
- Krinke, U. B. 2013. Nutrition and Older Adults. Teoksessa Brown, J. (toim.) *Nutrition Through The Life Cycle*. USA, Cengage Learning, 454–485.

- Kujala, U. M., Sarna, S., Kaprio, J. & Koskenvuo, M. 1996. Hospital Care in Later Life Among Former World-Class Finnish Athletes. *The Journal of the American Medical Association* 276, 216–220.
- Kujala, U. M., Marti, P., Kaprio, J., Hernelahti, M., Tikkanen, H. & Sarna, S. 2003. Occurrence of Chronic Disease in Former Top-Level Athletes. *Sports Medicine* 33 (8), 553–561.
- Kupiainen, T. & Järvinen, E. 2009. Miksi kuluttaja ostaa valmisruokaa? Valmisruokien valintaan vaikuttavat tekijät eri kuluttajaryhmissä. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen selvityksiä 174. Viitattu 7.1.2015. [www.mtt.fi/pdf/mtts174.pfd](http://www.mtt.fi/pdf/mtts174.pfd).
- Kyle, U. G., Genton, L., Hans, D., Karsegard, L., Slosman, D. O. & Pichard, C. 2001. Age-related differences in fat-free mass, skeletal muscle, body cell mass and fat mass between 18 and 94 years. *European Journal of Clinical Nutrition* 55, 663–672.
- Kyle, U. G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A. D., Deurenberg, P., Elia, M., Gómez, J. M., Heitmann, B. L., Kent-Smith, L., Melchior, J-C., Pirlich, M., Scharfetter, H., Schols, A. M. W. J. & Pichard, C. 2004. Bioelectrical impedance analysis – part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition* 23 (6), 1430–1453.
- Lahti-Koski, M. 2010. Suomalainen ravinto. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.) *Ravitsemustiede*. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 25–37.
- Little, P., Barnett, J., Margetts, B., Kinmonth, A-L., Gabbay, J., Thompson, R., Warm, D., Warwick, H. & Wooton, S. 1999. The validity of dietary assessment in general practice. *Journal of Epidemiology & Community Health* 53, 165–172.
- Lämsä, J. 2009. Lasten ja nuorten urheilu yhteiskunnassa. Teoksessa H. Hakkarainen, J. Lämsä, A. Nikander, J. Riski, S. Kalaja & T. Jaakkola (toim.) *Lasten ja nuorten valmennuksen perusteet*. Lahti: VK-kustannus Oy, 15–34.
- Marcenes, W., Steele, J. G., Sheiham, A. & Walls, A. W. G. 2003. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status and body mass index in older people. *Cad. Saúde Pública* 19 (3), 809–815.
- Maughan, R. 2002. The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies. *Proceedings of the Nutrition Society* 61, 87–96.
- Maughan, R. J. & Burke, L. M. 2002. *Sports Nutrition: Olympic Handbook of Sports Medicine*. Malden: Blackwell Science.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 1. painos, e-kirja.
- Mitchell, D., Haan, M. N., Steinberg, F. M. & Visser, M. 2003. Body composition in the elderly: the influence of nutritional factors and physical activity. *Journal of Nutrition Health and Aging* 7 (3), 130–139.



- Montonen, J., Männistö, S., Sarkkola, C., Järvinen, R., Hakala, P., Sääksjärvi, K., Pietinen, P., Reinivuo, H., Korhonen, T., Virtala, E. & Knekt, P. 2008. Ravinnonsaannin väestöryhmittäiset erot. Terveys 2000 -tutkimus. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja 38/2008. Helsinki. Viitattu 30.11.2014. [www.terveys2000.fi/julkaisut/ravinto\\_2008b38.pdf](http://www.terveys2000.fi/julkaisut/ravinto_2008b38.pdf).
- Mujika, I. & Burke, L. 2010. Nutrition in Team Sports. *Annals of Nutrition and Metabolism* 57 (2), 26–35.
- Männistö, S. & Pietinen, P. 2010. Suomalainen ravinto. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 38–46.
- Nordic Nutrition Recommendations. 2012. Integrating nutrition and physical activity. Nordic Council of Ministers. Viitattu 15.1.2015. <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf>
- Phillips, S. M., Sproule, J. & Turner, A. P. 2011. Carbohydrate Ingestion during Team Games Exercise. Current Knowledge and Areas for Future Investigation. Review Article. *Sports Medicine* 41 (7), 559–585.
- Pisarek, A., Guskowska, M., Zagorska, A. & Lenartowicz, M. 2011. Characteristics of Athletes' Approach to the Question of Physical Health and Health Behaviors: Do Athletes Lead Healthy Lifestyles? *Journal of Applied Sport Psychology* 23 (4), 459–473.
- Poslusna, K., Ruprich, J., de Vries, J. H., Jakubikova, M. & van't Veer, P. 2009. Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice. *Br J Nutr* 101 (2), 73–85.
- Ribas-Barba, L., Serra-Majem, L., Román-Viñas, B., Ngo, J. & García-Álvarez, A. 2009. Effects of dietary assessment methods on assessing risk of nutrient intake adequacy at the population level: from theory to practice. *British Journal of Nutrition* 101 (2), 64–72.
- Rintala, M., Lyytikäinen, A., Leskinen, T., Alen, M., Pietiläinen, K. H., Kaprio, J. & Kujala, U. M. 2010. Leisure-time physical activity and nutrition: a twin study. *Public Health Nutrition* 14 (5), 846–852.
- Roos, E., Prättälä, R., Kleemola, P. & Pietinen, P. 1996. Modern and healthy? Socioeconomic differences in the quality of diet. *European Journal of Clinical Nutrition* 50, 753–760.
- Räihä, I. 2010. Vanhusten ravitsemus. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 312–324.
- Salimäki, H. 2004. Länsimaisen kristillisyyden arvot ja urheilun moraali. Teoksessa Ilmanen, K. (toim.) Pelit ja kentät. Kirjoituksia liikunnasta ja urheilusta. Tampere: Domus Offset, 57–82.

- Sander, M., Avlund, K., Lauritzen, M., Gottlieb, T., Halliwell, B., Stevnsner, T., Wewer, U. & Bohr, V. A. 2008. Aging – From molecules to populations. Workshop Report: Mechanisms of Ageing and Development 129, 614–623.
- Scharfetter, H., Schlager, T., Stollberger, R., Felsberger, R., Hutten, H. & Hinghofer-Szalkay, H. 2001. Assessing abdominal fatness with local bioimpedance analysis: basics and experimental findings. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 25, 502–511.
- Sharar, D., Fraser, D., Shai, I. & Vardi, H. 2003. Development of a Food Frequency Questionnaire (FFQ) for an Elderly Population Based on a Population Survey. *Journal of Nutrition* 133 (11), 3625–3629.
- Spendlove, J. K., Heaney, S. E., Gifford, J.A., Prvan, T., Denyer, G. S. & O’Connor, H. T. 2012. Evaluation of general nutrition knowledge in elite Australian athletes. Abstract. *British Journal of Nutrition* 107 (12), 1871–80.
- Sun, G., French, C. R., Martin G. R., Younghusband, B., Green, R. C., Xie, Y., Mathews, M., Barron, J. R., Fitzpatrick, D. G., Gulliver, W. & Zhang, H. 2005. Comparison of multifrequency bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for assessment of percentage body fat in a large, healthy population. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 (1), 74–78.
- Suomalaiset ravitsemussuositukset 2005. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Viitattu 9.1.2015.  
[www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ravitsemussuositus2005.fin.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/ravitsemussuositus2005.fin.pdf).
- Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Viitattu 20.10.2014.  
[www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuosituks\\_2014\\_fi\\_web.3.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuosituks_2014_fi_web.3.pdf).
- Suomen Olympiayhdistys ry. 2002. Huippu-urheilu 2000-luvulla. Strategia suomalaisen huippu-urheilun kehittämiseksi 2002-2006. Helsinki.
- Suominen, M., Soini, H., Muurinen S., Strandberg, T. & Pitkälä, K. 2012. Ikääntyneiden ruokakäytökset, ravinnonsaanti ja ravitsemustila suomalaisissa tutkimuksissa. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 49, 170–179.
- Thompson, F. E. & Subar, A. F. 2008. Dietary Assessment Methodology. Teoksessa Coulston, A. M., Boushey, C. J. & Ferruzzi, M. (toim.) *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*. 2. painos. USA: Elsevier, 5–46.
- Tilastokeskus. Tulonjakotilasto. Pienituloisuus 2010. Suomen virallinen tilasto (SVT). Viitattu 1.12.2014. [www.stat.fi/til/tjt/2010/02/tjt\\_2010\\_02\\_2012-01-25\\_tau\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/tjt/2010/02/tjt_2010_02_2012-01-25_tau_001_fi.html).
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta (VRN). 2010. Ravitsemussuositukset ikääntyneille.
- Valtion ravitsemusneuvottelukunnan historiikki. Viitattu 7.9.2014.  
[www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/historiikki.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/historiikki.pdf).

- Vilkko, A., Sulander, T., Laitalainen, E. & Finne-Soveri, H. 2010. Miten iäkkäät suomalaiset juovat? Teoksessa Mäkelä, P., Mustonen, H. & Tigerstedt, C. (toim.) Suomi juo. Suomalaisien alkoholinkäyttö ja sen muutokset 1968–2008. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki: Yliopistopaino, 142–153.
- Vingård, E., Sandmark, H. & Alfredsson, L. 1995. Musculoskeletal disorders in former athletes. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 66 (3), 289–291.
- Wakimoto, P. & Block, G. 2001. Dietary Intake, Dietary Patterns, and Changes With Age. An Epidemiological Perspective. *Journal of Gerontology, Biological Sciences & Medical Sciences* 56 (2), 65–80.
- Wang, Y. & Chen, X. 2012. Between-group differences in nutrition- and health-related psychosocial factors among US adults and their associations with diet, exercise and weight status. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 112 (4), 486–498.
- Wardle, J., Parmenter, K. & Waller, J. 2000. Nutrition knowledge and food intake. *Appetite* 34, 269–275.
- Watten, R. G. 1995. Sports, physical exercise and use of alcohol. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 5 (6), 364–368.
- Willet, W. 2013. *Nutritional Epidemiology*. 3. painos. New York: Oxford University Press.
- Wilson, M-M. J. & Morley J. E. 2003. Invited Review: Aging and energy balance. *Journal of Applied Physiology*. 95 (4), 1728–1736.
- Woodrow, G. 2009. Body composition analysis techniques in the aged adult: indications and limitations. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 12 (1), 8–14.
- World Health Organization. 2002. Keep fit for life. Meeting the nutritional needs of older person. Viitattu 27.3.2014. [www.who.int/nutrition/publications/olderpersons\\_nutritionalneeds/en](http://www.who.int/nutrition/publications/olderpersons_nutritionalneeds/en).
- World Health Organization. 2013. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Viitattu 12.3.2014. [www.who.int/dietphysicalactivity/diet/en/index.htm](http://www.who.int/dietphysicalactivity/diet/en/index.htm).
- Zaccagni, L., Onisto, N. & Gualdi-Russo, E. 2009. Biological characteristics and ageing in former elite volleyball players. *Journal of Science and Medicine and Sport* 12, 667–672.

## LIITTEET

### Liite 1. Kyselylomake.

91. **Tupakoittekko nykyisin (savukkeita, sikareita tai piippua)?**  
1 kyllä, päivittäin  
2 kyllä, satunnaisesti  
3 en lainkaan
92. **Koska olette tupakoinnut viimeksi? Jos tupakoitte jatkuvasti, merkitkää vaihtoehto 1.**  
1 eilen tai tänään  
2 2 pv - 1 kk sitten  
3 1 kk - puoli vuotta sitten (siirtykää kysymykseen 99)  
4 puoli vuotta - vuosi sitten (siirtykää kysymykseen 99)  
5 1 - 5 v. sitten (siirtykää kysymykseen 101)  
6 6-10 v. sitten (siirtykää kysymykseen 101)  
7 yli 10 v. sitten (siirtykää kysymykseen 101)
93. **Kuinka pian heräämisen jälkeen tupakoitte?**  
3 5 minuutin kuluessa  
2 6-30 minuutin kuluessa  
1 31-60 minuutin kuluessa  
0 60 minuutin jälkeen
94. **Miten paljon poltatte tai poltatte ennen lakkoo keskimäärin päivässä? Vastatkaa jokaiseen kohtaan. (Jos ette polta tai ole polttanut lainkaan, merkitkää 0.)**  
tehdasvalmisteisia savukkeita \_\_\_\_\_ kpl päivässä  
itse käärityjä savukkeita \_\_\_\_\_ kpl päivässä  
piippua \_\_\_\_\_ kpl päivässä  
sikareita \_\_\_\_\_ kpl päivässä
95. **Mitä mieltä olette nykyisestä tupakoinnistanne? Tupakoittekko mielestänne**  
1 huomattavasti liian paljon  
2 hieman liian paljon  
3 kohtuullisesti  
4 en tupakoi nykyisin
96. **Haluaisitteko lopettaa tupakoinnin?**  
1 en  
2 kyllä  
3 en osaa sanoa  
4 en tupakoi nykyisin
97. **Jos yrittäisitte lopettaa tupakoinnin, niin luuletteko, että onnistuisitte siinä?**  
1 en  
2 kyllä  
3 en osaa sanoa  
4 en tupakoi nykyisin
98. **Oletteko milloinkaan vakavaasti yrittänyt lopettaa tupakointia? Jos olette, niin milloin viimeksi?**  
1 en koskaan  
2 yli vuosi sitten  
3 puoli vuotta - vuosi sitten  
4 1 kk - puoli vuotta sitten  
5 viimeisen kuukauden aikana
99. **Onko lääkäri viimeksi kuluneen vuoden aikana kehottanut Teitä lopettamaan tupakoinnin?**  
1 ei kertaakaan  
2 kerran  
3 useita kertoja
100. **Onko terveydenhoitaja tai työterveys-  
hoitaja viimeksi kuluneen vuoden aikana kehottanut Teitä lopettamaan tupakoinnin?**  
1 ei kertaakaan  
2 kerran  
3 useita kertoja
101. **Oletteko viimeksi kuluneen vuoden (12 kk) aikana käyttänyt nikotiinikorvaushoitoa (purukumi, laastari, pilleri ym.)?**  
1 en ole käyttänyt  
2 kyllä, tupakoinnin lopettamisen tukena  
3 kyllä, muusta syystä
102. **Nuukaatteko nykyisin?**  
1 kyllä, päivittäin \_\_\_\_\_ annosta  
2 satunnaisesti  
3 en lainkaan
103. **Montako tuntia päivässä olette sisätiloissa, joissa joudutte hengittämään muiden aiheuttamaa tupakansavua? (Jos ette lainkaan merkitkää 0.)  
Pyöristäkää vastauksenne lähimpään täyteen tuntiin.**  
työpalkalla \_\_\_\_\_ tuntia  
kotona \_\_\_\_\_ tuntia  
muissa tiloissa \_\_\_\_\_ tuntia
- RAVINTO**
104. **Kuinka monta aterialla tai välipalaa syötte tavallisesti arkipäivinä (aterioiden/ välipalojen yhteismäärä päivässä)?**  
1 1-2 aterialla/välipalaa  
2 3-4 aterialla/välipalaa  
3 5-6 aterialla/välipalaa  
4 7 tai useampi aterialla/välipalaa

105. Kuinka usein tavallisesti käytätte seuraavia elintarvikkeita? Ajatelkaa viimeksi kulunutta vuotta (12 kk). Vastatkaa jokaiselle riville. Ympyröikää vain yksi, parhaiten käyttöä vastaava kohta.

	Kuukaudessa		Viikossa			Päivässä		
	Harvemmin kuin kerran tai ei lainkaan	1-3 kertaa	Kerran	2-4 kertaa	5-6 kertaa	Kerran	2-3 kertaa	Yli 4 kertaa
<b>ESIMERKKI:</b>				4				
puuroja 2-4 kertaa viikossa	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>VILJAVALMISTEET</b>								
Pullaa, pullapohjaista piirakkaa	1	2	3	4	5	6	7	8
Makelta keksejä	1	2	3	4	5	6	7	8
Muita makeita leivonnaisia (esim. viineri, täytekakku)	1	2	3	4	5	6	7	8
Suolaisia piirakoita ja pastelloita (esim. karjalanpiirakka)	1	2	3	4	5	6	7	8
Pizzaa	1	2	3	4	5	6	7	8
Hampurilaisia	1	2	3	4	5	6	7	8
Makaronia, pastaa tai riisiä	1	2	3	4	5	6	7	8
Puuroja	1	2	3	4	5	6	7	8
Muroja tai myslää	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>MAITOTUOTTEET</b>								
Maustamatonta jogurttia tai viliä	1	2	3	4	5	6	7	8
Maustettua jogurttia tai viliä	1	2	3	4	5	6	7	8
Vähärasvaisia juustoja (rasvaa 17% tai alle)	1	2	3	4	5	6	7	8
Muita juustoja (esim. Edam, Emmental, Aura, Brie)	1	2	3	4	5	6	7	8
Jäätelöä, vanukkaita, marja- tai hedelmärahkaa	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>PERUNA, KASVIKSET</b>								
Perunaa keitettynä tai soseena	1	2	3	4	5	6	7	8
Paistettuja tai ranskalaisia perunoita	1	2	3	4	5	6	7	8
Kasvisruokia (keittoja, laattoja, pataruokia)	1	2	3	4	5	6	7	8
Keitettyjä lisäkasviksia tai paikkakasviksia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tuoresalaattia, tuoreita kasviksia	1	2	3	4	5	6	7	8
Salaattinkastiketta tai öljyä kasvien kanssa	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>HEDELMÄT, MARJAT</b>								
Hedelmiä	1	2	3	4	5	6	7	8
Tuoreita tai pakastettuja marjoja	1	2	3	4	5	6	7	8
Hedelmä- tai marjatäysmehuja (ei lisätyä sokeria)	1	2	3	4	5	6	7	8

	Kuukaudessa		Viikossa			Päivässä		
	Harvem- min kuin kerran tai ei lainkaan	1-3 kerta	Kerran	2-4 kerta	5-6 kerta	Kerran	2-3 kerta	Yli 4 kerta
<b>KALA</b>								
Kalaa ja kalaruokia yhteensä	1	2	3	4	5	6	7	8
Kirjolohi, lohi (esim. paistettuna, keitossa)	1	2	3	4	5	6	7	8
Silakkaa (esim. pihveinä, savustettuna, maustekalana)	1	2	3	4	5	6	7	8
Muuta kalaa (esim. hauki, ahven, mulku, pakastekala)	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>LIHA, MAKKARA, MUNA</b>								
Liharuokia (esim. palapalsti, jauhelihakastike, pihvi)	1	2	3	4	5	6	7	8
Broileria, kalkkunaa, kanaruokia	1	2	3	4	5	6	7	8
Makkararuokia, nakkeja, lenkkimakkaraa	1	2	3	4	5	6	7	8
Leikkelemakkaroita (esim. meetvursti, lauontalmakkara)	1	2	3	4	5	6	7	8
Lihaleikkeleitä (esim. kettokinkku, kaikkunaleike)	1	2	3	4	5	6	7	8
Kananmunaa, (keitettynä, paistettuna, munakkaana)	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>MUUTA</b>								
Suklaata	1	2	3	4	5	6	7	8
Muita makeisia	1	2	3	4	5	6	7	8
Suolaisia naposteltavia (esim. sipsit, popcornit)	1	2	3	4	5	6	7	8
Kauppan valmisruokia	1	2	3	4	5	6	7	8

106. Kuinka paljon syötte tavallisesti erilaisia ruokaleipiä? Ajatella viimeksi kulunutta vuotta (12 kk). Vastatkaa jokaiselle riville. Ympyröikää vain yksi, parhaiten käyttöä vastaava kohta.

	Viipaleita viikossa				Viipaleita päivässä			
	alle 1 tai ei lainkaan	1	2-4	5-6	1	2-3	4-5	6 viipaleita tai enemmän
<b>ESIMERKKI:</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
Hilvaleipää pala päivässä								
<b>RUOKALEIPÄ</b>								
Ruis- tai näkkileipää	1	2	3	4	5	6	7	8
Hilva-, graham- tai sekaleipää	1	2	3	4	5	6	7	8
Ranskanleipää, pufonkia, muuta valikoista leipää	1	2	3	4	5	6	7	8

107. Missä syötte useimmiten pääaterianne (lämmiin ateriat/ leipä-salaattiatteria) arkipäivisin?

Ympyröikää vain yksi vaihtoehto.

a) lounasaikaan

1 en syö lounasta

2 syön eväitä työpäikällä

3 kotona

4 ravintolassa, baarissa, pikaruokapalkassa

5 työpalkkaruokalassa tai muussa ruokalassa

6 muualla

b) päivällisaikaan

1 en syö päivällistä

2 syön eväitä työpäikällä

3 kotona

4 ravintolassa, baarissa, pikaruokapalkassa

5 työpalkkaruokalassa tai muussa ruokalassa

6 muualla

108. Noudatatteko jotakin erityisruokavallota?

	en	kyllä
laktositon ruokavallo	1	2
gluteeniton ruokavallo (vältän kotimaisia viljoja)	1	2
ruoka-aineallergia	1	2
diabeetikon ruokavallo	1	2
kolesterolia alentava ruokavallo	1	2
laihdutusruokavallo	1	2
kasvisruokavallo	1	2
vähäsuolainen ruokavallo	1	2
muu ruokavallo	1	2

Jos vastasitte "kyllä" kohtaan ruoka-aineallergia, mille ruoka-aineelle/ainelille olette allerginen?

Jos vastasitte "kyllä" kohtaan muu ruokavallo, mitä muuta erityisruokavallota noudatatte?

109. Kuinka monta annosta seuraavia juomia juotte tavallisesti päivässä TAI viikossa? Merkitkää annosten lukumäärä joko päivä- tai viikkosarakkeeseen. Jos ette juo kyselistä juomaa lainkaan, merkitkää molempiin sarakkeisiin nolla.

Juomat	Annos	Annosta päivässä	TAI	Annosta viikossa
ESIMERKKI 1. kahvia 4 kupillista päivittäin	1 kahvikuppi = n. 1 dl	4		
ESIMERKKI 2. energijuomaa ei lainkaan	1 tölkki = 0,33 l	0		0
kahvia	1 kahvikuppi = n. 1 dl			
teetä	1 teekuppi = n. 2 dl			
kaakaota	1 kaakaokuppi = n. 2 dl			
maltoa	1 lasi = n. 2 dl			
piimää	1 lasi = n. 2 dl			
kunnallista vesijohtovettä	1 lasi = n. 2 dl			
kalvovettä	1 lasi = n. 2 dl			
puilotettua vettä tai kivennäisvettä	1 lasi = n. 2 dl			
täysmehuja (ei lisätyä sokeria)	1 lasi = n. 2 dl			
energijuomaa (esim. Battery, Red Bull, ED)	1 tölkki = 0,33 l			
alkoholiton tai I-oluita	1 tölkki = 0,33 l			
sokeroitua kolajuomaa	1 lasi = n. 2 dl			
vähäkalorista kolajuomaa	1 lasi = n. 2 dl			
muuta sokeroitua virvoitusjuomaa tai sokeroitua mehujuomaa	1 lasi = n. 2 dl			
muuta vähäkalorista virvoitusjuomaa tai vähäkalorista mehujuomaa	1 lasi = n. 2 dl			

