

**IDENTTISTEN KAKSOSTEN LIIKUNTAHARRASTUS 15-18 JA  
30-40-VUOTIAINA SEKÄ SITÄ SELITTÄVÄT TEKIJÄT**

**Anu Vertala**

**Liikuntapedagogiikan  
pro gradu -tutkielma  
Jyväskylän yliopisto  
Kesä 2000**

## TIIVISTELMÄ

Vertala A. Identtisten kaksosten liikuntaharrastus 15-18 ja 30-40 -vuotiaana sekä sitä selittävät tekijät. Jyväskylän yliopisto. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma, 2000, 49 s.

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia identtisten mieskaksosten liikunnan harrastamisen määrää 15-18-vuotiaana ja 30-40-vuotiaana. Aikuisiän liikunnan harrastamisen määrää selitettiin koulutustaustan, koetun terveydentilan, lasten lukumäärän ja työmäärän avulla. Lisäksi tutkittiin onko koetun terveydentilan arviolla yhteyttä liikunnan harrastamiseen 30-40-vuotiaana ja tupakointiin. Tutkimuksen aineistona oli Twin Spine Study-projektin strukturoitu haastatteluaineisto, joka oli vuodelta 1992. Projektiin osallistui yhteensä 126 paria identtisiä mieskaksosia. Tästä ryhmästä valittiin 14 kaksosparia, jotka poikkesivat 15-18-vuotiaana liikunnan harrastamisen määrän suhteen siten, että toinen kaksosista harrasti liikuntaa vähintään neljä tuntia viikossa ja toinen enintään yhden tunnin viikossa. Näin muodostuivat kaksi ryhmää; nuoruusiässä enemmän liikuntaa ja vähemmän liikuntaa harrastaneet identtiset kaksoset. Aikuisiässä tutkittavat luokiteltiin uudelleen sen mukaan, millainen liikunnan harrastamisen määrä oli 30-40-vuotiaana.

Nuoruusiässä 15-18-vuotiaana enemmän liikuntaa ja vähemmän liikuntaa harrastaneiden ryhmien välillä ei ollut eroa liikunnan harrastamisen määrässä 30-40-vuotiaana. Enemmän liikuntaa harrastaneiden kaksosten liikunnan harrastamisen määrä väheni kolmannekseen 9,3:sta tunnista 2,6:een tuntiin aikuisiässä, kun taas vähemmän harrastaneiden kaksosveljien liikunnan määrä kasvoi 0,4:stä tunnista 2,2:een tuntiin. Aikuisiässä vähemmän liikuntaa harrastaneet olivat lihavampia, tupakoivat ja kuluttivat alkoholia enemmän kuin enemmän liikuntaa harrastaneet tutkittavat. Enemmän liikuntaa harrastaneet olivat paremmin koulutettuja ja kokivat terveytensä paremmaksi kuin vähemmän liikuntaa harrastaneet. Lisäksi tupakoimattomat kokivat terveyden paremmaksi kuin tupakoitsijat. Liikunnan harrastaminen väheni samalla kun lasten lukumäärä perheessä kasvoi. Työmäärällä ja liikunnan harrastamisen määrällä ei ollut yhteyttä toisiinsa.

Liikunnan harrastamisen määrä näyttäisi samankaltaistuvan nuoruusiästä aikuisikään identtisillä mieskaksosilla erilaisesta nuoruusiän liikuntataustasta huolimatta. Runsaalle liikunnan harrastamiselle ei aikuisiässä jää usein aikaa, sillä tuolloin ajankäyttöä ohjaavat voimakkaasti ympäristötekijät, esimerkiksi perhe. Liikuntakäyttäytyminen näyttää olevan yhteydessä myös muihin terveystottumuksiin, jotka vaikuttavat terveyteen joko edulliseen tai epäedulliseen suuntaan.

Hakusanat: identtiset kaksoset, liikuntaharrastus, pysyvyys

## SISÄLLYS

<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
2.1 LIIKUNTA JA FYYSINEN AKTIIVISUUS.....	3
2.2 LIIKUNTAHARRASTUS JA SEN TUTKIMINEN.....	4
2.3 LIIKUNTAHARRASTUKSEN KEHITTYMINEN JA SOSIAALISTUMINEN.....	5
<b>3 LIIKUNNAN HARRASTAMINEN NUORUUS- JA AIKUISIÄSSÄ</b> .....	<b>6</b>
3.1 LIIKUNNAN HARRASTAMINEN NUORUUSIÄSSÄ.....	6
3.2 LIIKUNNAN HARRASTAMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ NUORUUSIÄSSÄ.....	7
3.3 LIIKUNNAN HARRASTAMINEN AIKUISIÄSSÄ.....	9
3.4 LIIKUNNAN HARRASTAMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ AIKUISIÄSSÄ.....	9
<b>4 PERIMÄN JA YMPÄRISTÖN VUOROVAIKUTUKSEN TUTKIMINENKÄYTTÄYTYMISESSÄ</b> .....	<b>11</b>
4.1 KAKSOSTUTKIMUKSET.....	12
4.2 LIIKUNTAAN LIITTYVIÄ KAKSOSTUTKIMUKSIA.....	13
<b>5 LIIKUNNAN HARRASTAMISEN PYSYVYYS</b> .....	<b>14</b>
<b>6 TUTKIMUSONGELMAT</b> .....	<b>17</b>
<b>7 TUTKIMUSMENETELMÄT</b> .....	<b>18</b>
7.1 TUTKITTAVAT KAKSOSET.....	18
7.2 HAASTATTELU.....	18
7.3 TUTKIMUKSEN RELIABILITEETTI, VALIDITEETTI JA YLEISTETTÄVYYS.....	19
<b>8 TULOKSET</b> .....	<b>21</b>
8.1 IDENTTISTEN KAKSOSTEN TAUSTATIEDOT.....	21
8.1.1 Liikunnan harrastamisen määrä 30-40-vuotiaana.....	22
8.1.2 Liikunnan harrastamisen määrä 15-18- ja 30-40-vuotiaana enemmän ja vähemmän harrastaneiden ryhmien sisällä.....	22
8.2 LIIKUNNAN HARRASTAMISEN KEHITYS NUORUUSIÄSTÄ AIKUISIKÄÄN.....	23
8.3 LIIKUNNAN HARRASTAMISEEN YHTEYDESSÄ OLEVAT TEKIJÄT.....	25
8.3.1 Koulutustaustan yhteys liikunnan harrastamiseen 30-40-vuotiaana.....	25
8.3.2 Lasten lukumäärän yhteys liikunnan harrastamiseen.....	26
8.3.3 Työmäärän yhteys liikunnan harrastamiseen.....	27
8.3.4 Tupakoinnin yhteys liikunnan harrastamiseen.....	27
8.3.5 Koetun terveydentilan yhteys liikunnan harrastamiseen.....	28
8.3.6 Koetun terveydentilan yhteys tupakointiin.....	28
8.4 TAPAUSKOHTAISET ESIMERKKIKUVAUKSET IDENTTISISTÄ MIESKAKSOSISTA.....	29
8.4.1 Kaksoiset Antero ja Antti.....	29
8.4.2 Kaksoiset Risto ja Reijo.....	31
8.4.3 Kaksoiset Samuli ja Seppo.....	32
<b>9 POHDINTA</b> .....	<b>35</b>

**LÄHTEET** .....38

**LITTEET** .....43

## 1 JOHDANTO

Liikunnan merkitystä voidaan ajatella sekä yksilön että yhteiskunnan kannalta. Liikunnan yksilölliset vaikutukset perustuvat lähinnä biologisiin vaikutuksiin, sillä liikunnalla katsotaan olevan tuki- ja liikuntaelimestöä ja sydän- ja verenkiertoelimestöä vahvistava vaikutus. Lisäksi liikunta edistää yksilön henkistä hyvinvointia, mitä usein kuvataan ihmisen subjektiivisilla liikuntakokemuksilla. Liikunnan avulla voidaan ennaltaehkäistä yleisimpiä kansantauteja, josta tulee säästöjä kansantaloudelle. Liikunta toimii myös työvoiman uusintamekanismina. (Telama, Vuolle & Laakso 1986, 19-20.)

Kroonisten sairauksien riskin vähentäminen vaatii säännöllisen liikunnan harrastamista useiden vuosien ajan, joten on tärkeää tietää, mikä määrää ja ohjaa liikunnan harrastamista pitkällä tähtimellä. Liikunnan harrastamisen pysyvyyttä lapsuudesta aikuisikään on tutkittu vasta vähän, joten prospektiiviset ja retrospektiiviset tutkimukset ovat tärkeitä tämän aiheen tutkimiseen tulevaisuudessa. (Dishman 1994, 3.)

Liikunnan harrastamiseen vaikuttavat useat eri tekijät, jotka vaihtelevat ikäryhmästä ja jopa yksilöstä toiseen. Osalle väestöstä liikuntakäyttäytyminen kuuluu jokapäiväiseen elämään normaalina ja helposti toteutettavana käyttäytymisenä, kun taas toiset kokevat liikunnan harrastamisen hyvin vaativana ja ylivoimaisena suorituksena. Olen kiinnostunut suomalaisten liikunnan harrastamisesta ja erityisesti siitä, miten liikunnan harrastaminen säilyy nuoruusiästä aikuisikään. Tutkimukseni tarkoituksena on selvittää identtisten mieskaksosten liikunnan harrastamista 15-18- ja 30-40-vuotiaana sekä siihen yhteydessä olevia tekijöitä. Aluksi käsittelen kirjallisuuskatsauksessa tekijöitä, jotka ohjaavat ja vaikuttavat liikunnan harrastamiseen sekä lapsuus- ja nuoruusiässä että aikuisiässä. Lisäksi tarkastelen perimän ja ympäristön vuorovaikutuksen tutkimista käyttäytymisessä lähinnä kaksostutkimusten näkökulmasta. Viimeisessä kirjallisuuskatsauksen kappaleessa pyrin selvittämään lapsuuden liikuntaharrastuksen yhteyttä aikuisiän liikuntaharrastukseen ja kilpaurheilun osuutta yksilön terveys- ja liikuntakäyttäytymisessä.

Lopuksi haluan lämpimästi kiittää Twin Spine Study -projektin tutkijoita Tapio Vide-  
mania ja Riitta Simosta mahdollisuudesta osallistua tutkimukseen ja graduun liitty-  
västä ohjauksesta. Lisäksi suurkiitokset ohjauksesta, tuesta ja kannustuksesta liikunta-  
kasvatuksen lehtoreille Taru Lintuselle ja Väinö Varstalalle.

## 2 LIIKUNTAHARRASTUSKÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

### 2.1 Liikunta ja fyysinen aktiivisuus

Liikuntaan liittyvän käsitteistön käytössä ilmenee runsaasti erilaisia tulkintoja, sillä käsitteiden merkitys on erilainen eri tieteenaloilla. Liikuntakäyttämisen tutkimisen kannalta peruskäsitteet on määriteltävä, jotta tutkimus voidaan suunnata keskeisiin aiheisiin ja jotta eri tutkimuksista saatuja tuloksia voidaan tarkastella samassa viitekehyksessä. (Laakso 1976, 2.) Suomen kielen sanalle liikunta on vaikea löytää täysin vastaavaa käännoästä muista kielistä, sillä suomen kielessä käsite on hyvin laaja ja monipuolinen. Liikuntailmiötä voidaan tarkastella biologis-fysikaalisena, yksilön käyttämisen sekä yksilön tietoisten toimintojen tason ilmiönä ja lisäksi yhteiskunnallisena, yhteisötason ilmiönä. Kun liikuntaa tutkitaan biologis-fysikaalisena ilmiönä ei toiminnan kohteilla ja tavoitteilla ole merkitystä. Ilkka Vuori (1995, 10-11) määrittelee liikunnan olevan tahtoon perustuvaa, hermoston ohjaamaa lihasten toimintaa, joka ennakoii energiankulutuksen kasvua. Tämä toiminta tähtää ennalta harkittuihin tavoitteisiin ja niitä palveleviin liikesuorituksiin ja koko toimintaan liittyviin elämyksiin. Liikunnan tavoitteena voi olla esimerkiksi fyysisen kunnan ja terveyden parantaminen tai elämysten ja kokemusten tuottaminen. Näiden pohjalta liikunta voidaan jakaa kunto-, terveys-, virkistys-, harraste- ja hyötyliikuntaan. (Vuori 1995, 10-11).

Liikunta-termin sijaan puhutaan myös fyysisestä aktiivisuudesta, joka tarkoittaa kaikkea lihaksiston aikaansaamaa liikkumista. (Telama ym. 1986,17.) Näin ollen fyysinen aktiivisuus viittaa pelkästään fyysisiin ja fysiologisiin tapahtumiin eikä sisällä kannanottoja tai odotuksia toiminnan syihin, psyykkisiin vaikutuksiin tai sosi-aalisiin seurauksiin (Vuori 1995, 10-11). Ihmisen fyysinen aktiivisuus voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin; spontaaniin eli vaistomaiseen aktiivisuuteen, arkiaktiivisuuteen ja vapaa-ajan liikuntaharrastuksiin (Fogelholm & Kaartinen 1997). Tässä tutkimuksessa fyysinen aktiivisuus rajoittuu tutkittavien vapaa-ajan liikuntaharrastuksiin.

## 2.2 Liikuntaharrastus ja sen tutkiminen

Liikuntaharrastuksella tarkoitetaan henkilökohtaiseen kiinnostukseen perustuvaa fyysistä aktiivisuutta, joka tapahtuu lähinnä vapaa-aikana. Liikuntaharrastukseksi katsotaan kuuluvan myös aktiivinen liikkuminen muissa elämän eri toiminnoissa, kuten esimerkiksi työmatkaliikunta, jos henkilö liikkuu työmatkansa harrastuksen vuoksi, vaikka tarjolla olisi muitakin mahdollisuuksia. (Telama ym. 1986, 17.) Liikuntaharrastus on myös määritelty tarkoittamaan liikunnallisen vaihtoehdon toistuvaa, tietoista valitsemista silloin, kun valinnalle on ominaista motivaation pysyvyys toimintaan tai sen seurauksia kohtaan. (Laakso 1976,3; 1981,15.) Lapsuus- ja nuoruusiässä liikuntaharrastuksilla tarkoitetaan koululiikuntatuntien ulkopuolella tapahtuvaa omakohtaista osallistumista liikuntaan. Organisoitu liikunta käsittää nuorten osallistumisen urheiluseurojen tai koulun liikuntakerhojen toimintaan. Järjestäytymätöntä liikuntaa on kaikki muu vapaa-aikana tapahtuva liikuntatoiminta. (Telama, Silvennoinen & Vuolle 1986, 53.)

Liikuntakäyttäytymisen tutkimusta voidaan lähestyä monin eri tavoin. Liikuntakäyttäytymisen tutkimuksessa voidaan yleistäen erottaa kaksi päätapaa; empiiris-analyyttinen ja hermeneuttis-fenomenologinen lähestymistapa. Empiiris-analyyttisen lähestymistavan mukaan pyritään keräämään runsaasti tietoa henkilön liikuntakäyttäytymisestä ja sitä selittävästä tekijöistä. Tämän jälkeen näistä tehdään tilastollisia analyysejä sekä laaditaan että testataan selitysmalleja. Empiiris-analyyttinen tutkimus tuottaa tietoa siitä, minkälaiset tekijät ovat yhteydessä ihmisen liikuntaharrastukseen. Tarkastelun ulkopuolelle jää yksilön tietoisuudessa tapahtuvat muutokset, jolloin ilmiön kuvasta saattaa muodostua liian pelkistetty. Hermeneuttis-fenomenologinen lähestymistapa pyrkii puolestaan tarkastelemaan sitä, kuinka henkilö subjektiivisesti kokee liikunnan harrastamisen ja millainen henkilökohtainen merkitys sillä on hänelle. Huomio kiinnittyy enemmän harrastuksen syntymisen prosessiluonteeseen. (Telama ym. 1986, 21.) Tämän tutkimuksen lähestymistapa on empiiris-analyyttinen, sillä tiedot liikunnan harrastamisesta perustuvat keskimääräistietoihin ja niihin yhteydessä oleviin tekijöihin. Käyttäytymisen muokkaus -näkökulman mukaan käyttäytyminen riippuu ärsykeestä, seurauksista ja käyttäytymisen monimutkaisuudesta. Näkökulman mukaan



ajateltuna liikuntakäyttäytymistä voidaan pitää ketjuna, johon kuuluu useita eri toimintoja, kuten liikuntasuoritus, suihkut ja matkat. Ketju on altis keskeytymään monissa kohdissa, joten onnistuakseen liikunta vaatii monipuoliset ja voimakkaat tekijät, jotka ohjaavat, vaikuttavat ja määräävät käyttäytymistä. (Laitakari & Miilunpalo 1998.) Liikuntaharrastuksen omaksumisen edellytyksenä on pysyväisluontaisen motivaation kehittyminen liikuntaa tai sen seurauksia kohtaan (Laakso 1976, 4). Liikuntaharrastus voi pohjautua samanaikaisesti useihin eri motiiveihin ja tarpeisiin. Näin ollen tiettyjen tarpeiden ja motiivien pohjalta saattaa syntyä erilaisia toimintoja, joista liikuntaharrastus voi olla vain yksi vaihtoehto. (Silvennoinen 1979.) Liikuntakäyttäytymisen tutkimisessa on huomioitava, että liikunnalla on erilainen merkitys elämän eri vaiheissa. Tämän vuoksi on tutkittava erikseen nuoruus- ja aikuisiän liikuntakäyttäytymistä, sillä eri-ikäisten ryhmien liikuntakäyttäytymistä ohjaavat erilaiset tekijät.

### 2.3 Liikuntaharrastuksen kehittyminen ja sosiaalistuminen

Liikuntaharrastuksen kehittymistä voidaan tarkastella sosiaalisaatioprosessin kautta. Tällöin on syytä selvittää, mitä tarkoitetaan käsitteellä socialisaatio, josta suomenkielisessä kirjallisuudessa käytetään myös muotoja sosiaalistaminen ja sosiaalistuminen (Laakso 1981, 23). Psykologian näkökulmasta käsin sosiaalistuminen tarkoittaa yksilön kehittymistä ja sulautumistayhteisöön sekä sen alaryhmiin. Sosiologian tieteenalan mukaan sosiaalistuminen tarkoittaa yksilön käyttäytymistä siten, että se on yhdenmukaista sosiaalisten odotusten kanssa, edistää yhteisön yhtenäisyyttä ja ennustettavuutta. Liikuntaharrastuksen kehittyminen ja sosiaalistuminen voidaan katsoa prosessiksi, jossa ”opitaan” urheilijaksi, omaksuen siihen liittyviä rooleja, taitoja, tietoa ja arvoja. Jokainen yksilö kokee prosessin omakohtaisella tavalla, mikä alkaa lapsuudessa ja nuoruudessa jatkuen läpi elämän. (Snyder & Spreitzer 1978, 55-56.)

### 3 LIIKUNNAN HARRASTAMINEN NUORUUS- JA AIKUISIÄSSÄ

#### 3.1 Liikunnan harrastaminen nuoruusiässä

WHO:n koululaistutkimustulokset kertovat, että yhä useampi 11-15-vuotias nuori harrastaa liikuntaa ja tuntee olevansa hyvässä kunnossa. Nuoret tuntevat pärjäävänsä myös liikunnassa ja positiivisuutta lisää se, että aikomukset harrastaa liikuntaa tulevaisuudessa ovat myös vahvistuneet. Keväällä 1998 harrasti liikuntaa vähintään kaksi kertaa viikossa 82 % 11-15-vuotiaista pojista ja 68 % tytöistä. Vähintään neljä kertaa viikossa harrasti liikuntaa pojista 52 % ja tytöistä 33 %. Aktiivisesti liikuntaa harrastavien osuudet ovat kasvaneet sekä tyttöjen että poikien keskuudessa vuodesta 1986 vuoteen 1994. Liikunnallisesti passiivisia oli 11-15-vuotiaista pojista vuonna 1998 kuusi prosenttia ja tytöistä 11 %. Liikunnan harrastamisen lisääntyminen ilmenee myös vapaa-ajan liikuntaharrastukseen käytetyn ajan lisääntymisenä. Vuonna 1986 11-15-vuotiaista pojista 33 % ilmoitti harrastavansa liikuntaa viikossa neljä tuntia tai enemmän, kun taas vastaava osuus vuonna 1998 oli 48 %. Tyttöjen keskuudessa vastaavat luvut olivat 15 % vuonna 1986 ja 30 % vuonna 1998.

Toiminta urheiluseuroissa on edelleen suosittua niin poikien kuin tyttöjenkin keskuudessa. Vuonna 1998 lähes joka toinen 11-15-vuotiaista pojista ja joka kolmas tytöistä oli mukana urheiluseurojen harjoituksissa. (Kannas & Tynjälä 1998.) Yangin, Telaman, Laakson ja Viikarin (1997) seurantatutkimuksen mukaan osallistuminen urheilujärjestön toimintaan on yleisintä 12-vuotiaana. Fyysisen aktiivisuuden frekvenssi laskee merkittävästi yhdeksästä ikävuodesta 18-ikävuoteen ja 12-ikävuodesta 21-ikävuoteen. Samalla osallistuminen urheiluseuratoimintaan laskee. Toisaalta niiden henkilöiden osuus kasvaa iän mukaan, jotka harrastavat intensiteetiltään raskasta liikuntaa. Sukupuolieroja tyttöjen ja poikien välillä on myös liikuntaharrastusten intensiteetissä, sillä pojat osallistuvat merkitsevästi tyttöjä enemmän raskaaseen ja kohtuullisesti kuormittavaan liikuntaan (Troost ym. 1996; Troost ym. 1997). Poikien fyysinen kunto näyttäisi olevan myös parempi kuin tyttöjen (Troost ym. 1996).

### 3.2 Liikunnan harrastamiseen vaikuttavia tekijöitä nuoruusiässä

Liikuntaan ja urheiluun sosiaalistuminen voidaan nähdä oppimisprosessina, jossa omaksutaan siihen kuuluvia piirteitä ja rooleja. Kenyon ja McPherson (1981, 218) ovat esittäneet mallin, jonka mukaan liikunnan harrastamista voidaan ennustaa henkilökohtaisten tekijöiden, suotuisten sosiaalisten tilanteiden tai olosuhteiden ja muiden tärkeiden tekijöiden avulla. Henkilökohtaisilla tekijöillä tarkoitetaan yksilön psykologisia ja biologisia tekijöitä, jotka vaikuttavat liikunnan harrastamiseen. Sosiaaliset tilanteet koskevat lähinnä kulttuurisia, sosioekonomisia ja ympäristöön liittyviä tekijöitä. Mallin mukaan muut tärkeät tekijät koskevat esimerkiksi vanhempien, sisarrusten tai vertaisryhmän liikuntakäyttäytymistä. Nämä kolme muuttujaa ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa ja vaikuttavat yhdessä liikunnan harrastamiseen ja siihen liittyvään sosiaalistumisprosessiin. Tämän mallin mukaisesti ajateltuna liikuntaan osallistuminen katsotaan olevan oppimisprosessi, johon liittyy roolien ja ihannekuvien imitointia. Lisäksi liikunnan harrastamisen sosiaalistumisprosessiin tarvitaan positiivista kannustamista ja tukea muilta tärkeiltä tekijöiltä, kuten vanhemmilta. (Yang 1997.) Tässä tutkimuksessa tarkastelen henkilökohtaisista ominaisuuksista lähinnä biologisia tekijöitä, sillä tutkimuksessa tutkitaan perimältään identtisiä mieskaksosia ja heidän liikunnan harrastamisen määrää nuoruus- ja aikuisiässä. Huomioitavaa on kuitenkin liikunnan psykologiset vaikutukset yksilön hyvinvoinnin kannalta, vaikka näitä ei tutkimukseen ole otettukaan mukaan.

*Henkilökohtaiset ominaisuudet.* Fyysinen aktiivisuus on biologisiin tekijöihin perustuvaa käyttäytymistä, joten psykologisten ja sosiaalisten tekijöiden ohella on tunnettava geneettisten ja biologisten tekijöiden vaikutus (Dishman 1994, 4). Lauderdale ym. (1997) tutkivat perimän yhteyttä kevyeen ja intensiiviseen, säännölliseen fyysiseen aktiivisuuteen mono- ja ditsygooteilla kaksosilla. Tutkimustulosten perusteella perimällä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys sekä kevyeen että intensiivisen fyysiseen aktiivisuuteen. Geeniperimä vaikutti voimakkaammin intensiiviseen, säännölliseen fyysiseen aktiivisuuteen kuin kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen, sillä monotsygoottikaksosten aktiivisuustasot olivat samankaltaisemmat kuin ditsygoottikaksosten.

Perhetutkimustuloksen mukaan (Perusse, Tremblay, Leblanc & Bouchard 1989) omaehtoinen fyysinen aktiivisuus periytyy lapsille heidän vanhemmiltaan tilastollisesti merkitsevästi. Periytyminen jakautui geneettisiin tekijöihin (29 %) ja kulttuurisiin tekijöihin (12 %). Tuloksista voidaan päätellä, että taipumus spontaaniin fyysiseen aktiivisuuteen voi johtua osittain genotyypin vaikutuksesta.

Liikunnan harrastamiseen vaikuttavat myös psykologiset tekijät, joita tässä tutkimuksessa ei ole tutkittu. Stucky-Roppin ja Dilorenzon (1992) mukaan tärkeä liikunnan harrastamisen ennustaja sekä tytöillä että pojilla oli liikunnasta saatu nautinto ja ilo. Myös pätevyyden tunne vaikuttaa sekä tytöillä että pojilla liikunnan harrastamiseen (Lintunen 1999; Trost ym. 1997; Sallis ym. 1992). Kun puolestaan verrataan toisiinsa liikuntaa harrastavia ja liikuntaa harrastamattomia lapsia, näyttäisi siltä, että liikuntaa harrastavien lasten fyysisen pätevyyden kokemukset olisivat korkeammat kuin liikuntaa harrastamattomilla lapsilla (Lintunen 1998). Nämä myös näyttävät lisääntyvän liikunnan harrastuksen seurauksena (Lintunen 1995, 48-52).

*Sosiaaliset tilanteet ja muut tärkeät tekijät.* Tyttöjen keskuudessa rodulla ja etnisellä taustalla on merkittävä yhteys intensiteetiltään raskaaseen liikuntaan. Amerikkalaistutkimuksen mukaan valkoihoiset ovat aktiivisempia kuin afro-amerikkalaiset tytöt, mikä näyttäisi aiheutuvan kulttuurisista eroista. (Trost ym. 1997.) Brustadin, Wigginsin ja Wyattin (1995) mukaan vanhempien suuntautuneisuus fyysiseen aktiivisuuteen on yhteydessä lasten käyttäytymiseen. Lasten fyysinen aktiivisuus oli suurempi niissä perheissä, joissa vanhemmat harrastivat liikuntaa kuin perheissä, joissa vanhemmat olivat passiivisia. Myös yksinhuoltajaperheissä lapset olivat vähemmän aktiivisia. Erityisesti isän fyysisellä aktiivisuustasolla on positiivinen yhteys lasten fyysiseen aktiivisuustasoon ja liikuntaan osallistumisessa. Isän aktiivisuustason on todettu myös korreloivan lasten myöhäisempään fyysiseen aktiivisuustasoon ja varsinkin vaikutus alle yhdeksän vuotiaiden lasten kohdalla on voimakas. Äidin aktiivisuustaso näyttää puolestaan vaikuttavan tyttöjen aktiivisuustasoon. (Yang, Telama & Laakso 1996.)

Kuhin ja Cooperin (1992) mukaan aktiivinen sosiaalinen elämä nuoruudessa oli yhteydessä liikunnan harrastamiseen myöhemmin aikuisiässä.

### 3.3 Liikunnan harrastaminen aikuisiässä

Varhaisessa aikuisiässä 21-24-vuotiaana suomalaiset naiset osallistuvat vapaa-ajan liikuntaan enemmän kuin miehet (Yang ym. 1996). Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytymistutkimuksen mukaan 25-34-vuotiaista miehistä 18.7 % ja naisista 15.8 % harrastaa kuntoliikuntaa vähintään kolme tuntia viikossa. Kuntoliikuntaa harrasti 35-40-vuotiaista miehistä 19.8 % ja naisista 13.8 %. Toisaalta vähintään neljä tuntia kävelyä ja pyöräilyä viikossa harrastaa 25-34-vuotiaista miehistä 39,7 % ja naisista 51.3 %. Samat luvut 35-44-vuotiaiden miesten keskuudessa oli 43.4 % ja naisten 54.6 %. Eläkeikään lähestyessä 55-64-vuotiaana vähintään neljä tuntia kävelyä ja pyöräilyä harrastavien osuus kasvoi yli 60 prosentin niin miehillä kuin naisillakin. Kuntoliikuntaa he harrastivat vähintään kolme tuntia viikossa miehistä 13.3 % ja naisista 7.6 %. Koko aikuisväestössä vähän liikkuvia miehiä ja naisia on noin kolmasosa. (Helakorpi ym. 1998.) Miesten liikunta on luonteeltaan tehollisempaa, intensiteetiltään rasittavampaa kuin naisten, kun taas naisten liikunta on enemmän rentoutumiseen ja esteettisiin tavoitteisiin tähtäävää. Sukupuolien välinen ero häviää, kun säännölliseen liikunnan harrastamiseen otetaan huomioon kevyetkin ja kohtuullisesti kuormittavat harrastukset. (Laakso 1986, 90-95.) Iso-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan miehet olivat aktiivisempia kuin naiset liikunnan harrastamisen ja vapaa-ajan harrastusten, kuten puutarhanhoidon ym. suhteen. Toisaalta naiset olivat aktiivisempia pyöräilijöitä ja kävelijöitä kuin miehet. (Kuh & Cooper 1992.)

### 3.4 Liikunnan harrastamiseen vaikuttavia tekijöitä aikuisiässä

Banduran (1986) sosiaalis-kognitiivisen teorian mukaan käyttäytyminen, yksilön kognitiot ja muut henkilökohtaiset tekijät sekä ympäristö vaikuttavat resiprokaalissa vuorovaikutuksessa toinen toisiinsa (Taylor, Baranowski & Sallis 1994, 322). Aikuisten liikunnan harrastamiseen liittyvistä tekijöistä tarkastelen lähinnä koetun terveydentilaan liittyviä tekijöitä sekä sosio-ekonomiselta että ympäristölliseltä kannalta.

*Henkilökohtaiset tekijät.* Liikuntaa harrastavat kokevat terveydentilansa paremmaksi kuin liikuntaa harrastamattomat (Laakso 1986, 94). Ojasen (1994) tutkimuksen mukaan liikuntaa pidetään hyvinvoinnin ja terveyden kannalta hyödyllisenä. Liikunnasta koettu hyöty oli suurin niiden henkilöiden joukossa, jotka harrastivat liikuntaa intensiivisimmin. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat mm. sitä mieltä, että liikunta edistää fyysistä kuntoa, parantaa mielialaa, edistää mielenterveyttä, antaa vaihtelua, auttaa rentoutumaan ja parantaa työkykyä. Suomalaisten elämäntyyliä ja sen eri piirteitä kartoittavan tutkimuksen mukaan (Koski 1996) yli puolet suomalaisista pitää liikuntaa tärkeimpänä harrastuksenaan elämässään. Tutkimukseen osallistui 18-74-vuotiaita suomalaisia 2611 henkilöä, jonka katsotaan olevan edustava otos suomalaisesta väestöstä. Tutkimuksessa selvitettiin lisäksi tiettyjen elämänalueiden tärkeysasemaa, jonka mukaan suomalaisten elämän perusasioita on oma terveys ja henkinen tasapaino.

*Ympäristöön liittyvät tekijät.* Henkilöt, joilla on verraten korkea sosioekonominen status eli tulot, koulutus ja asema, ovat fyysisesti aktiivisimpia vapaa- aikanaan kuin henkilöt, joilla on alhaisempi sosioekonominen status (Stephens ym. 1985; Kuh ym. 1992). Johtavassa asemassa olevat ja toimihenkilöt harrastavat liikuntaa eniten, maanviljelijöiden keskuudessa harrastaminen on vähäisintä ja työväestön liikunnan harrastaminen sijoittuu näiden ryhmien välille. Sama tulos on nähtävissä, kun tarkastellaan työn ruumiillista rasittavuutta. Istumatyötä tekevät harrastavat liikuntaa eniten, kun taas raskasta ruumiillista työtä tekevät liikkuvat vähiten. Koulutuksella on miesten keskuudessa yhteys liikunnan harrastamiseen siten, että ylioppilastutkinnon suorittaneet liikkuvat eniten ja kansakoulun käyneet vähiten. Naisten ryhmässä kansakoulun käyneet liikkuvat vähiten, mutta eniten säännöllisiä harrastajia löytyy keski- ja peruskoulun käyneiden keskuudessa. Liikunnallisesti passiivisia on kuitenkin vähiten ylioppilaiden keskuudessa. Naisten liikuntaharrastukseen vaikuttavat perhesuhteet, sillä naimisissa olevat harrastavat vähemmän liikuntaa kuin naimattomat, lesket tai eronneet. Naimisissa olevien ja naimattomien välinen ero näyttää johtuvan lasten iästä, sillä harrastusero sijoittuu pääasiassa nuorempiin ikäryhmiin, jolloin lapset ovat pieniä. (Laakso 1986, 95-98.) Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan tummaihoiset naiset ovat inaktiivisempia kuin rodultaan valkoiset naiset (King ym. 1992). Liikuntapalveluiden ja -mahdollisuuksien tiheydellä ja

sijainnilla on yhteyttä liikunnanharrastamistapoihin. Tutkimusten mukaan ne henkilöt, jotka ilmoittivat harrastavansa liikuntaa vähintään kolme kertaa viikossa asuivat ympäristössä, jossa liikuntapalveluja oli tarjolla runsaammin kuin liikunnallisesti passiivisten henkilöiden asuinympäristössä. (Sallis ym. 1990.) Kaupungeissa liikuntaharrastus on hieman yleisempää kuin maaseudulla sekä naisten että miesten keskuudessa (Laakso 1986, 98).

#### 4 PERIMÄN JA YMPÄRISTÖN VUOROVAIKUTUKSEN TUTKIMINEN KÄYTTÄYTYMISESSÄ

Geneettinen epidemiologia on tutkimusala, jonka tavoitteena on tutkia perinnöllisten tekijöiden merkitystä tautien ja näiden vaaratekijöiden esiintymisessä. Tutkimusala yhdistää genetiikan ja epidemiologian tutkimusperinteet, jolloin on mahdollista ymmärtää kokonaisvaltaisesti sairauksien sisäisiä ja ulkoisia syytekijöitä. Väestössä esiintyvien tautien ja vaaratekijöiden voidaan lähes kaikkien todeta olevan yleisempiä sairastuneiden sukulaisten kesken kuin väestössä keskimäärin. Näin ollen geneettisessä epidemiologiassa sukulaisuus käsitetään laajasti, jolloin tutkittavat vaihtelevat identtisistä kaksosista kaukaisempiin sukulaisiin asti. Suvuttaiseen samankaltaisuuteen pyritään löytämään vastaus perhe-, adoptio- ja kaksostutkimuksilla. Käyttäytymisen tutkiminen kuuluu geneettisen epidemiologian uusimpiin alueisiin. Tämän alueen ympäristön ja perimän tutkiminen on monimutkaista, sillä ihmisen käyttäytymiseen vaikuttavat monet tekijät. Perimän osuus on harvoin määräävä, mutta ihmisten välillä on eroja siinä, miten ja kuinka paljon tietty altiste lisää sairastumisvaaraa. Esimerkiksi identtisten kaksosten juomatavat muistuttavat toisiaan enemmän kuin epäidenttisten kaksosten, mutta onko samankaltaisuus perimästä johtuvaa? (Kaprio 1991.) Samankaltaisia kysymyksiä näyttäisi ilmenevän silloin, kun tutkitaan ympäristön ja perimän vuorovaikutusta liikuntakäyttäytymisessä.

#### 4.1 Kaksostutkimukset

Kaksosten tutkiminen on eräs tapa tutkia ja arvioida perinnöllisyyden vaikutuksia tiettyyn fenotyyppiin eli ilmiasuun. Klassinen kaksostutkimusmalli on ollut laajin käytetty metodi, jonka keksijänä pidetään Francis Galtonia. Klassisen kaksostutkimuksen tarkoituksena on verrata identtisten ja epäidenttisten kaksosten samankaltaisuutta toisiinsa. Monotsygootit eli identtiset kaksoset ovat perimältään täysin samanlaiset, mutta ditsygootit eli epäidenttiset kaksoset jakavat vain noin puolet yhteisistä geeneistään. (Bouchard, Malina & Perusse 1997, 66-67.) Mikäli identtisten kaksosten välinen keskimääräinen ero on pienempi kuin epäidenttisillä kaksosilla, on geneettistä vaikutusta olemassa tämän ominaisuuden suhteen (Klissouras 1974). Eräs toinen kaksostutkimusmalli perustuu sellaisten identtisten kaksosten tutkimiseen, jotka ovat diskordanteja eli erilaisia tutkittavan ympäristötekijän suhteen. Tätä metodia kutsutaan co-twin control -metodiksi, joka on hyvin tehokas malli arvioitaessa ympäristötekijöiden vaikutuksia fenotyyppiin. (Bouchard ym. 1997, 66-67.) Monotsygootisilla kaksosilla on sama perimä, jolloin identtisten kaksosten väliset erot johtuvat pääosin nuoruusiän jälkeisistä ympäristötekijöistä. Tämän tyyppistä tutkimusasetelmaa voidaan hyödyntää silloin, kun geneettinen ja varhaislapsuuden ympäristötekijät halutaan vakioda ja tarkastella nimenomaan aikuisiän ympäristötekijöistä johtuvaa vaihtelua tutkittavissa tekijöissä. Näin ollen tarvittavat otoskoot pienenevät ratkaisevasti. Lassila (1989) on esimerkiksi osoittanut kymmenen tupakoinnin suhteen diskordantin identtisen kaksosparin avulla, että tupakoinnilla on epäedullinen vaikutus veren hyytymistekijöihin. (Kaprio 1991.) Tavallisesti epidemiologinen tutkimus tutkii jonkin ulkoisen tekijän vaikutuksia vertaamalla altistuneita yksilöitä altistumattomiin. Tässä tilanteessa ongelmana ovat kuitenkin ns. sekoittavat tekijät, jotka pienentävät ja kyseenalaistavat tutkittavan tekijän vaikutuksia tutkittaviin yksilöihin. Esimerkiksi tupakoivat altistuvat usein myös muille epäterveellisille elämäntavoille, kuten alkoholinkäyttö, vähäinen liikunta ja kahvinjuonti. Sen sijaan, jos tutkitaan identtisiä kaksosia, joista toinen tupakoi ja toinen ei, sekoittavat tekijät häiritsevät vähemmän. Identtisten kaksosten ulkoiset tekijät ovat samankaltaisemmat kuin kahden satunnaisesti valittujen tupakoivan ja tupakoimattoman ulkoiset tekijät. (Koskenvuo 1989.)



#### 4.2 Liikuntaan liittyviä kaksostutkimuksia

Identtisten ja epäidenttisten kaksosten välisen vertailun avulla voidaan osoittaa perinnöllisyyden ja harjoittelun suhteellisen vaikutuksen ihmisessä havaittuun fysiologiseen vaihtelevuuteen. Keskimääräinen parien välinen ero maksimihapenottokyvyssä, maksimisykkeessä, anaerobisessa tehossa, refleksi- ja reaktioajassa ja motorisessa kyvykkyydessä oli merkitsevä epäidenttisillä mutta ei merkitsevä identtisillä kaksosilla. Harjoittelun vaikutuksia maksimisuoritukseen tutkittiin identtisen kaksosparin avulla, jossa toinen kaksosista harjoitteli ja toinen ei harjoitellut. Harjoitellut kaksonen paransi 37 % maksimihapenottokykyään, mutta kovasta fyysisestä harjoittelusta huolimatta hän ei kyennyt ylittämään adaptaatiokapasiteetin keskimääräistä tasoa, joka oli samanikäisten harjoittelemattomien yliopisto-opiskelijoiden keskimääräinen maksimiarvo. Eri genotyypeille on ilmeisesti olemassa luonteenomaiset ylärajat erilaisilla tasoilla. Harjoittelulla voidaan suoritusta parantaa, mutta vain perimän sallimissa rajoissa (Klissouras 1974.)

Elämänaikaisen harjoittelun yhteyttä välilevyn degeneroitumiseen tutkittiin identtisillä mieskaksosilla, jotka olivat diskordanteja sekä kestävyysharjoittelun (22 paria) että voimalajien (12 paria) osalta toisiinsa suhteen. Kestävyyslajien harrastajilla ei todettu yhteyttä välilevyn degeneroitumiseen, mutta voimalajien harrastajilla oli korkeampi riski välilevyn degeneroitumiseen rintarangan alueella T6- T12. (Vide-man ym. 1997.)

Elämänaikaisen harjoittelun vaikutuksia on tutkittu myös psykomotoriseen reaktio-aikaan. Monotsygootteja mieskaksosia oli tutkimuksessa mukana 28 paria, jotka olivat diskordanteja elämänaikaisen liikunnan harrastamisen suhteen. Tutkimuksen mukaan usein ja intensiivisesti harjoittelevilla kaksosilla osa reaktio-ajoista oli lyhyempiä, mutta käsien ja jalkojen reaktioajat eivät aina olleet johdonmukaisesti samanlaisia. Tutkimustulosten mukaan käden päätöksentekoaika ennen varsinaista liikettä ja kontralateraalisen jalan kokonaisreaktioaika (dominoivan käden vastakkainen jalka) olivat molemmat 7 % nopeampia usein ja intensiivisesti harjoittelevilla kuin satunnaisesti harjoittelevilla kaksosilla. Kevyellä ja säännöllisellä har-

joittelulla ei ollut vaikutusta reaktioaikaan. (Simonen, Videman, Battie & Gibbons 1998.)

## 5 LIIKUNNAN HARRASTAMISEN PYSYVYYS

*Lapsuuden ja nuoruuden liikuntaharrastuksen yhteydet liikunnan harrastamiseen myöhemmin elämässä.* Pate, Baranowski, Dowda ja Trost (1996) tutkivat liikunnan harrastamisen pysyvyyttä 3-4-vuotiailla lapsilla kolmen seurantavuoden ajan. Tutkimustulokset osoittavat, että liikuntakäyttäytyminen säilyy jo varhaisessa lapsuudessa samanlaisena. Näin ollen vähemmän aktiiviset lapset säilyttävät vähemmän aktiivisen liikuntakäyttäytymisen verrattuna liikunnallisesti aktiivisiin lapsiin, joihin kuuluu kuitenkin suurin osa lapsista. Liikuntaharrastuksen pysyvyyttä on tutkittu myös 9-18-vuotiaiden tyttöjen ja poikien keskuudessa 12 seurantavuoden ajan. Fyysisen aktiivisuuden pysyvyyskertoimet vaihtelivat korrelaatiokertoimilla mitattuna 0.50:stä 0.80:een pojilla ja 0.40:stä 0.61:een tytöillä. Kandentoista vuoden seurantavälillä pysyvyyskorrelaatiokertoimet olivat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta merkitseviä. (Yang 1997.) Iso-Britanniassa tehdyn seurantatutkimuksen mukaan ne henkilöt, jotka olivat koululiikunnassa parempia kuin keskitason oppilaat olivat aktiivisimpia myös aikuisiässä liikunnan harrastamisen suhteen (Kuh ym. 1992).

Erilaisista fyysisen aktiivisuuden indikaattoreista ja metodeista huolimatta on voitu päätellä aikaisempien tutkimusten perusteella, että kevyt ja kohtalaisesti kuormittava fyysinen aktiivisuus säilyy nuoruusiästä aina aikuisikään saakka (Malina 1996). Myöhempää fyysistä aktiivisuutta ennustavat parhaiten muuttujat, jotka koskevat organisoitua kilpaurheilua ja koulun liikunnannumeroa (Telama, Yang, Laakso & Viikari 1997; Yang 1997). Fyysisen aktiivisuuden intensiteetti ennakoi myös myöhempää fyysistä aktiivisuutta. Pitkäaikainen, vähintään kolmen vuoden ajan harrastettu fyysinen aktiivisuus järjestetyssä urheilutoiminnassa nuoruusiässä on merkitsevää fyysisen aktiivisuuden kannalta nuorena aikuisiässä. (Telama ym. 1997.) Laakson (1981, 85) tutkimuksen mukaan liikuntaa harrastavista yleensä suurin osa

jatkoivat harrastustaan myöhemminkin. Harrastamattomien keskuudessa liikunnan harrastamisen todennäköisyys myöhemmin oli selvästi pienempi. Liikuntaa harrastavista lopetti 10-20 % siirryttäessä ikävaiheesta toiseen. Poikkeuksellisesti suurin osa henkilöistä, jotka lapsuudessa ja nuoruudessa olivat täysin passiivisia, aloittivat liikunnan harrastamisen myöhemmin. (Laakso 1981, 86.) Glenmarkin, Hedbergin ja Janssonin (1994) tutkimuksesta kävi ilmi, että naisten aikuisiän fyysistä aktiivisuustasoa voidaan ennustaa (82 %) nuoruusiän fyysisten ominaisuuksien, suorituskyvyn ja fyysisen aktiivisuustason perusteella. Lisäksi nuoruusiästä aikuisikään siirryttäessä asenteet kestävyysliikuntaa kohtaan muuttuivat positiiviseen suuntaan naisten osalta, mutta miesten kohdalla asenteet muuttuivat negatiivisemmaksi.

*Liikuntaharrastuksen pysyvyys aikuis- ja vanhuusiässä.* Liikuntakäyttäytyminen 74-84-vuotiaiden keskuudessa on yhteydessä aikaisempaan liikuntaharrastukseen elämänkaaren eri vaiheissa. Tehokkaampi liikunnan harrastaminen nuorena ja erityisesti kilpaurheilu on yhteydessä nykyiseen liikunnan harrastukseen. Naisten kohdalla liikuntaharrastus 20-39-vuotiaana ja myöhemmässä iässä korreloivat liikunnan harrastamiseen 74-84-vuotiaana. Miesten osalta liikuntaharrastus 10-19-vuotiaana ei ollut yhteydessä nykyiseen liikuntakäyttäytymiseen, vaan nykyiseen liikuntakäyttäytymiseen vaikutti vasta aikuisiässä harrastettu liikunta. (Ruuskanen 1990, 72- 74.) Hirvensalon (1998) kahdeksan vuoden seurantatutkimuksen mukaan liikuntaharrastuksen määrä ja intensiteetti vähenivät seurannan aikana 65-74- ja 73-92-vuotiailla miehillä ja naisilla. Määrä kasvoi kuitenkin niillä henkilöillä, jotka liikkuvat vain päivittäisissä askareissa, kun taas intensiivisesti harrastavien määrä väheni.

*Kilpaurheilun ja runsaan liikunnan harrastamisen yhteydet terveyskäyttäytymiseen.* Aerobista liikuntalajia harrastaneilla urheilijoilla eliniänodote on korkea ja riski sairastua myöhemmin elämässä sydän- ja verisuonitauteihin ja diabetekseen alhaisempi kuin muulla väestöllä. Toisaalta heillä on kuitenkin hieman korkeampi riski alaraajojen nivelten kulumiseen. (Sarna, Kaprio, Kujala & Koskenvuo 1997.) Kilpaurheilijoiden pidempi eliniän odote selittyy pääasiallisesti sydän- ja verisuonisairauksien vähäisemmällä kuolleisuudella (Sarna, Sahi, Koskenvuo & Kaprio 1993). Vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella on osoitettu olevan ennen aikaista kuollei-

suutta vähentävä vaikutus, kun geneettiset tekijät otettiin tutkimuksessa huomioon. (Kujala, Kaprio, Sarna & Koskenvuo 1998). Kilpaurheilua lapsuudessa harrastaneet henkilöt ovat aktiivisempia vapaa-ajan aerobisen liikunnan ja työkapasiteetin osalta kuin henkilöt, jotka eivät harrastaneet kilpaurheilua. Lapsuudessa kilpaurheilleet olivat myös halukkaampia syömään hedelmiä ja vihanneksia ja välttämään vitamiinivalmisteita. Lisäksi he käyttivät vähemmän voita, rasvaista maitoa ja tupakoivat vähemmän kuin kilpailematon vertailuryhmä. Kestävyyssurheilijat tupakoivat ja juovat vähemmän alkoholia, mikä saattaa myös selittää korkeampaa eliniän odotusta entisten kilpaurheilijoiden keskuudessa. (Fogelholm, Kaprio & Sarna 1994.) Nuorten liikunnan harrastamisen ja terveydelle epäedullisten tekijöiden välinen yhteys oli tyttöjen ja poikien välillä erilainen. Tyttöjen kohdalla aktiivisimmat ja kunnoltaan parhaimmat tytöt välttivät tupakan polttoa ja sen aloittamista, kun taas poikien kohdalla aktiivisimmat, kilpaurheilua harrastaneet olivat enemmän kiinnostuneita kuluttamaan alkoholia kuin vähemmän aktiivisemmat samanikäiset nuoret. (Aaron, Dearwater, Anderson, Olsen, Kriska & Laporte 1995.)

## 6 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia identtisten kaksosten nuoruus- ja aikuisiän liikunnan harrastamisen yhteyttä sekä tekijöitä, jotka vaikuttavat liikunnan harrastamiseen aikuisiässä 30-40-vuotiaana. Tutkimus liittyy kansainväliseen Twin Spine Study -tutkimusprojektiin, joka alkoi vuonna 1991.

Tutkimusongelmat:

1. Onko liikunnan harrastamisen määrällä eroa aikuisiässä 30-40-vuotiaana, kun verrataan toisiinsa sellaisia identtisiä kaksosia, jotka harrastivat eri määriä liikuntaa 15-18-vuotiaana?
2. Miten seuraavat tekijät selittävät liikunnan harrastamisen määrää aikuisiässä 30-40-vuotiaana?
  - a) koulutus
  - b) lasten lukumäärä
  - c) työmäärä
  - d) tupakointi
3. Onko koetun terveyden arviolla yhteyttä
  - a) liikunnan harrastamisen määrään 30-40-vuotiaana
  - b) tupakointiin?

## 7 TUTKIMUSMENETELMÄT

### 7.1 Tutkittavat kaksoset

Kaksoset on valittu suomalaisesta kaksoskohortista, johon kuuluvat miehet, jotka ovat syntyneet ennen vuotta 1958. Näistä kaksosista 2050 on identtisiä mieskaksosia. Kaksosille lähetettiin vuosina 1975 ja 1981 laaja kyselylomake, jonka avulla kerättiin informaatiota terveyskäyttäytymiseen liittyvistä muuttujista. Kyselylomakkeiden perusteella joukosta valittiin identtisiä mieskaksosia, jotka poikkesivat toisistaan eri tekijöiden, mm. liikunnan määrän suhteen. Nämä kaksoset kutsuttiin mittauksiin, joista 126 paria osallistui mittauksiin vuonna 1992-1993, josta kerättyä informaatiota on käytetty tässä tutkimuksessa. Haastattelun perusteella 126 parin joukosta valittiin 14 paria identtisiä mieskaksosia, jotka poikkesivat liikunnan harrastamisen määrän suhteen 15-18-vuotiaana siten, että toinen kaksospareista harrasti liikuntaa vähintään neljä tuntia ja toinen kaksospari enintään yhden tunnin liikuntaa viikossa. Näin tutkittavasta joukosta muodostui kaksi ryhmää; enemmän liikuntaa harrastaneet ja vähemmän liikuntaa harrastaneet identtiset kaksoset.

### 7.2 Haastattelu

Tutkimukseen osallistuneille kaksospareille tehtiin strukturoitu haastattelu vuonna 1992, joka sisälsi taustatekijöiden lisäksi seuraavat tiedot: elämänaikaiset lääkärin diagnosoimat sairaudet, selkäsairaudet, lääkitys, koettu terveys, elämäntapa, työhistoria sekä liikunta- että vapaa-ajan harrastukset elämän eri vaiheissa.

Koulutustaustaa kysyttiin siten, että kahdeksasta vaihtoehdosta kaksosten tuli vastata ammattikoulutusta vastaavaan vaihtoehtoon. Vastausten perustella jaettiin kaksoset siten, että vähän koulutusta saaneet saivat arvon 1-3 ja paljon koulutusta saaneet 4-6.

Koettua terveyttä mitattiin viisiluokkaisella asteikolla, jonka avulla tutkittavan tuli arvioida terveydentilaansa verrattuna samanikäisiin haastatteluhetkellä. Vaihtoeh-

toja oli viisi, jotka olivat seuraavanlaisia; 1= paljon parempi, 2= parempi, 3= samanlainen, 4= huonompi, 5= paljon huonompi.

Elämäntapa sisälsi tupakoinnin kulutuksen ja alkoholinkäytön. Tupakointia mitattiin askivuosina, jonka lukumäärä kertoo kuinka moneksi vuodeksi tutkittavan tupakointimäärä riittää, kun tutkittava polttaa keskimäärin askin päivässä. Alkoholinkulutus (g/kk) saatiin laskettua haastatteleamalla oluen, mietojen ja väkevien alkoholijuomien kokonaiskulutusta joko viikossa tai kuukaudessa.

Työhistoria kartoitettiin siten, että haastatteleamalla kirjattiin ylös työn fyysinen kuormitus koko elämän ajalta, jonka perusteella ne koodattiin 4-luokkaiselle asteikolle. Tutkittavilta kysyttiin työsuhteen kesto, ympäri- ja osavuotisuus, istumisen määrä, ajoneuvolla ajaminen, työhön liittyvä nostaminen ja suurimman taakan paino, työasentojen osalta kumartelu- ja taivutusasennot, seisomisen ja kävelyn määrä, viikottainen työtuntimäärä sekä työmatkan kesto ja kulkutapa. Työhistorian laskukaava esitetään liitteessä 1.

Elämänaikaiset liikuntaharrastukset kartoitettiin siten, että jokaisesta lajista kirjattiin tiedot 12 ikävuodesta eteenpäin aina haastatteluhetkeen saakka. Lajista kirjattiin lajin nimi, harrastusvuodet, harrastuksen useus, harrastuksen ympäri/ -osavuotisuus ja intensiteetti. Liikuntaharrastustietojen avulla laskettiin liikunnan kokonaismäärä (tuntia viikossa) erillisen kaavan mukaan, joka esitetään liitteessä 2. Tutkimuksessa käytettiin lähinnä tietoja, jotka koskivat liikunnan harrastamista 15-18-vuotiaana ja 30-40-vuotiaana, mutta näiden lisäksi mukaan otettiin keskiarvotietoja myös 18-25- ja 25-30-vuotiaana.

### 7.3 Tutkimuksen reliabiliteetti, validiteetti ja yleistettävyys

Kaksosuuden määrittäminen kyselyn perusteella vuosina 1975 ja 1981 on osoitettu luotettavaksi, sillä 104 parille tehtiin kyselyn lisäksi verikokeet ja kyselyn todettiin indikoivan homotsygoottisuutta 100 %:sti. Tutkimukseen kutsutut kaksoset valittiin näiden kyselyjen perusteella, mutta tietojen luotettavuutta lisää se, että kaksoset haastateltiin uudelleen, jonka pohjalta tutkimuksesta saatu informaatio on kerätty.

Molempia kaksosia haastatteli sama haastattelija, jotta haastattelijaan sisältyvät virheet vakioitaisiin mahdollisimman pieniksi. Haastattelutilanteen olosuhteet olivat myös tutkittaville kaksosille samanlaiset. Kyselylomakkeen kysymykset olivat hyvin yksityiskohtaisia, jotta kysytyt asiakokonaisuudet tulisi käsitellyä mahdollisimman monipuolisesti ja tarkasti.

Elämänaikaisten kokemusten mieleenpalauttamisessa on kyseenalaista kuitenkin asioiden muistaminen. Tutkittavien ikä vaihteli 40-ikävuodesta 69-vuoteen, joten asioiden yksityiskohtainen muistaminen vanhimpien kaksosten kohdalla saattoi olla työläämpää kuin nuorimpien kaksosten kohdalla. Tutkittavien tuli muistaa kaikki liikuntaharrastukset 12-ikävuodesta eteenpäin ja jokaisesta harrastetusta lajista tuli raportoida sen keskimääräinen kesto, useus ja intensiteetti. Haastattelutilanne vaati tutkittavilta myös paljon motivaatiota aloittaa yksityiskohtainen muistelu menneiltä ajoilta. Motivaatiotekijät olivat ilmeisesti tutkittavilla kuitenkin kunnossa, koska he olivat halukkaita osallistumaan tutkimukseen ja antamaan vapaa-ajastaan kaksi päivää koko tutkimusta varten. Muistamisen lisäksi luotettavuutta saattaa heikentää se, että liikunnan harrastamisen määrää ei osata arvioida realistisesti, vaan sitä saataan aliarvioida tai liioitella tiedostamattomatta. Edelleen on otettava huomioon, että kaksosten välillä voi olla eroja siinä kuinka he määrittelevät ja mieltävät liikuntaharrastukset. Toisaalta haastattelussa pyrittiin antamaan selkeä kuvaus siitä, mitä haastattelutilanteessa haluttiin saada selville. Lisäksi muut vapaa-ajan harrastukset haastateltiin täysin omana kokonaisuutena, jotta liikuntaharrastustietoja ei sekoitettaisi muuhun fyysiseen aktiivisuuteen.

Yhteisestä perimästä ja lapsuudenaikaisesta ympäristöstä huolimatta on syytä tiedostaa se seikka, että kaksoset saattavat saada perheessä erilaiset roolit ja täten kokea perhetilanteen eri tavoin. Näin ollen ei voida varmuudella todeta, että lapsuuden aikainen ympäristö olisi ollut kaksosten omien kokemusten perusteella samanlainen yhteisestä lapsuusajasta huolimatta. Tutkimukseen valitut kaksoset on valittu alun perin koko Suomen kattavasta kaksosrekisteristä, jonka perusteella valikoitiin kaikki tähän tutkimukseen sopivat kaksosparit. Tämän perusteella tuloksia voidaan yleistää samanikäisiin identtisiin mieskaksosiin Suomessa.



## 8 TULOKSET

### 8.1 Identtisten kaksosten taustatiedot

Tutkittavien kaksosten ikä vaihteli 40-ikävuodesta 69-ikävuoteen. Keski-ikä oli lähes 51 vuotta. Nuoruusiässä liikuntaa enemmän harrastaneet kaksoset olivat aikuisiässä keskimäärin hieman pitempiä, mutta 3,7 kg kevyempiä kuin liikuntaa vähemmän harrastaneet kaksosveljet. Vähemmän liikuntaa harrastaneiden kaksosten suurempi paino näkyy myös body mass index- ja rasvaprosentti arvoissa (taulukko 1).

Elämäntapojen perusteella tupakoinnin ja alkoholin suhteen voimme huomata, että liikuntaa enemmän 15-18-vuotiaana harrastaneet kaksoset ovat kuluttaneet kaksosveljiään enemmän sekä tupakkaa että alkoholia. Heidän tupakankulutuksen keskiarvo on lähes 11 askivuotta enemmän ja alkoholinkulutus noin 50 g/kk enemmän kuin liikuntaa 15-18-vuotiaana vähemmän harrastaneiden kaksosten. Keskimääräinen työviikon pituus 30-40-vuotiaana on liikuntaa nuoruudessa enemmän harrastaneiden keskuudessa 46,7 ja liikuntaa vähemmän harrastaneilla 48,2 tuntia viikossa.

TAULUKKO 1. Kaksosten aikuisiän nykyiset taustatiedot \* askivuodet \*\*g/kk

Muuttuja	Liikuntaa enemmän harrastaneet 15-18-v. n=14				Liikuntaa vähemmän harrastaneet 15-18-v. n=14			
	Ka	Kh	Min	Max	Ka	Kh	Min	Max
Ikä	51,0	8,6	40,0	69,0	51,0	8,6	40,0	69,0
Pituus	172,2	5,5	165,0	183,0	171,7	5,1	163,0	180,0
Paino	76,2	12,3	58,0	103,0	79,9	16,4	48,0	108,0
BMI	25,7	3,8	20,4	33,6	27,1	5,3	16,4	35,7
Rasva %	24,0	8,1	9,0	40,0	25,1	7,7	10,0	37,0
Tupakointi*	25,7	22,9	0,0	68,8	14,9	20,5	0,0	62,4
Alkoholi **	323,8	297,0	0,0	928,3	273,5	253,6	34,1	808,6
Työ h/vko	46,7	12,6	36,0	82,3	48,2	11,7	36,0	69,9

### 8.1.1 Liikunnan harrastamisen määrä 30-40-vuotiaana

Liikuntaa vähemmän nuoruudessaan harrastaneilla liikunnan harrastamisen määrän keskiarvot 30-40-vuotiaana oli 2,2 h viikossa ja enemmän harrastaneilla kaksosilla 3,2 h viikossa. Keskiarvojen eroa mitattiin t-testillä, joka ei ollut tilastollisessa mielessä merkitsevä. (Katso taulukko 2).

TAULUKKO 2. Liikunnan harrastamisen määrä 30-40-vuotiaana h/vko

Liikuntaharrastus 15-18-v.	N	Ka	Kh	t-test	p-arvo
Enemmän liikuntaa harrastaneet	14	3,23	3,62		
Vähemmän liikuntaa harrastaneet	14	2,19	2,31	1,002	0,335

### 8.1.2 Liikunnan harrastamisen määrä 15-18- ja 30-40-vuotiaana enemmän ja vähemmän harrastaneiden ryhmien sisällä

Keskiarvojen eroa tutkittiin myös liikuntaa nuoruudessa enemmän harrastaneiden keskuudessa siten, että verrattiin liikunnan harrastamisen muutosta 15-18-vuotiaasta ja 30-40-vuotiaaksi. Liikuntaa harrastettiin 15-18-vuotiaana keskimäärin 9,33 h ja 30-40-vuotiaana 3,23 h viikossa. Riippuvien otosten t-testin tuloksen perusteella liikunnan harrastaminen väheni tilastollisesti merkitsevästi seurannan aikana ( $p = .01$ ). Liikunnan harrastamisen määrä väheni aikuisiässä lähes kolmannekseen verrattuna määrään 15-18-vuotiaana (taulukko3.).

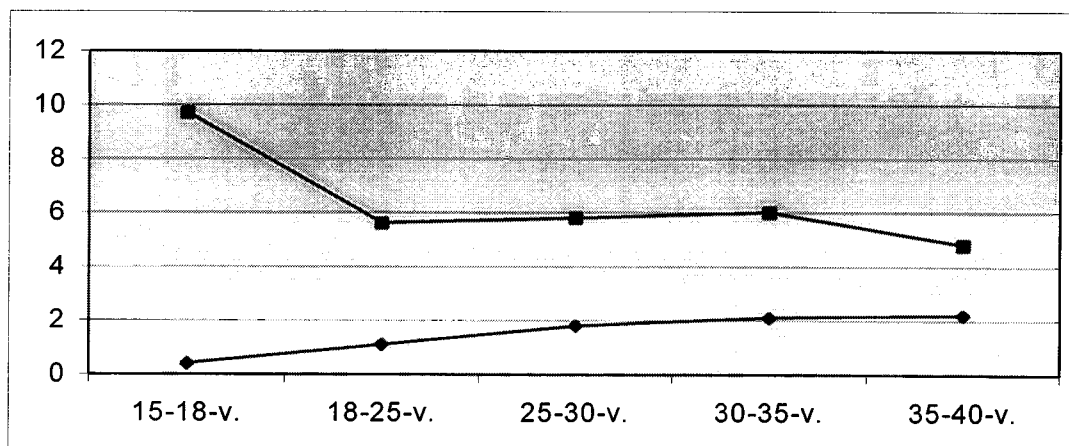
TAULKKO 3. Liikunnan harrastamisen määrä 15-18- ja 30-40-vuotiaana liikuntaa nuoruudessaan enemmän ja vähemmän harrastaneilla kaksosilla h/vko

Enemmän liik.harrastaneet	N	Ka	Kh	t-test	p-arvo
15-18-v.	14	9,33	6,26		
30-40-v.	14	3,23	3,62	-3,036	0,01
Vähemmän liik.harrastaneet	N	Ka	Kh	t-test	p-arvo
15-18-v.	14	0,44	0,57		
30-40-v.	14	2,19	2,31	2,897	0,012

Nuoruudessa vähemmän liikuntaa harrastaneilla kaksosilla liikunnan harrastamisen määrä erosi 15-18-vuotiaana ja 30-40-vuotiaana. Liikunnan harrastamisen määrä kasvoi aikuisiässä lähes viisinkertaiseksi verrattuna vähäiseen liikunnan harrastamiseen 15-18-vuotiaana. Ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $p = .012$ ) (taulukko3).

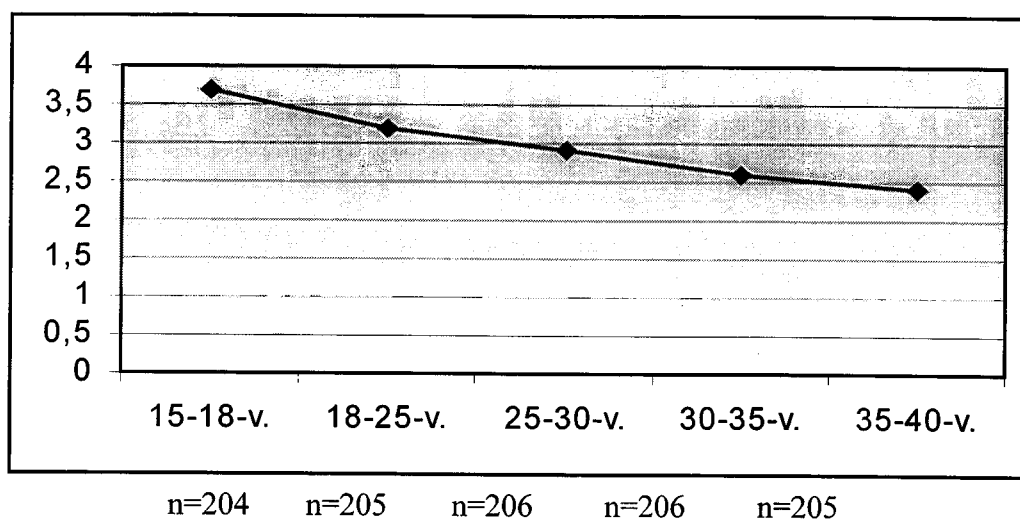
## 8.2 Liikunnan harrastamisen kehitys nuoruusiästä aikuisikään

Liikunnan harrastamisen määrälle laskettiin myös keskiarvot 15-18-, 18-25-, 25-30-, 30-35-, 35-40- ikäkausille liikuntaa enemmän ja liikuntaa vähemmän nuoruudessaan harrastaneiden identtisten kaksosten ryhmille. Liikuntaa enemmän harrastaneiden ryhmässä liikunnan harrastamisen määrä väheni voimakkaasti iän myötä. Liikunnan harrastamisen keskiarvot putosivat 9,3:stä tunnista 3,2:een tuntiin viikossa. Nuoruudessaan vähemmän liikuntaa harrastaneiden kaksosten ryhmässä liikuntaharrastuksen määrä puolestaan kasvoi 0,4:stä 2,2:een tuntiin viikossa iän myötä. Aikuisikään tultaessa kaksosten erot liikunnan harrastamisen määrässä katosivat lähes kokonaan (katso kuvio 1). Liitteessä 4 esitetään liikunnan harrastamisen määrän keskiarvojen lisäksi keskihajonnat eri ikäluokille.



KUVIO.1. Liikunnan harrastamisen (t/vko) kehitys enemmän ja vähemmän harrastaneilla kaksosilla 15-18- ja 35-40-vuotiaana

Liikuntaa nuoruudessaan enemmän harrastaneiden ryhmässä liikunnan harrastamisen määrä laski voimakkaasti kahden ensimmäisen mittauksen välillä. Sen jälkeen väheneminen oli pienempää. Liikuntaa vähemmän nuoruudessaan harrastaneiden ryhmässä liikuntaharrastuksen määrä kasvoi loivasti, mutta koko ajan ikäkaudesta 15-18-vuotta ikäkauteen 35-40-vuotta. Vertailun vuoksi liikunnan harrastamisen määrän kehitystä tutkittiin myös muiden identtisten kaksosten kohdalta, jotka osallistuivat tutkimusprojektiin (kuvio 2). Liikunnan harrastamisen määrä väheni tasaisesti 3,7 tunnista 2,4 tuntiin viikossa nuoruusiästä aikuisikään.



KUVIO.2 Liikunnan harrastamisen määrä identtisillä kaksosilla eri ikäkausina

Liikunnan harrastamisen pysyvyyden tutkimiseksi laskettiin myös korrelaatiokertoimet nuoruusiässä liikuntaa enemmän ja vähemmän harrastaneille ryhmille. Liikunnan harrastuksen määrä 35-40-vuotiaana korreloitiin aikaisempien ikäkausien harrastusmääriin. Vähemmän harrastaneiden ryhmässä korrelaatiokertoimet olivat korkeampia kuin enemmän harrastaneiden ryhmässä nuoruusiästä aikuisikään (katso taulukko 4).

TAULUKKO 4. Korrelaatiokertoimet liikunnan harrastamisen pysyvyydelle

Ikäkaus	Liikunnan harrastaminen 35-40-vuotiaana	
	Enemmän harrastaneet	Vähemmän harrastaneet
15-18-v.	.17	.20
18-25-v.	.01	.70
25-30-v.	.55	.76
30-35-v.	.67	.93

### 8.3 Liikunnan harrastamiseen yhteydessä olevat tekijät

Aikuisiän (30-40-vuotta) liikunnan harrastuksen määrän perusteella kaksoset jaettiin uudelleen vähemmän ja enemmän liikuntaa harrastavien ryhmiin. Seuraavaksi aikuisiän liikunnan harrastuksen määrää tarkastellaan taustamuuttujittain.

#### 8.3.1 Koulutustaustan yhteys liikunnan harrastamiseen 30-40-vuotiaana

Vähemmän liikuntaa harrastaneiden (0-2 h/vko) joukossa oli vähän koulutusta saaneita yhdeksän ja paljon koulutusta saaneita viisi henkilöä. Enemmän liikuntaa harrastaneiden (yli 2 h/vko) joukossa vähän koulutusta saaneita ryhmässä oli kahdeksan ja paljon koulutusta saaneita kuusi henkilöä (taulukko 5). Paljon koulutetuista lähes puolet harrasti liikuntaa erittäin vähän. Tämä osoittaa, että koulutuksen yhteys aikuisiän liikunnan harrastamiseen ei ole suoraviivainen.

### 8.3.2 Lasten lukumäärän yhteys liikunnan harrastamiseen

Lasten lukumäärällä ja liikunnan harrastamisen määrällä oli yhteyttä silloin, kun perheessä oli lapsia 1-3. Liikunnan harrastamisen määrä oli vähäisempää sen mukaan, mitä enemmän lapsia oli perheessä. Yhden lapsen (n=4) isät harrastivat liikuntaa keskimäärin 3,4 tuntia viikossa, kahden lapsen isät (n=14) 2,5 tuntia viikossa ja kolmen lapsen isät (n=5) 1,5 tuntia viikossa. Tulokset vaihtelivat kuitenkin silloin, kun perheessä oli neljä, viis tai ei yhtään lasta. Liikunnan harrastamisen määrän keskiarvot olivat 7,5 tuntia viikossa, nolla tuntia viikossa ja 2,7 tuntia viikossa. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että noissa ryhmissä oli vain muutamia (n=1-2) isiä.

TAULUKKO 5. Aikuisiässä liikuntaan vaikuttavat tekijät ryhmittäin

Determinantit	Liikuntaa vähemmän		Liikuntaa enemmän	
	0-2 h/vko, n=14		Yli 2 h/vko, n=14	
	fr	ka	fr	ka
Koulutustausta				
Vähän	9	0,8	8	4,4
Paljon	5	0,1	6	5,6
Lasten lkm				
0	1	0,0	1	5,3
1	1	1,2	3	4,1
2	7	0,6	7	4,4
3	3	0,0	2	3,7
4	1	1,7	1	13,3
5	1	0,0	-	-
Työmäärä h/vko				
35-45	10	0,5	8	5,0
Yli 45	4	0,5	6	4,7
Tupakointi				
Kyllä	11	0,7	6	6,7
Ei	3	0,0	8	3,5

Jatkuu

Jatkuu

Koettu terveys

Parempi	4	0,7	9	5,1
Samanlainen	7	0,4	3	3,2
Huonompi	3	0,6	2	6,5

### 8.3.3 Työmäärän yhteys liikunnan harrastamiseen

Viikottaisella työtuntimäärällä 30-40-vuotiaana ei ollut yhteyttä liikunnan harrastamiseen aikuisiässä, kun verrattiin vähemmän liikuntaa ja enemmän liikuntaa harrastaneita tutkittavia toisiinsa. Sekä vähemmän harrastaneilla että enemmän harrastaneilla kaksosilla yleisimmät työtuntimäärät olivat 35-45 tuntia viikossa. Liikuntaa vähemmän harrastaneiden ryhmässä 35-45 tuntia ja yli 45 tuntia viikossa töitä tekevien liikunnan harrastuksen määrät eivät juuri eronneet (0,54 ja 0,49 h/vko). Liikuntaa enemmän harrastaneiden kaksosten keskuudessa 35-45 tuntia viikossa töitä tekevien liikunnan harrastuksen määrä oli 5,04 tuntia ja yli 45 tuntia viikossa tekevien 4,71 tuntia viikossa. Enemmän töitä tekevät harrastivat liikuntaa hieman vähemmän kuin vähemmän töitä tekevät kaksoset.

### 8.3.4 Tupakoinnin yhteys liikunnan harrastamiseen

Tupakoinnilla oli yhteys liikunnan harrastamiseen siten, että vähemmän liikuntaa harrastaneet tupakoivat enemmän kuin enemmän liikuntaa harrastaneet henkilöt. Vähemmän liikuntaa harrastaneiden ryhmässä (yht.14) ainoastaan kolme henkilöä kuului tupakoimattomien ryhmään. Tähän ryhmään kuuluivat ne henkilöt, jotka eivät polta tupakkaa ollenkaan tai ovat polttaneet enintään 3,3 askivuotta elämänsä aikana. Loput 11 henkilöä vähemmän liikuntaa harrastaneiden ryhmässä kuuluivat tupakoitsijoiden ryhmään. Enemmän liikuntaa harrastaneiden ryhmässä (yht.14) kahdeksan henkilöä ei ole polttanut tupakkaa ja kuusi henkilöä kuului tupakoitsijoiden ryhmään.

### 8.3.5 Koetun terveydentilan yhteys liikunnan harrastamiseen

Liikuntaa enemmän harrastaneet kokivat terveytensä paremmaksi verrattuna liikuntaa vähemmän harrastaneisiin tapauksiin (taulukko 7). Jopa yhdeksän tutkittavaa (yht. 14) kokivat terveytensä paremmaksi kuin muilla samanikäisillä liikuntaa enemmän harrastaneiden keskuudessa. Heidän liikunnan harrastamisen määrän keskiarvoksi saatiin 5,1 tuntia viikossa. Kolme tutkittava koki terveydentilansa samanlaiseksi kuin muilla samanikäisillä ja huonommaksi kuin muilla samanikäisillä koki kaksi tutkittavaa. Heidän liikunnan harrastuksen määrän keskiarvot olivat 3,2 ja 6,5 tuntia viikossa. Liikuntaa vähemmän harrastaneiden keskuudessa ainoastaan neljä tapusta (yht. 14) kokivat terveytensä paremmaksi tai paljon paremmaksi. Heidän liikunnan harrastamisen määrän keskiarvo oli 0,7 tuntia viikossa. Liikuntaa vähemmän harrastaneet ilmoittivat koetun terveydentilan olevan seitsemässä tapauksessa olevan samanlainen ja kolme tutkittavaa kokivat terveydentilansa keskimäärin huonommaksi kuin muilla samanikäisillä. Näiden ryhmien liikunnan harrastuksen määrän keskiarvot olivat 0,4 ja 0,6 tuntia viikossa.

### 8.3.6 Koetun terveydentilan yhteys tupakointiin

Tupakoinnilla ja koetulla terveydentilalla oli yhteys toisiinsa, sillä ne henkilöt, jotka eivät tupakoineet kokivat terveytensä paremmaksi kuin muilla samanikäisillä. Eitupakoitsijoilla (yht. 11) seitsemän henkilöä koki terveytensä paremmaksi kuin muilla samanikäisillä ja neljä henkilöä joko samanlaiseksi tai huonommaksi kuin muilla samanikäisillä. Tupakoitsijoiden ryhmässä (yht. 17) ainoastaan kuusi koki terveytensä paremmaksi kuin muilla samanikäisillä ja 11 koki terveytensä samanlaiseksi tai huonommaksi. Terveytensä huonommaksi kokeneista henkilöistä neljä viidestä oli polttanut tupakkaa elämänsä aikana tai poltti edelleen.



#### 8.4 Tapauskohtaiset esimerkkikuvaukset identtisistä mieskaksosista

Tapauskohtaisia kuvauksia varten tutkittavista kaksosista (n=14 paria) valittiin kolme paria. Tapaukset valittiin lähinnä liikunnan harrastamisen määrän mukaan ja miten kaksosten liikunnan harrastaminen oli kehittynyt 15-18-vuotiaasta 30-40-vuoteen. Lisäksi valintaan vaikuttivat heidän ikä sekä tekijät, joita raportoitiin kapaleessa 8.3. Ensimmäisen kaksosparin kohdalla liikuntatottumukset olivat säilyneet samankaltaisina nuoruusiästä aikuisikään. Lisäksi he edustavat kehon koostumukseltaan normaalipainoisia aikuisiä miehiä ja heidän elämäntapansa alkoholin ja tupakoinnin suhteen olivat lähes samanlaiset. Toisen kaksospari kuvaa ääriesimerkkiä lähtötilanteessa 15-18-vuotiaana, jossa toinen kaksosista ei harrasta liikuntaa lainkaan ja toinen harrastaa liikuntaa jopa 21 tuntia viikossa. Kolmanen kaksosparin kohdalla molempien liikunnan harrastamisen määrät kasvavat tavallisesta kehityksestä poiketen nuoruusiästä aikuisikään. Tässä tapauksessa nuoruusiässä liikuntaa vähemmän harrastanut kaksonen harrastaa liikuntaa aikuisiässä jopa enemmän kuin kaksosveli, joka oli aktiivisempi nuoruusiässä. Nimet on muutettu tapauskohtaisiin kuvauksiin anonyymiteetin säilyttämiseksi.

##### 8.4.1 Kaksoset Antero ja Antti

*Nuoruusiässä vähemmän liikuntaa harrastanut kaksonen.* Antero oli haastatteluhetkellä 43-vuotias, 168 cm pitkä ja 84 kg painava. Painoindeksi oli 29,8 ja rasvaa oli 23 %. Painoindeksin perusteella hänellä voisi sanoa olevan lievää ylipainoa, mutta rasvaprosentin mukaan kehossa ei ylimääräistä rasvaa kuitenkaan ole. Antero harrasti juoksua keskimäärin 0,5 tuntia viikossa 15-18-vuotiaana. Aikuisiässä hänen liikuntaharrastuksen määrä hieman kasvoi ja tuolloin 30-40-vuotiaana hän harrasti jalkapalloa, melontaa ja tennistä keskimäärin 1,7 tuntia viikossa. Aikuisiässä hän kulutti alkoholia 157 g/kk:ssa ja tupakan kulutus oli 5,25 askivuosina mitattuna. Alkoholin ja tupakoinnin suhteen tutkittavan elämäntavat ovat melko terveelliset. Koetun terveydentila- arvion mukaan hän piti terveydentilaansa samanlaisena kuin muilla samanikäisillä. Hänellä on todettu kuulon heikkeneminen vuonna 1983, verenpainetauti vuonna 1992 ja päänsärystä hän kärsii ainakin kerran viikossa.

Anteron asuinpaikkakuntana oli kaupunki haastatteluhetkellä. Hän on naimisissa ja perheeseen kuuluu neljä lasta. Hän on käynyt kansakoulun ja ammattikoulutuksen hän oli saanut ammattikurssilla. Keskimääräinen työmäärä 30-40-vuotiaana oli 68,1 tuntia viikossa, joka tarkoittaa käytännössä yli 11 tunnin työpäiviä kuutena päivänä viikossa. Suuren työmäärän vuoksi tutkittavan vapaa-aika on vähäistä, mikä saattaa johtaa osaltaan siihen, että liikunnan harrastaminen jää vähemmälle.

*Nuoruusiässä enemmän liikuntaa harrastanut kaksosenen.* Antti on Anteron identtinen kaksosveli. Antti oli 169 cm pitkä ja 76 kg painava. Painoindeksi oli 26,6 ja rasvaa kehonkoostumuksesta 22 %. Hän harrasti liikuntaa enemmän kuin veljensä sekä nuoruusiässä että aikuisiässä. Nuoruusiässä Antti harrasti uintia ja ammuntaa keskimäärin yhteensä 7,9 tuntia viikossa ja aikuisiässä hän liikkui 5,2 tuntia viikossa. Tuolloin hänen harrastuksina olivat kaukalopallo ja käveleminen. Kehonkoostumukseltaan kaksoset ovat lähes samankaltaisia, mutta Antero on rakenteeltaan hieman isompi. Alkoholia Antti kulutti 157 g/kk:ssa ja tupakankulutus oli 8,75 aski-vuosina mitattuna. Elämäntavat alkoholin ja tupakoinnin suhteen ovat kaksosilla lähes samanlaiset, mutta tupakkaa Antti on polttanut elämänsä aikana hieman enemmän kuin kaksosveljensä Antero. Antti arvioi terveytensä olevan parempi kuin muilla samanikäisillä keskimäärin, mikä oli positiivisempi Anteroon verrattuna. Antilla on todettu anemia vuonna 1959 ja migreeni vuodesta 1969 lähtien, josta hän kärsii ainakin kerran kuukaudessa. Sydämen rytmihäiriö todettiin vuonna 1974, kuulon heikentyminen 1980, maksasairaus vuonna 1988 ja suolistosairaus vuonna 1992.

Antti asui kaupungissa tutkimushetkellä. Hän oli myös naimisissa ja perheeseen kuului kaksi lasta. Peruskoulutuksen hän oli saanut kansakoulussa ja ammattikoulutuksen hän ammattioppilaitoksesta. Keskimääräinen työmäärä 30-40-vuotiaana oli 40,59 tuntia viikossa. Antti on harrastanut liikuntaa runsaasti sekä nuoruusiässä että aikuisiässä, joka saattaa olla eräs syy siihen, miksi hän kokee terveytensä paremmaksi kuin Antero, vaikka hänellä on sairauksia enemmän. Antti oli saanut enemmän koulutusta verrattuna kaksosveljeen, mikä tukee aikaisempia tutkimustuloksia koulutuksen ja liikunnan välisestä yhteydestä. Työmäärä oli Anteroon ver-

rattuna lähes 28 tuntia viikossa vähemmän, joten Antilla näyttäisi olevan vapaa-aikaa enemmän käytössä.

#### 8.4.2 Kaksoset Risto ja Reijo

*Nuoruusiässä vähemmän liikuntaa harrastanut kaksonen.* Risto on 47-vuotias. Hänen painonsa oli tutkimushetkellä 97 kg ja pituus 180 cm. BMI oli 29,94 ja rasvaa kehonkoostumuksesta oli 36 %. Painoindeksin perusteella hänellä on ylipainoa, joka lähentelee jo merkittävää ylipainoa. Nuoruusiässä 15-18-vuotiaana Risto ei harrastanut liikuntaa lainkaan, mutta aikuisiässä 30-40-vuotiaana hän liikkui keskimäärin 2,6 tuntia viikossa. Tuolloin hänen liikuntalajeinaan olivat lenkkeily, hiihtäminen ja laskettelu. Liikuntataustan perusteella voisi tulkita, että vähäinen liikunnan harrastamisen määrä nuoruusiästä lähtien on aiheuttanut osaltaan ylipainon kertymisen. Alkoholia Risto kulutti 808,56 g/kk:ssa, mutta tupakkaa hän ei ollut polttanut elämänsä aikana lainkaan. Elämäntapa alkoholin kulutuksen suhteen on melko runsasta, joka voi johtaa osaltaan myös ylimääräisen energiataseen muodostumiseen. Hän koki terveytensä samanlaiseksi kuin muilla samanikäisillä keskimäärin. Hänellä oli todettu verenpainetauti vuonna 1980. Yli yhden päivän jatkuneita selkävaivajaksoja hänellä on ollut kaksi kappaletta.

Peruskoulutukseltaan Risto on ylioppilas, mutta ammattikoulutusta hänellä ei ole. Kotipaikkakuntana hänellä oli kunta. Hän oli naimisissa ja lapsia hänellä on yksi. Keskimääräinen työmäärä 30-40-vuotiaana oli 48,4 tuntia viikossa. Riston työmäärä on normaali, joten ajankäytön suhteen hänellä on todennäköisesti mahdollisuudet harrastaa liikuntaa.

*Nuoruusiässä enemmän liikuntaa harrastanut kaksonen.* Kaksosveli Reijo oli 74 kg painava ja 182 cm pitkä. BMI oli 22,34 ja rasvaa kehonkoostumuksesta 29 %. Painoindeksin perusteella hän oli normaalipainoinen. Reijo harrasti motocrossia 15-18-vuotiaana keskimäärin 20,98 tuntia viikossa. Aikuisiässä hänen liikunnan harrastaminen vähentyi selvästi ja 30-40-vuotiaana hän harrasti juoksua, kävelyä ja hiihtoa yhteensä neljä tuntia viikossa. Alkoholin kulutus oli 587 g/kk:ssa ja tupakkaa hän ei ole polttanut elämänsä aikana ollenkaan. Alkoholin kulutus oli yli 200 g/kk:ssa vä-

hemmän kuin Ristolla, joka harrasti liikuntaa vähemmän. Reijo koki terveytensä parempana kuin samanikäisillä keskimäärin. Hänellä on todettu verenpainetauti sekä korkea kolesteroli. Hänellä on ollut kolme selkävaivajaksoa, jolloin vaivat ovat kestäneet enemmän kuin yhden päivän. Pahimmillaan selkävaivat olivat 40-vuotiaana.

Reijo asui kaupungissa haastatteluhetkellä. Peruskoulutukseltaan hän on veljensä tapaan ylioppilas ja ammattikoulutuksen hän sai opistotasoisessa ammattikoulussa. Hän on naimisissa ja perheessä on kaksi lasta. Keskimääräinen työmäärä oli 30-40-vuotiaana 39,2 tuntia viikossa. Reijon työmäärä oli pienempi kuin Ristolla, joten myös hänen kohdallaan käytettävissä olevan vapaa-ajan suurempi määrä "altistaa" osaltaan harrastaa liikuntaa enemmän. Reijo oli saanut enemmän koulutusta kaksosveljeen verrattuna, mikä aikaisempien tutkimustulosten mukaan ennustaa aktiivisempaa liikunnan harrastamista. Koettu terveydentilan arvio oli Ristolla huonompi kuin Reijolla. Tämä johtunee Riston kohdalla suurelta osin ylipainosta, sillä lääkärin toteamia sairauksia hänellä ei ole muuta kuin verenpainetauti.

#### 8.4.3 Kaksoset Samuli ja Seppo

*Nuoruusiässä vähemmän liikuntaa harrastanut kaksonen.* Samuli on 47-vuotias, 171 cm pitkä ja 60 kg painava. Body mass index on 20,5, joka on hyvin alhainen. Rasvaa kehon koostumuksesta on 17 %. Nuoruusiässä 15-18-vuotiaana hän harrasti pikaluistelua keskimäärin 1,3 tuntia viikossa. Aikuisiässä Samulin liikunnan harrastamisen määrä nousi 6,7 tuntiin viikossa. Tuolloin hän harrasti keilailua, squashia, voimannostoa ja lenkkeilyä. Alkoholista kaksonen hän kulutti 408 g/kk:ssa ja tupakan kulutus oli koko elämän aikana ollut 2,7 askivuotta. Koetun terveydentila-arvion mukaan Samuli koki terveytensä paljon paremmaksi kuin muilla samanikäisillä keskimäärin. Hän kärsii päänsärystä ja niskahartiavaivoista. Hänellä on todettu nivelrikko ja lisäksi yli yhden päivän kestäneitä selkävaivajaksoja hänellä on elämänsä aikana ollut 150 kappaletta.

Samuli asui kaupungissa haastatteluhetkellä. Hän sai peruskoulutuksen keskikoulussa ja ammattikoulutuksen työpaikalla. Hän on naimisissa ja perheeseen kuuluu

kaksi lasta. Keskimääräinen työmäärä 30-40-vuotiaana oli 36 tuntia viikossa. Työmäärä on melko pieni, joten vapaa-aikaa tutkittavalla jää liikunnan harrastamiseen.

*Nuoruusiässä enemmän harrastanut kaksonen.* Seppo on Samulin kaksosveli. Hän on 173 cm pitkä ja 61 kg painava. Body mass index on 20,4 ja rasvaa kehon koostumuksesta 15 %. Nuoruusiässä hän harrasti hiihtoa ja jääkiekkoa noin 5,4 tuntia viikossa. Aikuisiässä Sepon liikunta-aktiivisuus kasvoi hieman ja tuolloin hän harrasti liikuntaa 5,9 tuntia viikossa. Silloin hän harrasti laskuvarjohyppyä, kävelyä ja uintia. Alkoholialkoholia hän kulutti 671 g /kk ja tupakkaa hän oli polttanut 46,4 askivuotta. Terveystottumusten suhteen tupakointi on ollut hallitsevaa ja käytännöllisesti katsoen hän on polttanut lähes koko elämän ajan askin tupakkaa päivässä. Koetun terveydentila-arvion mukaan hän koki terveytensä huonommaksi kuin muilla samanikäisillä keskimäärin. Sepolla on todettu luuston sairaus ja masentuneisuutta. Lisäksi hän kärsii olkapääkivuista. Yli yhden päivän kestäneitä selkävaivajaksoja hänellä on elämänsä aikana ollut 50 kappaletta.

Seppo asui kunnassa haastatteluhetkellä. Peruskoulutuksen hän oli saanut kansakoulussa ja ammattikoulutusta hänellä ei ole lainkaan. Hän on naimisissa ja perheeseen kuuluu kaksi lasta. Keskimääräinen työmäärä 30-40-vuotiaana oli 42 tuntia viikossa. Työmäärä tutkittavalla on normaali, joten vapaa-aikaa liikunnan harrastamiseen on säilynyt nuoruusiästä aikuisikään perhe-elämästä huolimatta. Koetun terveydentilan arvio oli huonompi kuin muilla samanikäisillä, joka johtuu ilmeisesti tutkittavan masennuksesta.

Aikuisiässä Samulin liikunta-aktiivisuus ohitti jo kaksosveljen liikunnan harrastamisen määrän, vaikka Seppo oli aktiivisempi liikunnan harrastaja nuoruusiässä. Ero liikunnan harrastamisen määrässä oli näin ollen muuttunut kaksosten välillä käänteiseksi nuoruusiästä aikuisikään. Yhteistä veljeksillä on selkävaivat, jotka ovat vaivanneet molempia lukuisia kertoja. Liikunnan harrastamisen motiivit kenties piilevät selkävaivojen ennaltaehkäisyssä ja hoidossa, sillä molemmat harrastivat liikuntaa 30-40-vuotiaana selvästi keskimääräistä enemmän viikossa. Toisaalta liikunnan harrastamiseen liittyy paljon psyykkisiä vaikutuksia, joita tässä tutkimuksessa ei ole huomioitu. Veljekset ovat selvästi erilaisia tupakoinnin ja koetun tervey-

dentila-arvion suhteen, sillä Seppo on polttanut tupakkaa 46,4 askivuotta kun taas Samuli vain 2,7 askivuotta. Koetun terveydentilan mukaan enemmän polttanut kaksonen koki terveytensä huonommaksi ja vähemmän polttanut koki terveytensä puolestaan paljon paremmaksi. Tämä on esimerkkitapaus myös koetun terveydentila-arvion välisestä yhteydestä, jota aikaisemmin tutkimuksessa käsiteltiin.

## 9 POHDINTA

Tutkimuksessa tarkasteltiin identtisten mieskaksosten liikunnan harrastamisen määrää 15-18- ja 30-40-vuotiaana sekä sitä selittäviä tekijöitä aikuisiässä. Tutkimukseen osallistuneet kaksosparit olivat harvinaisia siinä mielessä, että ainoastaan toinen kaksosesta oli harrastanut liikuntaa aktiivisesti nuoruusiässä ja toinen kaksosesta oli joko täysin passiivinen tai harrastanut liikuntaa erittäin vähän. Tavallisesti identtiset kaksoset ovat samankaltaisia myös liikunnan harrastamisen määrän suhteen (Klissouras 1974). Näin ollen erilaisia kaksospareja liikunnan harrastuksen määrän suhteen on vaikea Suomen kokoisesta väestöstä löytää. Tutkimukseen vaadittujen kriteerien perusteella heitä löytyi 126:n identtisen kaksosparin joukosta 14 paria. Kaksosasetelman avulla voidaan tutkia nuoruusiän liikunnan harrastamisen vaikutusta aikuisiän liikunnan harrastamiseen, sillä tutkittavien kaksosten geeniperimä ja lapsuuden aikainen perhe oli samanlaisia. Näin ollen geeniperimä ja lapsuuden aikainen ympäristö olivat tutkimuksessa vakioitu ja sekoittavilta tekijöiltä niiltä osin välttytty. Yhteisestä lapsuuden aikaisesta ympäristöstä huolimatta on huomioitava, että liikunnan harrastamisen määrään saattaa vaikuttaa myös erilaiset tekijät, kuten roolit perheessä. Näin on myös mahdollista, että kaksosten liikuntakäyttämiseen on saattanut vaikuttaa myös esimerkiksi perhevuorovaikutus.

Tulosten mukaan 15-18-vuotiaana harrastetulla liikunnan määrällä ei ole vaikutusta liikunnan harrastamiseen 30-40-vuotiaana. Liikunnan harrastamisen määrä väheni iän mukaan enemmän harrastaneiden kaksosten ryhmässä lähes kolmannekseen, kun taas vähemmän harrastaneiden kaksosten liikunnan harrastamisen määrä kasvoi nuoruusiästä aikuisikään lähes viisinkertaisesti. Liikuntaa enemmän harrastaneiden ryhmässä liikunnan harrastamisen määrä laski voimakkaasti 15-18- ja 18-25-vuotiaana. Tämä saattaa johtua siitä, että näiden ikäkausien aikana tutkittavien seuratoimintaan osallistuminen on loppunut tai vähentynyt. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että identtisten mieskaksosten liikunnan harrastamisen määrä samankaltaistuu aikuisiässä nuoruusiän liikuntakäyttämisestä huolimatta. Vertailun vuoksi liikunnan harrastamisen kehitystä tutkittiin myös muiden identtisten kaksosten kohdalla, jotka osallistuivat tutkimusprojektiin. Heillä liikunnan harrastaminen väheni tasaisesti 3,7 tunnista 2,4 tuntiin viikossa. Tutkimuksen tuloksia ei voi-

da verrata aikaisempiin tutkimustuloksiin, sillä liikunnan harrastamisen kehitystä ei ole tutkittu tällaisella asetelmalla aikaisemmin nuoruusiästä aikuisikään. Liikunnan harrastamisen määrän motivaatiotekijöitä ei tämän tutkimusprojektin yhteydessä tutkittu, joten syitä liikunnan harrastamisen määrän samankaltaistumiseen ei tässä yhteydessä voida tutkia.

Tutkimustulokset olivat selvästi yhdenmukaisia aikaisempien tutkimusten kanssa siitä, että liikuntaa enemmän harrastaneet kokevat terveytensä myös paremmaksi kuin liikuntaa vähemmän harrastaneet (Laakso 1986, 90-95). Liikuntaa enemmän harrastaneista (n=14) jopa yhdeksän tutkittavaa koki terveytensä paremmaksi, kun taas liikuntaa vähemmän harrastaneista (n=14) vain neljä tutkittavaa koki terveytensä paremmaksi kuin muilla samanikäisillä keskimäärin. Liikunnan positiiviset vaikutukset eivät näin ollen ole vain fyysisiä, vaan liikunnan avulla voidaan vaikuttaa myös subjektiiviseen terveyden kokemiseen ja sitä kautta parempaan hyvinvointiin. Liikunnan lisäksi myös tupakoinnilla oli yhteyttä myös koettuun terveydentilaan, sillä tupakoimattomat kokivat terveytensä paremmaksi kuin tupakoitsijat. Tupakoinnin vaikutuksia koettuun terveydentilaan osoittaa vielä se, että terveytensä huonommaksi kokeneista lähes kaikki olivat tupakoitsijoita.

Perhesuhteilla näyttäisi olevan yhteyttä aikuisten liikunnan harrastamisen määrään (Laakso 1986, 95-98). Lasten lukumäärän ja liikunnan harrastamisen määrän välinen yhteys oli osittain havaittavissa, sillä kun lasten lukumäärä kasvoi yhdestä lapsesta kolmeen lapseen liikunnan harrastamisen määrä väheni. Toisaalta tulokset olivat epäjohdonmukaisia lapsettomien, neljän ja viiden lapsen perheissä. Tähän tulokseen vaikuttivat voimakkaasti vähäiset tapausmäärät keskiarvoja laskettaessa. Kuitenkin oletettavaa on, että liikunnan harrastamisen määrä vähenee kokonaisuudessaan samalla tavoin kuin 1-3 lapsen kohdalla voimme huomata. Tämä luonnollisesti johtuu siitä, että vapaa-aikana vanhemmat viettävät aikaansa lasten ehdoilla, harrastusten ym. parissa ja näin oma liikunnan harrastaminen jää vähemmälle. Lisäksi vanhempien omaa vapaa-aikaa rajoittaa lasten ikä, sillä nuoremmat lapset tarvitsevat enemmän vanhempien läsnäoloa ja tukea kuin vanhemmat lapset. Toisaalta lasten kanssa toimiminen ja leikkiminen ei välttämättömästi merkitse fyysisen aktiivi-



suuden vähenemistä, sillä lasten leikit ovat usein hyvin aktiivisia ja jopa liikunnallisia.

Aikuisiässä vähemmän liikuntaa harrastaneet olivat painoindeksin mukaan lievästi lihavia, kun taas enemmän liikuntaa harrastaneiden painoindeksi oli normaalin painon rajoissa. Lihavuus on yleistynyt niin Suomessa kuin muissakin länsimaissa 1950-luvulta saakka (Helakorpi, Puska, Prättälä & Uutela 1996). Näin ollen liikunnan merkitys ruokavalion ohella on olennainen tekijä lihavuuden ehkäisemiseksi. Vapaa-ajan liikunnan painoarvoa nostaa nykyaikana vielä se, että päivittäinen työ on muuttunut hyvin kevyeksi. Fyysisen aktiivisuuden vähentymisen yhteydessä usein puhutaan myös arkiaktiivisuudesta, johon kuuluu jokapäiväiset pienet toiminnot. Arkiaktiivisuuden vähentyminen on myös yksi tekijä painon nousuun. Tämän mukaan tutkijat suosittelvat esimerkiksi käyttämään rappusia hissien käyttämisen sijaan, jotta arkiaktiivisuus lisääntyisi. Tutkimustulosten mukaan myös muut terveydelle epäedulliset tekijät olivat kasaantuneet vähemmän liikuntaa harrastavien ryhmään. Nimittäin vähemmän liikuntaa harrastaneet tupakoivat ja kuluttivat alkoholia enemmän kuin enemmän harrastaneet (Koskenvuo 1989). Suurempi alkoholin kulutus jo itsessään nostaa energian saantia korkeammaksi, joten alkoholilla on myös sitä kautta suora vaikutus painon nousuun.

Tutkimuksen lähestymistapa on enemmän biotieteellinen kuin käyttäytymistieteellinen, joka näkyy myös siinä, että liikunnan harrastamiseen liittyviä psykologisia tekijöitä ei ole tutkimuksessa huomioitu lainkaan. Motiivit ovat jokaiselle yksilöllisiä ja ne vaihtelevat paljon ikäryhmittäin. Lapsuudessa ja nuoruudessa korostuvat liikunnasta saatu ilo ja pätevyyden tunne (Lintunen 1999; Sallis ym. 1992; Stucky-Ropp ym. 1992; Trost ym. 1997), kun taas aikuisiässä tärkeää on esimerkiksi mielialan ja kunnon kohottaminen terveyden parantamiseksi (Ojanen 1994). Jatkotutkimusehdotuksena olisikin mielenkiintoista selvittää nuoruusiässä identtisten miessosten erilaista liikunnan harrastamista sen psykologiselta kannalta, sillä liikuntakäyttäytymiseen näyttäisi vaikuttavan myös yksilön motiivit ja kokemukset voimakkaasti.

## LÄHTEET

- Aaron, D.J., Dearwater, S.R., Anderson, R., Olsen, T., Kriska, A.M. & Laporte, R.E. 1995. Physical activity and the initiation of high-risk health behaviors in adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 27, 1639-1644.
- Brustad, R. J., Wiggins, M. S. & Wyatt, F. 1995. Attraction to physical activity in urban children: Parental socialization influences. *Research Quarterly for Exercise and Sport March Supplement*, A-73-74.
- Bouchard, C., Malina, R. M. & Perusse, L. 1997. Genetics of fitness and physical performance. Champaign, IL: Human Kinetics
- Dishman, R. K. 1994. Introduction: Consensus, problems and prospects. Teoksessa R. K. Dishman (toim.) *Advances in Exercise adherence*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1-29.
- Fogelholm, M. & Kaartinen, J. 1997. Energia- aineenvaihdunta ja lihavuus. Teoksessa M. Fogelholm (toim.) *Lihavuus: Ongelma ja hoito*. Helsinki: Duodecim, 40-42.
- Fogelholm, M., Kaprio, J. & Sarna, S. 1994. Healthy lifestyles of former Finnish world class athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 26, 224-229.
- Glenmark, B., Hedberg, G. & Jansson, E. 1994. Prediction of physical activity level in adulthood by physical characteristics, physical performance and physical activity in adolescence: 11-year follow-up study. *European Journal of Applied Physiology* 69, 530-538.
- Helakorpi, S., Prättälä, R., Puska, P. & Uutela, A. 1996. Suomalaisten painokäyrä noususuunnassa. Aikuisväestön tarveyskäyttäytymisseurannan tuloksia. *Suomen lääkärilehti* 30(51), 3123-3128.
- Helakorpi, S., Uutela, A., Prättälä, R., Berg, A-M. & Puska, P. 1998. Suomalaisen aikuisväestön terveystietäytyminen. Helsinki: Kansanterveyslaitos.
- Hirvensalo, M. 1998. Liikkeellä pysyvä pärjää paremmin. *Liikunta & Tiede* 5, 4-8.
- Kannas, L. & Tynjälä, J. 1998. Who- koululaistutkimus 1986-1998: Liikunta myötätuulessa. *Liikunta & Tiede* 4, 4-10.
- Kaprio, J. 1991. Perimän ja ympäristön vuorovaikutuksen selvittäminen geneetisessä epidemiologiassa. *Sosiaalilääketieteen Aikakauslehti* 28, 377-384.
- Kenyon, G. S. & McPherson, B. D. 1981. Becoming involved in physical activity and sport: A process of socialization. Teoksesta J. W. Loy, G. S. Kenyon & B. D.

- McPherson (toim.) Sport, culture and society: a reader on the sociology of sport. Philadelphia, PA; Lea & Febiger, 217-223.
- King, A. C., Blair, S. N., Bild, D. E., Dishman, R. K., Dubbert, P. M., Marcus, B. H., Oldridge, N. B., Paffenbarger, R. S., Powell, K. E. & Yeager, K. K. 1992. Determinants of physical activity and interventions in adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 24, s221-235.
- Klissouras, V. 1974. Perinnöllisyys ja harjoittelu. *Duodecim* 90, 464-474.
- Koskenvuo, M. 1989. Kaksostutkimuksen periaatteet. *Duodecim* 105, 1702-1706.
- Koski, P. 1996. Elämäntyylitutkimus: Liikunta on suomalaisten tärkein harrastus. *Liikunta & Tiede* 5, a22-25.
- Kuh, J.L. & Cooper, C. 1992. Physical activity at 36 years: patterns and childhood predictors in a longitudinal study. *Journal of Epidemiology and Community Health* 46, 114-119.
- Kujala, U. M., Kaprio, J., Sarna, S. & Koskenvuo, M. 1998. Relationship of leisure-time physical activity and mortality. *JAMA* 279, 440-444.
- Kärkkäinen, P. 1986. Suomalaisen liikuntakulttuurin kehityslinjoja. Teoksessa P. Vuolle, R. Telama & L. Laakso (toim.) Näin suomalaiset liikkuvat. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 29-34.
- Laakso, L. 1976. Jyväskyläläisten nuorten aikuisten liikuntaharrastukset. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 16.
- Laakso, L. 1981. Lapsuuden ja nuoruuden kasvuympäristö aikuisiän liikuntaharrastusten selittäjänä: retrospektiivinen tutkimus. Jyväskylän yliopisto. *Studies in sport, physical education and health* 14.
- Laakso, L. 1986. Aikuisväestön vapaa-ajan liikuntaharrastus. Teoksessa P. Vuolle, R. Telama & L. Laakso (toim.) Näin suomalaiset liikkuvat. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 90-98.
- Laitakari, J. & Miilunpalo, S. 1998. Miten saada ihmiset liikkumaan? *Liikunta & Tiede* 4, 32-35.
- Lauderdale, D. S., Fabsitz, R., Meyer, M., Sholinsky, P., Ramakrishnan, V. & Goldberg, J. 1997. Familial determinants of moderate and intense physical activity: a twin study. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 29, 1062-1068.

- Lintunen, T. 1995. Self-perceptions, fitness and exercise in early and adolescence: A four-year follow-up study. *Studeies in physical education and health* 41. University of Jyväskylä: Jyväskylä.
- Lintunen, T. 1998. Gender differencies in percieved fitness disappear when exercise ctivity is standardized. *Women in Sport & Physical Activity Journal* 7, 117-124.
- Lintunen, T. 1999. Development of self-perceptions during the school years. Teoksessa Y. Vanden Auweele, F. Bakker, S. Biddle, M. Durand & R. Seiler (toim.) *Psychology for physical educators*. Champaign, IL; Human Kinetics, 115-134.
- Malina, R. M. 1996. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 67, 48-57.
- Mero, A., Jaakkola, L. & Komi, P. 1991. Relationships between muscle fibre characteristics and physical performance capacity in trained athletic boys. *Journal of Sports Sciences* 9, 161-171.
- Ojanen, M. 1994. Liikunta ja psyykinen hyvinvointi. Liikuntatieteellisen seuran moniste nr. 19. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Pate, R. R., Baranowski, T., Dowda, M. & Trost, S. G. 1996. Tracking of physical activity in young children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 28, 92-96.
- Perusse, L., Tremblay, A., Leblanc, C. & Bouchard, C. 1989. Genetic and environmental influences on level of habitual physical activity and exercise participation. *American Journal of Epidemiology* 129, 1012-1222.
- Renee, C., Stucky- Ropp, M. A. & Dilorenzo, T. M. 1993. Determinants of exercise in children. *Preventive Medicine* 22, 880-889.
- Ruuskanen, J. 1990. Liikuntakäyttäytyminen ja sen yhteydet elämäntapaan, terveydentilaan ja itsearvioituun fyysiseen toimintakykyyn 74-84-vuotiailla jyvaskyläläisillä. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Liikuntapedagogiikan lisensiaatintyö.
- Sallis, J. F., Hovell, M. F., Hofstetter, C. R., Elder, J. P., Caspersen, C. J. & Powell, K. E. 1990. Distance between homes and exercise facilities related to frequency of exercise among San Diego residents. *Public Health Reports* 105, 179-185.
- Sallis, J. F., Simons- Morton, B. G., Stone, E., Corbin, C. B., Epstein, L. H., Faucette, N., Iannotti, R. J., Killen, J. D., Klesges, R.C., Petray, C. K., Rowland, T. W. & Taylor, W. C. 1992. Determinants of physical activity and interventions in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 24, s248-257.

- Sarna, S., Sahi, T., Koskenvuo, M. & Kaprio, J. 1993 Increased life expectancy of world class male athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 25, 237-244.
- Sarna, S., Kaprio, J., Kujala, U. M. & Koskenvuo, M. 1997. Health status of former elite athletes. *Aging Clin. Exp. Res.* 9, 35-41.
- Silvennoinen, M. 1979. 11-19-vuotiaiden koululaisten liikuntamotiivien rakenne ja kehitys sekä yhteydet harrastuskäyttäytymiseen. Liikuntapedagogiikan lisensiaatintutkimus. Jyväskylän yliopisto.
- Simonen, R., Videman, T., Battie, M.C. & Gibbons, L.E. 1998. Determinants of psychomotor speed among 61 pairs of adult male monozygotic twins. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 53A, M228-M234.
- Snyder, E. & Spreitzer, E. 1978. *Social aspects of sport*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Stucky-Ropp, R.C. & Dilorenzo, T.M. 1992. Determinants of Exercise in Children. *Preventive Medicine* 22, 880-888.
- Taylor, W.C., Baranowski, T. & Sallis, J.F. 1994. Family determinants of childhood physical activity: a social-cognitive model. Teoksessa R.K. Dishman (toim.) *Advances in Exercise Adherence*, 319-337.
- Telama, R., Silvennoinen, M. & Vuolle, P. 1986. Kouluikäisten liikuntakäyttäytyminen. Teoksessa P. Vuolle, R. Telaman & L. Laakso (toim.) *Näin suomalaiset liikkuvat*. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 53.
- Telama, R., Vuolle, P. & Laakso, L. 1986. Liikunta yksilön elämässä ja yhteiskunnassa. Teoksessa P. Vuolle, R. Telama & L. Laakso (toim.) *Näin suomalaiset liikkuvat*. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 17-21.
- Telama, R., Yang, X., Laakso, L. & Viikari, J. 1997. Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. *American Journal of Preventive Medicine* 13, 317-323.
- Trost, S.G., Pate, R.R., Dowda, M., Saunders, R., Ward, D. S. & Felton, G. 1996. Gender differences in physical activity and determinants of physical activity in rural fifth grade children. *Journal of School Health* 66, 145-150.
- Trost, S.G., Russel, R.P., Saunders, R., Ward, D.S., Dowda, M. & Felton, G. 1997. A prospective study of the determinants of physical activity in rural fifth-grade children. *Preventive Medicine* 26, 257-263.

- Videman, T., Battie, M. C., Gibbons, L. E., Manninen, H., Gill, K., Fisher, L. D. & Koskenvuo, M. 1997. Lifetime exercise and disk degeneration: an MRI study of monozygotic twins. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 29, 1350-1356.
- Vuori, I. 1995. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa I. Vuori (toim.) *Liikuntalääketiede. Duodecim*, 10-11.
- Yang, X. 1997. A multidisciplinary analysis of physical activity, sport participation and dropping out among young Finns -a 12-year follow -up study. Jyväskylä; *Likes- Research Reports on Sport and Health* 103
- Yang, X., Telama, R. & Laakso, L. 1996. Parents physical activity, socioeconomic status and education as predictors of physical activity and sport among children and youths, a 12-year follow- up study. *International. Review for Sociology of Sport* 31, 273-287.

## LIITTEET

## Liite 1. Laskentakaava keskimääräiselle työviikon pituudelle

Keskimääräinen työviikon pituus 30-40 –v. lasketaan 3 vaiheessa:

1. Lasketaan työtuntimäärä vuodessa kullekin työlle erikseen ottaen huomioon vain työssäolovuodet

$HPYJB_j = HPWJB_j * 4.35 * M_j$ , missä  $HPWJB_j$  on viikkotuntimäärä työssä  $j$  (osavuotisuus huomioimatta),  $M_j$  (1 – 12) on kuukausimäärä vuodessa työssä Kerroin 4.35 tarkoittaa, että kuukaudessa on n. 4.35 viikkoa.  $J$  on indeksi kullekin työlle (11 kpl),  $j = 1, \dots, 11$ .  $HPYJB_j$  on siis tuntimäärä vuodessa työssä  $j$  (osavuotisuus otettu huomioon).

2. Lasketaan keskimääräinen viikkotuntimäärä kullekin ikävuodelle ottaen huomioon vain työssäolovuodet

$HPWJB_{age} = (\sum_{j=1, \dots, 11} HPYJB_j) / 52.25$ , jos  $A_j \leq age < B_j$  (ja  $A_j \geq 30$ ,  $B_j \leq 40$ ,

$B_j \leq AGE$ ),

missä  $HPYJB_j$  on tuntimäärä vuodessa työssä  $j$ .

Jakaja 52.25 tarkoittaa, että vuodessa on n. 52.25 viikkoa.

$A_j$  on työn aloitusikä ja

$B_j$  on työn lopetusikä.

$age$  on ikä,  $age = 30, \dots, 40$  (tai  $AGE$ , jos alle 40 v.) ja

$AGE$  on nykyinen ikä.

$HPWJB_{age}$  on siis keskimääräinen viikkotuntimäärä  $age$  –ikäisenä.

3. Lasketaan keskimääräinen viikkotuntimäärä 30-40 vuotiaana ottaen huomioon työssäolovuodet

$HPWMJB = \text{Mean}(HPWJB_{age})$ , missä  $HPWJB_{age}$  on keskimääräinen viikkotuntimäärä  $age$  –ikäisenä. Keskiarvossa otetaan huomioon vain vuodet, jolloin on ollut töissä.

## Liite 2. Laskukaava liikuntaharrastuksen määrälle tuntia viikossa

Liikunnan harrastus H/WK=

$$\Sigma_{\text{exercise events}} \frac{\{[(B - A) * (4.33 * \text{mos}) * (x/\text{wk}) * (\text{min}/x)]/52\}/60}{\text{Age - reference age}}$$

missä B= harrastuksen lopetusvuosi,

A= harrastuksen aloitusvuosi,

mos= harrastuskuukaudet vuodessa,

x/wk= harrastuskerrat viikossa,

min/x= harrastuskerran kesto minuutteina,

Age= haastatteluhetken ikä tai ikä,

johon saakka harrastustiedot otetaan huomioon.

Reference age= ikä, josta lähtien harrastustiedot otetaan huomioon.

Kerroin 4.33 tarkoittaa, että kuukaudessa on n. 4.33 viikkoa.

Jako 52:lla tarkoittaa, että vuodessa on n. 52 viikkoa.

Jako 60:lla tarkoittaa minuuttien muuttamista tunneiksi.

Kaavan selvennys kohdasta 'min/x'. Kun tämä kerrotaan 'x/wk':lla, saadaan harrastusminuuttien määrä viikossa (=min/wk). Kaavassa saadaan '4.33 \* mos':lla harrastusviikkojen lukumäärä vuodessa (= wk/yr) (siis maksimissaan 4.33 \* 12 ≈ 52). Kun min/wk kerrotaan wk/yr:llä, saadaan harrastusminuuttien lukumäärä vuodessa (= min/yr). Kaavassa 'B - A': llä saadaan harrastusvuosien lukumäärä (= yr). Kun min/yr kerrotaan yr:llä, saadaan minuuttimäärä, jonka verran ko. lajia on harrastettu yhteensä tarkasteltava ajanjaksona (reference age → age) .

Kun saatu minuuttimäärä jaetaan 'Age - reference age':lla saadaan harrastettu minuuttimäärä kutakin tarkasteltavan ajanjakson vuotta kohden. Jakamalla 52:lla, saadaan minuuttimäärä kutakin tarkasteltavan ajanjakson viikkoa kohden. Vielä jakamalla 60:lla, saadaan ko. lajin harrastusmäärä muunnettua tunneiksi. Laskemalla summa kaikkien lajien tuntimääristä viikkoa kohden, saadaan lopullinen liikunnan määrä h/wk tarkasteltavana ajanjaksona.



## Liite 3. Tutkittavien kaksosten taustatiedot

	Pari 1		Pari 2	
Liik. 15-18-v.	20,98	0	6,12	1,35
Liik. 30- 40-v.	4	2,57	3,06	0,12
Ikä	47	47	61	61
Paino	74	97	67	68
Pituus	182	180	165	163
BMI	22,34	29,94	24,61	25,59
Rasva%	29	36	21	22
Tupakointi*	0	0	0	0
Alkoholi g/kk	586,98	808,56	40,38	186,78
Koulutus	yo/opist.tasoinen ammattikoulu	yo/ei ammat- tikoulutusta kunta	osa kansakoulu/ työpai- kalla saatu	kansakoulu/ei am- mattikoulutusta kaupunki
Asuinpaikka	kaupunki		kaupunki	
Koettu terve- ys	parempi	samanlainen	parempi	paljon parempi
Siviilisäätö	naimisissa	naimisissa	naimisissa	naimisissa
Lasten lkm	2	1	3	3
Työmäärä 30-40	39,24	48,42	47,95	38,94
Selkävaiva- jaksot	3	2	2	5
Sairaudet, jotka lääkäri todennut	verenpaine, kor- kea kolesteroli	verenpaine	kuulon heikkeneminen, nivelrikko	kuulon heikkenemi- nen

	Pari 3		Pari 4	
Liik. 15-18-v.	11,16	0	13,82	0,67
Liik. 30- 40-v.	1,9	1,05	4,25	0,27
Ikä	40	40	62	62
Paino	68	72	79	80
Pituus	171	176	183	180
BMI	23,26	23,24	23,59	24,69
Rasva%	puuttuu	puuttuu	21	27
Tupakointi*	25,3	38,4	0	62,4
Alkoholi g/kk	556,7	130	0	186,78
Koulutus	kansakoulu/ työ- paikalla	kansakoulu/ työpaikalla	osa keskikoulua/ työpai- kalla	keskikoulu/opist. tasoinen am.koulu
Asuinpaikka	kaupunki	kaupunki	kaupunki	kaupunki
Koettu terve- ys	paljon huonompi	parempi	samanlainen	parempi
Siviilisäätö	naimisissa	naimisissa	naimisissa	naimisissa
Lasten lkm	2	2	3	2
Työmäärä 30-40	40,52	40,87	59,94	64,23
Selkävaiva- jaksot	150	2	0	0
Sairaudet, jotka lääkäri todennut	verenpaine	sydämen rytmihäiriö	sydämen rytmihäiriö, mig- reeni	silmä- ja mahalaukun sairaus, sydämen rytmihäiriö, migreeni, kuulon heikkenemi- nen, syöpä

	Pari 5		Pari 6	
Liik. 15-18-v.	9,99	0	7,91	0,5
Liik. 30- 40-v.	5,3	2,33	5,2	1,7
Ikä	41	41	43	43
Paino	87	104	76	84
Pituus	173	171	169	168
BMI	29,07	35,57	26,61	29,76
Rasva%	23	28	22	23
Tupakointi*	22,1	3,3	8,75	5,25
Alkoholi g/kk	160,38	60,5	156,5	156,5
Koulutus	kansakoulu/ koulutus.am.koulu	koulutus.am.koulu	kansakoulu/ ammattiopilaitos	kansakoulu/ ammat- tikurssi
Asuinpaikka	kaupunki	kaupunki	kaupunki	kaupunki
Koettu terveys	parempi	parempi	parempi	samanlainen
Siviilisääty	eronnut	naimisissa	naimisissa	naimisissa
Lasten lkm	0	2	2	4
Työmäärä 30-40	42,46	69,93	40,59	68,13
Selkävaivajaksot	0	1	0	0
Sairaudet, jotka lääkäri todennut	mahalaukun- ja munuaissairaus, nivelrikko	sydämen rytmihäiriö, keuhkoastma	migreeni, sydämen rytmihäiriö, anemia kuulon heikken., maksa- ja suolistosairaus	kuulon heikkeneminen, verenpaine

	Pari 7		Pari 8	
Liik. 15-18-v.	5,66	1,17	5,41	1,33
Liik. 30- 40-v.	13,29	2,96	5,91	6,69
Ikä	69	69	47	47
Paino	91	85	61	60
Pituus	176	177	173	171
BMI	29,38	27,13	20,38	20,52
Rasva%	32	26	15	17
Tupakointi*	68,8	0	46,4	2,7
Alkoholi g/kk	186,78	156,5	670,5	408
Koulutus	kansakoulu/ koulutus.am.koulu	kansakoulu/ työpaikalla saatu	kansakoulu/ ei ammattikoulutusta	keskioulu/ työpaikalla saatu
Asuinpaikka	kaupunki	kaupunki	kunta	kaupunki
Koettu terveys	parempi	paljon parempi	huonompi	paljon parempi
Siviilisääty	naimisissa	naimisissa	naimisissa	naimisissa
Lasten lkm	4	2	2	2
Työmäärä 30-40	60,06	39,69	42,03	35,97
Selkävaivajaksot	2	10	50	150
Sairaudet, jotka lääkäri todennut	nivelreuma, mielen- ja sydämen ongelmia, anemia, sydämen rytmihäiriö, muu sydänvika, sappi-	sydänveritulppa, sepelvaltimotauti, sydämen rytmihäiriö	luuston sairaus, masenttisuus	nivelrikko

kivet riö, eteisväri-  
nä, sydämen  
vajaatoimin-  
ta, nivelrikko,  
keuhkolaai-  
jentuma

	Pari 9		Pari 10	
<b>Liik. 15-18-v.</b>	<b>4,5</b>	<b>1,22</b>	<b>4,61</b>	<b>0</b>
Liik. 30-40-v.	1,17	2,74	1,17	3,23
Ikä	46	46	49	49
Paino	88	72	72	67
Pituus	170	171	171	167
BMI	30,45	23,38	24,62	24,02
Rasva%	31	28	17	17
Tupakointi*	29,7	27,5	6	0
Alkoholi g/kk	444,5	444,5	34,1	64,38
Koulutus	kansakoulu/ ei am.koulutusta	kansakoulu/ ei am.koulutust a	kansakoulu/ työpaikalla saatu	kansakoulu/ am.oppilaitos
Asuinpaikka	kunta	kunta	kaupunki	kaupunki
Koettu terve- ys	samanlainen	samanlainen	parempi	parempi
Siviilisääty	naimisissa	naimisissa	naimisissa	naimisissa
Lasten lkm	2	1	1	2
Työmäärä	43,53	53,27	41,19	42,4
Selkävaiva- jaksot	10	3	3	3
Sairaudet		silmäsairaus, luuston sai- raus	verenpaine	verenpaine, kuulon heikkeneminen

	Pari 11		Pari 12	
<b>Liik. 15-18-v.</b>	<b>3,66</b>	<b>0</b>	<b>3,5</b>	<b>0</b>
Liik. 30- 40-v.	0	6,99	0	0
Ikä	57	57	53	53
Paino	71	48	103	108
Pituus	171	171	171	174
BMI	24,28	16,42	33,63	35,67
Rasva%	27	10	40	37
Tupakointi*	586,98	0	27,2	34,1
Alkoholi g/kk	13,2	36,5	60,5	36,3
Koulutus	kansakoulu/ kou- lutas.am.koulu	kansakoulu/ ei ammaatii- koulutusta	kansakoulu/ koulu- tas.am.koulu	kansakoulu/ ei am- mattikoulutusta
Asuinpaikka	kaupunki	kaupunki	kaupunki	kaupunki
Koettu terve- ys	samanlainen	huonompi	samanlainen	huonompi
Siviilisääty	naimisissa	naimisissa	naimisissa	naimisissa
Lasten lkm	2	1	2	3
Työmäärä 30-40	40,07	39,96	38,42	39,96

Selkävaiva- jaksot	0	2	1	10
Sairaudet, jotka lääkäri todennut	alaraajojen valti- motukos	suolistosai- raus, sydä- men rytmihäi- riö, kuulon heikkenemi- nen, mielen- terv.ong.	verenpaine	mielenterv.ong., maanis- depressiivinen mieli- tauti, krooninen yskä ja bronkiitti, veren- paine, diabetes

	Pari 13		Pari 14	
Liik. 15-18-v.	9,92	0	23,32	0
Liik. 30- 40-v.	0	0	0	0
Ikä	45	45	50	50
Paino	72	80	58	83
Pituus	167	167	165	168
BMI	25,82	28,69	21,3	29,41
Rasva%	25	32	9	23
Tupakointi*	19,2	33	68	0
Alkoholi g/kk	120	418,1	928,38	737,88
Koulutus	kansakoulu/ am- mattioppilaitos	kansakoulu/ ammattiop- pilaitos	kansakoulu/ ei ammatti- koulutusta	kansakoulu/ ei am- mattikoulutusta
Asuinpaikka	kaupunki	kaupunki	kaupunki	kaupunki
Koettu terve- ys	huonompi	samanlainen	samanlainen	samanlainen
Siviilisäätö	avoliitto	avoliitto	naimisissa	naimaton
Lasten lkm	3	5	2	0
Työmäärä 30-40	35,97	39,96	82,25	53,07
Selkävaiva- jaksot	70	3	1	0
Sairaudet, jotka lääkäri todennut	krooninen yskä, muu heng.elin sairaus, sydämen vajaatoiminta, sydämen rytmihäi- riö, luuston saira- us, muu sydänvi- ka	kuulon heik- keneminen	diabetes, alaraajojen val- timotukos, ns. katkokävely	maksasairaus

## Liite 4. Liikunnan harrastamisen määrän keskiarvot ja keskihajonnat

	<b>Vähemmän harrastaneet</b>		<b>Enemmän harrastaneet</b>	
	<b>Mean</b>	<b>Sd</b>	<b>Mean</b>	<b>Sd</b>
Liik.15-18-v.	0,44	0,57	9,33	6,26
Liik.18-25-v.	1,1	1,44	4,52	3,18
Liik.25-30-v.	1,76	2,04	3,96	3,35
Liik.30-35-v.	2,14	2,55	3,89	4,16
Liik.35-40-v.	2,24	2,14	2,57	3,6