LIIKUNTA JA VAIHDEVUODET

Aikaisempien liikuntatottumuksien yhteys vaihdevuosioireisiin

Mari Alapappila

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma
Liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2018

TIIVISTELMÄ

Alapappila, Mari (2018). Liikunta ja vaihdevuodet: aikaisempien liikuntatottumuksien yhteys vaihdevuosioireisiin. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma, 60 s., 4 liitettä.

Vaihdevuodet ovat osa naisen luonnollista fysiologista ikääntymistä, jonka aikana naisen lisääntymiskyky hiipuu ja lopulta päättyy. Vaihdevuosien aikana naiset kokevat monia elämänlaatua heikentäviä oireita, joista yleisimpiä ovat vasomotoriset oireet. Liikunnan on havaittu pääsääntöisesti helpottavan oireita. Liikunta parantaa elimistön lämmönsäätelyä, kohentaa mielialaa vapauttamalla endorfiineja sekä pienentää vaihdevuosien jälkeisten kroonisten sairauksien riskiä. Vaihdevuosien aikaisen liikunnan terveyshyödyistä on runsaasti tutkimusta, kun taas vaihdevuosia edeltävien liikuntatottumuksien yhteyttä on tutkittu vähän. Liikunnallisen elintavan hyödyt tunnetaan hyvin, mutta niiden yhteyttä oireisiin on tarpeen tutkia.

Tutkimusaineistona (n=1097) käytettiin Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (ERMA) -tutkimuksesta saatua poikkileikkausaineistoa. Tutkittavat naiset jaettiin kuukautiskierron ja seerumin hormonipitoisuuksien perusteella kolmeen vaihdevuosivaiheeseen (status): premenopaussiin, perimenopaussiin ja postmenopaussiin. Tutkielmassa käytettiin tietoa naisen vaihdevuosistatuksesta, vaihdevuosioireista ja vaihdevuosia edeltävistä liikuntatottumuksista. Aineiston analysointiin IBM SPPS Statistics 24 -ohjelmalla. Muuttujia tarkasteltiin kuvailevien tietojen lisäksi Kolmogorov-Smirnovin testillä, ristiintaulukoinnilla, Khiin χ^2-testillä, Spearmanin järjestyskorrelaatiolla, Kruskal-Wallisin testillä ja binäärisellä logistisella regressioanalyysillä. Analyyseissä tilastolliseksi merkitsevyystasoksi määritettiin $p<0,05$.

Aineistossa vaihdevuosioireet olivat yleisiä ja niiden todennäköisyys kasvoi vaihdevuosien edetessä. Premenopausaalisista naisista noin 50 %, perimenopausaalisista noin 80% ja postmenopausaalisista noin 90 % koki oireita, joista yleisimpiä olivat vasomotoriset oireet ja univaikeudet. Liikunnan harrastaminen lapsuudessa (p=0,002), varhaisessa aikuisuudessa (p=0,001) sekä läpi elämän (p=0,047) vaikutti vähentävän perimenopausaalisia oireita. Vastaavasti liikunnan harrastaminen vain aikuisuudessa ei ollut yhteydessä oireisiin (p=0,198). Ikävuosien 7-29 välillä harrastettu liikunta osoittautui merkittävämmäksi oireiden ehkäisyn kannalta. Premenopausaalisten oireiden riski oli 5,5-kertainen (OR 5,54, 95 % Cl=1,14-27,0) ja perimenopausaalisten oireiden 5,7-kertainen (OR 5,71, 95 % Cl 1,53-21,4) niillä naisilla, jotka eivät olleet harrastaneet liikuntaa 7-29 -vuotiaana, vaan ainoastaan 30-50 -vuotiaana. Liikuntatottumukset eivät olleet yhteydessä postmenopausaalisten oireiden riskiin (p=0,841). Tulokset viittaavat siihen, että liikunnan avulla saatetaan pystyä pienentämään pre- ja perimenopaussin oireiden riskiä, mutta ei postmenopausaalisten oireiden riskiä. Ikävuosien 7-29 välillä harrastettu liikunta saattaa myöhäistää vaihdevuosioireiden ilmenemistä, mutta sen avulla ei kuitenkaan pystytä täysin ehkäisemään niitä.

Tutkimustulokset antavat uskoa liikunnan mahdollisuuksiin vaihdevuosioireiden ehkäisyssä. Tulevaisuudessa on pyrittävä mahdollistamaan entistä paremmin lapsuusajan liikunnan jatkuminen sekä ehkäistävä murrosiän aikaista liikunnan lopettamista. Tällöin yhä useampi harrastaisi liikuntaa ikävuosien 7-29 välillä ja tämän tutkimuksen tulosten valossa ehkäisisi myöhäisempiä vaihdevuosioireita. Tulevaisuudessa aihetta olisi tarpeen tutkia seurantatutkimuksena ja suhteuttaa liikunnan harrastamista esimerkiksi terveysliikuntasuosituksiin, jolloin tulokset olisivat helpommin sovellettavissa tavalliseen väestöön.

Avainsanat: vaihdevuodet, liikunta, vaihdevuosioireet

ABSTRACT

Alapappila, Mari (2018). Exercise and menopause: association between exercise habits before menopause and menopausal symptoms. Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Sports and Exercise Medicine, Master's thesis, 60 pp., 4 appendices.

Menopause is a part of women's natural aging during which hormone changes cause decline in fertility and finally the reproductive capacity to end. Most women experience uncomfortable symptoms that have a negative effect on the quality of life. Women feel that physical activity during menopause eases the symptoms. Studies have shown that exercise helps to alleviate vasomotor symptoms by improving body's heat regulation. Exercise also improves mood by releasing endorphins and reduces the risk of post-menopausal chronic illnesses. Most studies have focused on physical activity during menopause and there is just some research done on exercise before menopause. The health benefits of lifelong physical activity are well known, but the association between exercise habits before menopause and menopausal symptoms are yet to examine.

The research material (n=1097) was part of Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis (ERMA) -study. The subjects were divided into three stages of menopause based on their menstrual cycle and hormone levels: premenopausal, perimenopausal and postmenopausal groups. The study used information about women's current menopausal symptoms and their exercise habits before menopause. Statistical analyses were executed with IBM SPSS Statistics 24 program. Associations between variables were tested with descriptive statistics, Kolmogorov-Smirnov test, cross tabulations, Chi square (χ^2) test, Spearman's correlation, Kruskal-Wallis test and binary logistic regression. The statistical significance level was $p<0,05$.

The study showed that menopausal symptoms are very common and the probability of symptoms increases during menopause. About 50 % of premenopausal women, 80 % of perimenopausal women and 90 % of postmenopausal women experienced symptoms. The most common symptoms were vasomotor symptoms and sleep disturbance. Exercise in childhood (p=0,02), in early adulthood (p=0,002) and through the whole life (p=0,047) seemed to alleviate perimenopausal symptoms. There was no association between symptoms and exercise in adulthood (p=0,198). Exercise between ages 7-29 was the most significant in the prevention of symptoms. The odds of premenopausal symptoms were 5,5 (OR 5,54, 95 % Cl=1,14-27,0) times greater and the odds of perimenopausal symptoms were 5,7 (OR 5,71, 95 % Cl =1,53-21,4) among the women who had only exercised between ages of 30 and 50 compared to the women who exercised between ages of 7 and 29. Exercise did not affect the odds of postmenopausal symptoms (p=0,841). Findings suggest that exercise may help to decrease the odds of premenopausal and perimenopausal symptoms. Furthermore, exercise in childhood and early adulthood may delay menopausal symptoms but it does not completely prevent them.

The results of this study indicate that it may be possible to ease menopausal symptoms with exercise. In the future, the main focus should be on promoting lifelong physical activity so that more children would continue to exercise through childhood and early adulthood. In this case, more people would be exercising between ages of 7 and 29 and based on the findings of the study, would prevent menopausal symptoms. This topic should be studied with follow-up study and exercise should be compared to the national recommendations of physical activity so that the results would be more easily applicable to the population.

Key words: menopause, exercise, menopausal symptoms

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
1 JOHDANTO 1
2 VAIHDEVUODET 2
2.1 Vaihdevuosien eteneminen 3
2.2 Vaihdevuosioireet 5
2.2.1 Välittömät oireet 6
2.2.2 Myöhäisoireet 8
3 LIIKUNTA 10
3.1 Tyttöjen ja naisten liikunta 11
3.2 Tyttöjen ja naisten liikuntakäyttäytyminen 13
3.3 Liikunta ja vaihdevuodet 16
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET 18
5 MENETELMÄT 19
5.1 Tutkimusaineistosta valitut muuttujat 19
5.2 Tilastolliset menetelmät 23
6 TULOKSET 25
6.1 Oireet vaihdevuosien edetessä 26
6.2 Vaihdevuosia edeltävät liikuntatottumukset 29
6.3 Liikuntatottumuksien yhteys vaihdevuosioireisiin 31
6.4. Liikunnan harrastamisen ajankohdan yhteys vaihdevuosioireisiin 34
7 POHDINTA 38
7.1 Vaihdevuosioireet 38
7.2 Liikuntatottumukset 42
7.3 Liikuntatottumuksien yhteys vaihdevuosioireisiin 44
7.4 Naisen fysiologisen ja hormonaalisen kehityksen yhteys vaihdevuosioireisiin 47
7.5 Työn eettisyys ja luotettavuus 50
7.6 Jatkotutkimusaiheita 51
8 YHTEENVETO 53

9 LÄHTEET 54

LIITTEET

Liite 1. STRAW-luokitus.

Liite 2. Liikunnan harrastaminen ja vaihdevuosioireet.

Liite 3. Liikuntatottumukset ja vaihdevuosioireet.

Liite 4. Kruskal-Wallis -testin kaikki tulokset.

1 JOHDANTO

Vaihdevuodet ovat ajanjakso naisen elämässä, jonka aikana kuukautiset loppuvat ja lisääntymiskyky päättyy (Mikkola 2011). Vuonna 1961 Treloar ym. havaitsivat vaihdevuosien keskimääräisen iän olevan 51 vuotta, eikä tämä ole muuttunut kokonaiseliniän pidentymisestä huolimatta (Alen & Rauramaa 2005; Wise 2005). Nykyään monet naiset elävät lähes kolmanneksen elämästään vaihdevuosien jälkeisessä ajassa, jonka aikana naiset kokevat monia fysiologisia muutoksia sekä lukuisia elämänlaatua heikentäviä oireita (Wise 2005; O'Neill & Eden 2017). Iäkkään väestön määrän kasvu on johtanut keskusteluun edellä mainitun ilmiön seurauksista (Vuori 2011).

Vaihdevuosia pidetään monien sairauden riskitekijänä (Edwards & Li 2013). Tästä johtuen vaihdevuosioireiden ehkäisyn ja hoidon tutkiminen ovat lisääntyneet viimeisten vuosikymmenien aikana (Gold ym. 2001). Vaihdevuosien aikana naissukupuolihormonitasojen pysyvä lasku hyvin alhaiselle tasolle on negatiivisesti yhteydessä muun muassa luun ja mineraalien metaboliaan, muistiin, kognitioon, sydän- ja verenkiertoelimistön toimintaan sekä immuunipuolustukseen (Wise 2005). Liikunnan avulla vastaavasti ylläpidetään näiden elinjärjestelmien toimintakykyä, ehkäistään kroonisten sairauksien puhkeamista ja parannetaan kokonaisvaltaista terveyttä (Vuori 2011). Lisäksi fyysisesti aktiivisilla naisilla on vähemmän häiritseviä oireita ja heidän elämänlaatunsa on parempi (Moilanen ym. 2010).

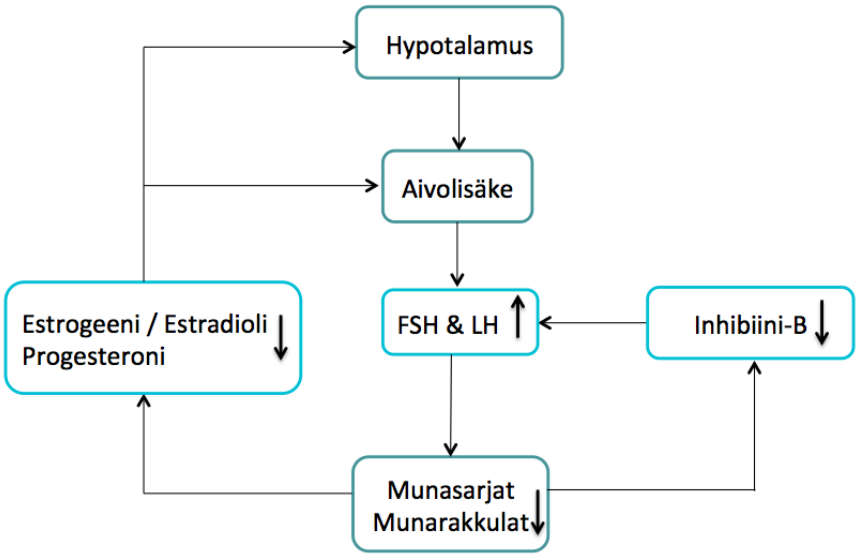
Hormonihoidot ovat yleinen ja tehokkaana pidetty vaihdevuosioireiden hoitomenetelmä (Luoto 2011). Sen pitkäaikaiskäytön riskit ovat alkaneet puhuttamaan mahdollisen suurentuneen syöpäriskin (Luoto 2011) ja hoitoon liittyvien kardiovaskulaaristen riskien takia (Alen & Rauramaa 2005; Edwards & Li 2013). Tästä johtuen olisi syytä keskittyä liikunnan mahdollisuuksiin oireiden ehkäisijänä ja lievittäjänä. Sen lisäksi, että liikunta helpottaa vaihdevuosioireita, sillä on monia muita myönteisiä terveysvaikutuksia, jotka parantavat kokonaisvaltaista terveyttä (Sheaphard ym. 1995). Nämä liikunnallisen elintavan hyödyt tunnetaan hyvin, mutta vaihdevuosia edeltävien liikuntatottumuksien yhteyttä oireisiin on tutkittu erittäin vähän.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoitus on tutkia vaihdevuosia edeltävien liikuntatottumuksien yhteyttä vaihdevuosioireisiin. Kiitos mielenkiintoisesta ja laadukkaasta tutkimusaineistosta dosentti Vuokko Kovaselle ja akatemiatutkija Eija Laakkoselle sekä tutkielman kannustavasta ohjauksesta yliopistotutkija Ina Tarkalle.

2 VAIHDEVUODET

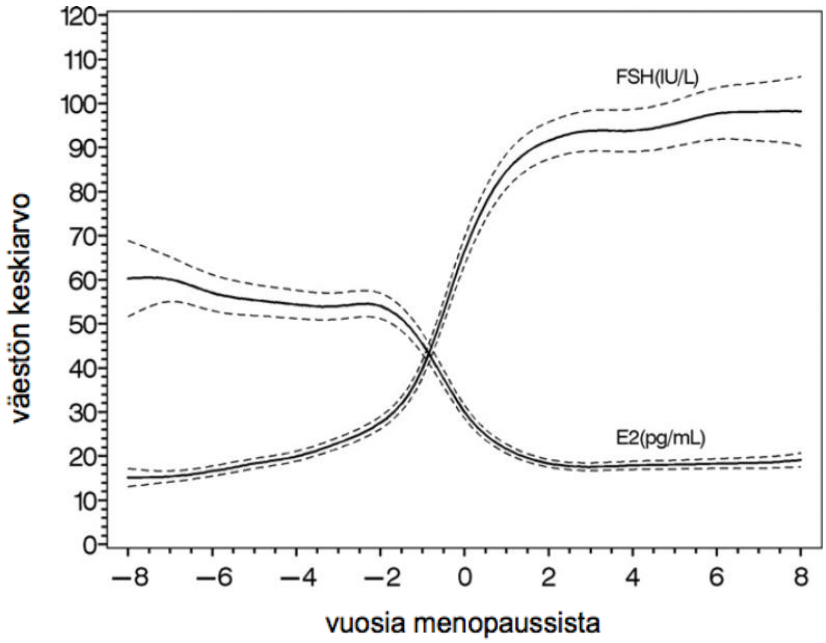
Vaihdevuodet ovat ajanjakso, jonka aikana naisen lisääntymiskyky hiipuu ja lopulta päättyy. Ne ovat osa naisen luonnollista fysiologista ikääntymistä, jonka jokainen nainen käy läpi (Edwards & Li 2013). Hormonaaliset muutokset aiheuttavat ensin kuukautisten epäsäännöllistymisen ja myöhemmin niiden loppumisen (Mikkola 2011). Vaihdevuodet ovat seurausta sikiökauden ja viimeisten kuukautisten välillä tapahtuvista muutoksista munasarjojen perusyksiköiden, munarakkuloiden, toiminnassa ja niitä stimuloivien hormoneiden erityksessä. Suurin osa munarakkuloista surkastuu sikiökauden aikana ja noin 400 kypsää munasolua pystytään tuottamaan ensimmäisten ja viimeisten kuukautisten välillä (Rutanen & Ylikorkala 2004). Munarakkuloiden määrä vähenee läpi elämän, väheneminen kiihtyy huomattavasti 35-40 ikävuosien välillä ja päättyy vaihdevuosiin (Wise 2005).

Kypsyvät munarakkulat tuottavat naishormoniksi kutsuttua estrogeenia, jonka tärkein muoto on estradioli (E_2). Munasolun irtoamisen jälkeen syntynyt keltarauhanen tuottaa keltarauhashormonia eli progesteronia. Lisäksi munarakkulat tuottavat inhibiini-B -nimistä hormonia, joka jarruttaa munarakkuloita stimuloivan hormonin (FSH) ja lutenisoivan hormonin (LH) eritystä aivolisäkkeestä. Naisen ikääntyessä munarakkuloiden lukumäärän väheneminen saa aikaan seerumin inhibiini-B -pitoisuuden laskun, jolloin jarrutusvaikutus FSH- ja LH-hormoneihin vähenee (kuva 1) (Rutanen & Ylikorkala 2004).



KUVA 1. Hypotalamuksen, aivolisäkkeen ja munasarjojen välinen säätelyjärjestelmä (mukaillen Rutanen & Ylikorkala 2004).

Jarrutusvaikutuksen väheneminen ja estrogeenitasojen lasku saavat aikaan FSH- ja LH-hormonien erityksen lisääntymisen (Rutanen & Ylikorkala 2004). Noin neljä vuotta ennen viimeisiä kuukautisia on nähtävissä muutoksia FSH- ja estradiolipitoisuuksissa (Randolph ym. 2011). Hormonipitoisuuksien muutokset kiihtyvät muutama vuosi ennen ja jälkeen viimeisten kuukautisten ja seerumin FSH-pitoisuuden on havaittu olevan suurimmillaan noin kaksi vuotta menopaussin jälkeen (Randolph ym. 2011). Seuraavien vuosien aikana hormonitasot tasoittuvat (Harlow ym. 2012). Munarakkuloiden loputtua ovulaatiota ei tapahdu, jolloin myös progesteronin tuotanto ehtyy eikä kohdun limakalvo uusiudu enää. Seurauksena on kuukautisten loppuminen (Mikkola 2011). Kuva 2 havainnollistaa estradiolin ja FSH-hormonin muutokset vaihdevuosien edetessä.

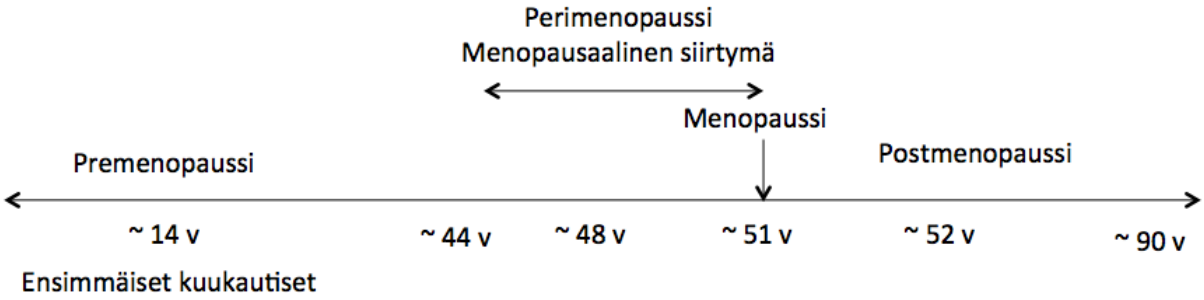


KUVA 2. Estradioli (E^2)- ja FSH-pitoisuudet menopaussia edeltävien ja seuraavien vuosien aikana (Randolph ym. 2011).

2.1 Vaihdevuosien eteneminen

Naisen hedelmällisyys jaetaan STRAW-luokituksen (Stages of Reproductive Aging Workshop +10) mukaan neljään vaiheeseen (vaihdevuosistatus): premenopaussi, perimenopaussi, menopaussi ja postmenopaussi (kuva 3) (liite 1). Jako perustuu ensisijaisesti muutoksiin kuukautiskierrossa, joita tukevat muutokset follikkelia stimuloivassa hormonissa (FSH), anti-müller-hormonissa (AMH), antraalifollikkelien määrässä (AFC), estradiolissa (E^2) ja inhibiini B -pitoisuuksissa (Harlow ym. 2012).

Premenopaussiksi kutsutaan aikaa ennen vaihdevuosia, jolloin nainen on vielä lisääntymiskykyinen (Mikkola 2011). Naisen hedelmällisyys on huipussaan 25-30 -vuotiaana, minkä jälkeen se laskee progressiivisesti aina menopaussiin asti (Nelson 2008). Premenopaussin aikana terveen naisen kuukautiset ovat normaalisti säännölliset, mutta juuri ennen perimenopaussiin siirtymistä kuukautiskierron pituus saattaa epäsäännöllistyä (Harlow 2012). FSH-tasoissa saattaa ilmetä pientä vaihtelua muiden hormonitasojen ollessa tyypillisesti vielä normaaliarvoissa. Vaihdevuosioireet ovat vielä harvinaisia tässä vaiheessa (Harlow ym. 2012).



KUVA 3. Vaihdevuosien eteneminen (mukaillen Rutanen & Ylikorkala 2004).

Perimenopaussi alkaa keskimäärin 48 vuoden iässä (McKinlay ym. 1992) ja kestää yhdestä neljään vuoteen (Wise 2005; Harlow ym. 2012). Perimenopaussi voidaan jakaa varhaiseen ja myöhäiseen perimenopaussiin (Randolph ym. 2011). Varhainen perimenopaussi on ajanjakso, jolloin kuukautiskierto eroaa vähintään seitsemällä päivällä normaalin kierron pituudesta. Tällöin FSH-hormoni vaihtelee muiden ollessa edelleen normaalilla tasolla (Harlow ym. 2012). Myöhäisessä perimenopaussissa vähintään kahdet kuukautiset ovat jääneet välistä tai viimeisistä kuukautisista on kulunut yli 60 vuorokautta (Nelson 2008; Harlow ym. 2012). FSH:n nousu ja estradiolin lasku aiheuttavat ensimmäiset somaattiset ja psyykkiset oireet (Harlow ym. 2012). Tiputteluvuoto sekä kuukautiskierron piteneminen ovat tyypillisesti ensimmäisiä oireita, joita seuraavat lämmönsäätelyyn liittyvät vasomotoriset oireet (Mikkola 2011).

Menopaussi tarkoittaa naisen viimeisiä oman hormonitoiminnan aikaansaamia kuukautisia (Edwards & Li 2013). Kun naisen viimeisistä kuukautisista on kulunut vähintään 12 kk, voidaan menopaussi todeta (Mikkola 2011). Menopaussi kuvaa kohdun lähes täydellistä, mutta luonnollista munasarjojen hormonien erityksen vähenemistä (Soules ym. 2001). Keski-ikä luonnolliselle menopaussille on 51 vuotta (Gold ym. 2001). Menopaussin aikana vasomotoriset oireet ovat todennäköisiä sekä muut oireet yleistyvät (Harlow ym. 2012). Tupakointi, matala

koulutustaso, työttömyys, aikaisemmat sydän- ja verisuonitaudit sekä yksin eläminen yhdistetään menopaussin aikaisempaan ajankohtaan (Gold 2001; Mikkola 2011). Vastaavasti korkeammalla painolla, vähäisellä fyysisellä aktiivisuudella sekä heikommalla itsearvioidulla terveydellä on havaittu olevan menopaussia myöhäistävä vaikutus (Gold ym. 2013).

Postmenopaussi on aika menopaussin jälkeen, joka kestää menopaussin toteamishetkestä koko loppuelämän ajan (O'Neill & Eden 2017). Postmenopaussi voidaan myös jakaa varhaiseen ja myöhäiseen vaiheeseen. Varhaiseksi postmenopaussiksi kutsutaan ensimmäistä viidestä seitsemään vuotta menopaussin jälkeen ja myöhäiseksi postmenopaussiksi sitä seuraavaa loppuelämää (Nelson 2008). Postmenopaussin alussa FSH-pitoisuudet vielä nousevat ja estradiolipitoisuudet laskevat muutaman vuoden ajan. Sen jälkeen pitoisuudet tasaantuvat. Muut hormonipitoisuudet ovat tässä vaiheessa erittäin matalat (Harlow ym. 2012). Vasomotoriset oireet ovat hyvin todennäköisiä ja postmenopaussin edetessä muut oireet lisääntyvät (Harlow ym. 2012).

2.2 Vaihdevuosioireet

Elämän aikana naisen aivot joutuvat sopeutumaan kuukautiskierrosta johtuvaan sykliseen ja ohimenevään hormonien vaihteluun, mikä edellyttää elimistöltä joustavuutta ja reagointikykyä (Deecher & Dorries 2007). Ennen vaihdevuosia nämä syklit ovat systemaattiset ja ennakoitavat, mutta vaihdevuosien aikana hormonimuutoksien seurauksena syklit muuttuvat ennalta arvaamattomiksi ja vaihteleviksi. Naisen aivot pyrkivät löytämään uuden hormonien homeostaasin, mikä voi johtaa ennen tasapainon löytämistä moniin oireisiin (Deecher & Dorries 2007).

Vaihdevuosiin liittyvät oireet ovat erittäin yleisiä ja niistä kärsii noin 85 % naisista (Rutanen & Ylikorkala 2004; O'Neill & Eden 2017). Yleisimpiä oireita ovat lämmönsäätelyyn liittyvät vasomotoriset oireet, univaikeudet emättimen kuivuminen (Edwards & Li 2013). Sen lisäksi naiset saattavat kokea uniongelmia, mielialamuutoksia, nivel- ja lihaskipua, sydämen tykytystä, päänsärkyä, muistin heikkenemistä ja seksuaalista haluttomuutta (Nelson 2008). Oireiden häiritsevyyden on havaittu vaihtelevan oirekohtaisesti ja vaihdevuosistatuksesta riippuen (Harlow ym. 2012). Häiritsevimpiä oireita ovat kuumat aallot ja lihaskipu sekä häiritsevämmäksi ajankohdaksi on havaittu postmenopaussi (Moilanen ym. 2010).

Suurin osa naisista kärsii useammasta vaihdevuosiin liittyvästä oireesta ja vain harva on täysin oireeton (Moilanen ym. 2010). Vaihdevuosioireet alkavat ja lisääntyvät voimakkaammin

perimenopaussissa ja jatkuvat vielä pitkään postmenopaussissa, jolloin ne ovat yleisimmillään (Dennerstein ym. 2000; Nelson 2008; Pimenta ym. 2012). Erityisesti kuumien aaltojen, öisen hikoilun, uniongelmien ja emättimen kuivuuden on havaittu lisääntyvän voimakkaasti vaihdevuosien edetessä (Dennerstein ym. 2000). Moilanen ym. (2010) mukaan vaihdevuosien häiritsevimmät oireet olivat merkittävimpiä perimenopaussissa, kun taas muut lievemmät oireet olivat merkittävimpiä postmenopaussissa.

Vaihdevuosien fysiologia ja endokriiniset muutokset naisten kesken ovat hyvin samanlaiset. Siitä huolimatta naisten raportoimat oireet poikkeavat suuresti (Moilanen ym. 2010). Länsimaalaiset, iäkkäämmät, vähemmän koulutetut, tupakoivat ja inaktiiviset naiset raportoivat enemmän oireista kuin muut, kun taas positiivisen suhtautumisen vaihdevuosiin on havaittu lieventävän oireita (Dennerstein 2000; Moilanen ym. 2010). Vaihdevuosien aiheuttamat oireet voidaan jakaa *välittömiin oireisiin* ja *myöhäisoireisiin*. Välittömät oireet ilmaantuvat tyypillisesti kuukautisten muuttuessa epäsäännöllisiksi tai viimeistään niiden loppumisen yhteydessä. Elimistön vanhenemisprosesseihin liittyvät myöhäisoireet yleistyvät erittäin matalien estrogeenitasojen myötä postmenopaussissa (Mikkola 2011).

Hormonikorvaushoito on yksi yleisimmistä vaihdevuosioireiden hoitomenetelmistä ja viides 30-69 -vuotias nainen käytti vuonna 2011 korvaushoitoa (Luoto 2012). Hormonikorvaushoidon käyttö on yleisintä vaihdevuosien jälkeen ikävuosien 55-64 välillä, jolloin kolmannes sen ikäisistä naisista saa hoitoa (Luoto ym. 2012). Hormonikorvaushoidon on todettu vaikuttavan myönteisesti vasomotorisiin oireisiin, emättimen kuivumiseen, yhdyntäkipuihin ja seksuaaliseen haluttomuuteen. Lisäksi hormonikorvaushoidon on havaittu vähentävän univaikeuksia, mikä vähentää päiväsaikaisia psyykkisiä oireita (Edwards & Li 2013). Hormonihormonikorvaushoidon määrä on merkittävästi vähentynyt lisääntyneen syöpäriskipelon takia (Alen & Rauramaa 2005). Lisäksi hoitoon liittyvät kardiovaskulaariset, pääasiassa verisuonitukoksiin liittyvät komplikaatiot, ovat herättäneet keskustelua hoitojen turvallisuudesta (Alen & Rauramaa 2005; Edwards & Li 2013).

2.2.1 Välittömät oireet

Suurin osa naisista kärsii lämmönsäätelyyn liittyvistä vasomotorisista oireista, joista yleisimpiä ovat kuumat aallot ja öinen hikoilu (O'Neill & Eden 2017). Oireet alkavat keskimäärin 51 vuoden iässä, kestävät neljästä kuuteen vuoteen (Col ym. 2009) ja ovat voimakkaammillaan peri-

ja postmenopaussin välillä (Gold ym. 2006; Politi ym. 2008; O'Neill & Eden 2017). Neljännes naisista kärsii kuumista aalloista vielä viisi vuotta menopaussin jälkeen (Col ym. 2009) ja jopa 10-20 % vielä yli 15 vuoden ajan (Mikkola 2011; O'Neill & Eden 2017). Altistavia tekijöitä ovat matala sosioekonominen status, tupakointi, lämmin ympäristö, ylipaino ja fyysinen inaktiivisuus (O'Neil & Eden 2017). Estrogeenitasojen laskun uskotaan olevan yhteydessä lämmönsäätelyjärjestelmään ja näin olevan kuumien aaltojen laukaiseva tekijä (Mikkola 2011). Kuumien aaltojen aikana elimistön sympaattinen hermosto aktivoituu, mikä kiihdyttää sykettä ja verenkiertoa. Samanaikaisesti iholla tapahtuu vasodilaatiota eli pienet hiussuonet laajenevat ja enemmän verta ohjautuu iholle (Sternfeld & Dugan 2011). Lisäksi hypotalamuksen lämmönsäätelyjärjestelmän ärsytyskynnys on saattanut madaltua (Mikkola 2011; Sternfeld & Dugan 2011; O'Neill & Eden 2017).

Univaikeuksien on todettu olevan kaksi kertaa yleisempiä vaihdevuosi-ikäisten naisten keskuudessa kuin samanikäisten miesten keskuudessa (Kravitz ym. 2003). Naisten uni- ja nukahtamisvaikeudet yleistyvät vaihdevuosien aikana ja lähes kaksinkertaistuvat postmenopaussiin siirryttäessä, jolloin noin puolet naisista kokee univaikeuksia (Eichling & Sahni 2005; Kravitz 2008; Pien ym. 2008). Perimenopaussin aikana univaikeuksista kärsivien naisten on havaittu menettävän 25 minuuttia unta yötä kohden (Kravitz 2008). Ahdistuneisuus, masennus, matala sosioekonominen status, valkoinen ihonväri, onneton avioliitto ja sosiaaliset tekijät lisäävät oireiden todennäköisyyttä (Kravitz & Josse 2011). Univaikeuksien ja vaihdevuosien välistä yhteyttä on selitetty hormonimuutoksista johtuvilla vasomotorisilla oireilla. Vasomotoriset oireet häiritsevät unta ja aiheuttavat univaikeuksia (Kravitz ym. 2003; Eichling ym. 2005; Kravitz 2008; Pien ym. 2008).

Psyykkisten oireiden ja masennuksen riski kasvaa vaihdevuosien aikana (Edwards & Li 2013). Perimenopaussia pidetään elämän yhtenä masennuksen riskiajankohtana (Cohen ym. 2006; Freeman ym. 2006; Bromberger ym. 2007; Seedat ym. 2009). Vaihdevuosien ja masennuksen välistä yhteyttä on selitetty seerumin hormonimuutoksilla ja kuumilla aalloilla. Kuumat aallot aiheuttavat univaikeuksia, joita seuraa päiväaikainen väsymys ja heikompi elämänlaatu, jotka lisäävät psyykkisten oireiden ja masennuksen riskiä (Kravitz 2014). Amin ym. (2005) mukaan estrogeeni vaikuttaa mekanismeihin, joiden avulla aivot kontrolloivat mielentiloja. Seerumin estrogeenitasojen vähenemisen uskotaan olevan yhteydessä myös mielialaa ääteleviin serotoniini- ja noradrenaliinisysteemeihin (Amin ym. 2005). Masennuksesta, uupumuksesta, mielialavaihteluista ja väsymyksestä kärsii Moilanen ym. (2010) tutkimuksen mukaan noin

kymmenes naisista, kun taas Ford ym. (2005) pitkittäistutkimuksen mukaan jopa kolme neljästä naisesta.

Urogenitaalinen kudos on erittäin herkkä vaihdevuosien aikaisille estrogeenitasojen muutoksille. Madaltuneet tasot haurastuttavat kudoksia, mikä aiheuttaa epämukavia oireita (Nelson 2008). Emättimen kuivuudesta ja yhdyntäkivuista kärsii 27-60 % naisista (Ford ym. 2005; Nelson 2008). Sen lisäksi muut sukupuolielinten muutokset, kuten kohdun prolapsi, voivat olla mahdollisia, mitkä osaltaan vaikuttavat yhdyntäkipuihin (Nelson 2008). Estrogeenitasojen madaltuessa myös virtsankarkailuongelmat lisääntyvät (Nelson 2008).

2.2.2 Myöhäisoireet

Vaihdevuosien aikana estrogeenin tuotannon väheneminen kiihdyttää elimistön normaaleja vanhenemisprosesseja, mikä johtaa postmenopaussin aikana vaihdevuosien myöhäisoireiden yleistymiseen (Mikkola 2011). Estrogeenitasojen väheneminen lisää rasvan kertymistä sisäelinten ympärille, mikä lisää sydän- ja verisuonitautien riskiä (Edwards & Li 2013), kuten metabolisen oireyhtymän ja tyypin 2 diabeteksen riskiä (Luoto 2011; Edwards & Li 2013). Sydän- ja verisuonitaudit ovat yleisin suomalaisten naisten kuolleisuuden aiheuttaja, johon noin puolet suomalaisista naisista sairastuu ja kolmannes menehtyy niihin (Rutanen & Ylikorkala 2004).

Ennen vaihdevuosia naisten riski sairastua sepelvaltimotautiin on viidennes miesten riskistä, mutta riskit tasoittuvat vaihdevuosien jälkeen (Mikkola 2011). Syy tähän vaikuttaisi olevan estrogeenin valtimoita suojelevan vaikutuksen väheneminen. Estrogeenin puutos aiheuttaa muun muassa haitallisia lipidimuutoksia (Mikkola 2011) ja insuliiniherkkyyden vähenemistä (Edwards & Li 2013), jotka molemmat ovat sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä (Mikkola 2011). Rutanen & Ylikorkala (2004) mukaan munasarjojen poisto ennen luonnollista menopaussia lisää sepelvaltimotaudin riskiä viidenneksellä ja nostaa sydäninfarktin riskin lähes kahdeksankertaiseksi.

Osteoporoosi eli luukato on huomattavasti yleisempi naisten kuin miesten keskuudessa ja sen on havaittu kiihtyvän voimakkaasti menopaussin jälkeen (Edwards & Li 2013). Luusto on yksi estrogeeniin vaikutuselin, sillä luusolut sisältävät beetaestrogeenireseptoreita (Rutanen & Ylikorkala 2004). Estrogeenin väheneminen kiihdyttää luun hajoamista, eikä luun uudelleenmuodostuminen pysty enää korjaamaan luuta riittävän tehokkaasti. Luun tiedetään vähenevän

keskimäärin 1-2 % vuodessa ja luun murtumat ovat huomattava ongelma iäkkäillä naisilla (Mikkola 2011). Mikkola ym. (2011) arvioivat, että 40-50 % vaihdevuodet ohittaneista yli 60-vuotiaista naisista saa loppuelämänsä aikana osteoporoottisen murtuman.

Muistin ja kognitiivisten toimintojen heikkeneminen jatkuu vaihdevuosien jälkeen. Estrogeenin on todettu olevan myönteisesti yhteydessä kognitiivisten toimintojen säilymiseen, mutta yhteys dementoivien sairauksien syntyyn on epäselvä (Mikkola 2011). Dementoivien sairauksien, kuten Alzheimerin taudin, riski on kolminkertainen naisilla verrattuna miehiin (Edwards & Li 2013). On esitetty, että kolmanneksella Alzheimeriin sairastuvista on geneettinen tausta, apolipoproteiini E:n polymorfismi. Estrogeenin ajatellaan säätelevän apoliporoteiini E:n geeniekpressiota. Täten estrogeenin puutteen on esitetty olevan yksi Alzheimerin taudin riskitekijä (Rutanen & Ylikorkala 2004).

3 LIIKUNTA

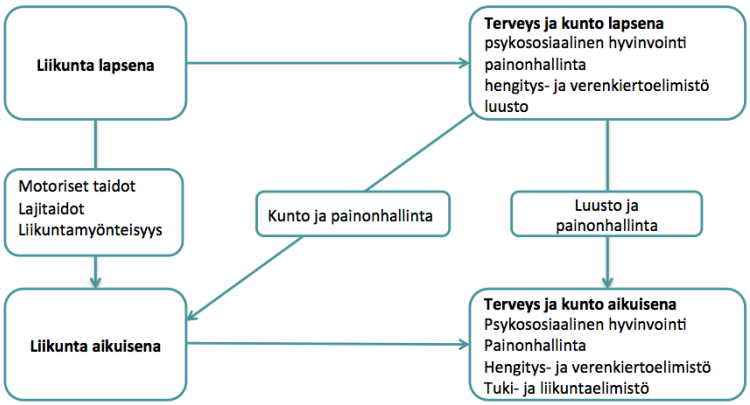
Maailman terveysjärjestö WHO (2017) määrittelee fyysisen aktiivisuuden luurankolihasten aiheuttamaksi liikkeeksi, joka kasvattaa energiantarvetta. Liikunta on fyysisen aktiivisuuden osa, joka on suunniteltua, toistuvaa ja tavoitteellista (Vuori 2005a). Liikunnan ja terveyden välinen yhteys on välitön ja yleisesti terveyden kannalta myönteinen (Alen & Rauramaa 2005). Osa liikunnan hyödyistä havaitaan heti, vaikka suurin osa ilmenee vasta vuosien ja vuosikymmenien kuluessa (Vuori 2005b). Liikunnan avulla tavoitellaan parempaa fyysistä kuntoa, terveyttä, elämyksiä ja kokemuksia sekä osallistumisen tunnetta (Vuori 2005a). Liikunta on turvallinen, tehokas ja taloudellisesti ajateltuna edullinen tapa parantaa kokonaisvaltaista terveyttä (Alen & Rauramaa 2005; Husu 2011; Shephard 2017). Vastaavasti fyysinen inaktiivisuus on neljänneksi suuri kuoleman riskitekijä aiheuttaen maailmanlaajuisesti vuosittain noin 3,2 miljoonaa kuolemaan (WHO 2017).

Liikunnalla on merkittävä vaikutus lukuisten oireiden, sairauksien ja oireyhtymien ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa. Liikunta ylläpitää rakenteellista, toiminnallista ja metabolista terveyttä (Alen & Rauramaa 2005), jonka avulla pystytään sekä säilyttämään että parantamaan toimintakykyä ja kokonaisvaltaista terveyttä (Vuori 2011). Liikunta nuoressa iässä lisää elinikäisen liikunnan todennäköisyyttä, mikä edesauttaa työkyvyn säilymistä ja parantaa eläkkeelle siirtyvien naisten toimintakykyä (Husu ym. 2011). Osa liikunnan aiheuttamista terveysvaikutuksista havaitaan välittömästi liikuntasuorituksen jälkeen, mutta suurin terveyshyöty saadaan säännöllisestä ja toistuvasta liikunnasta. Liikunnan vaikutukset terveyteen perustuvat lyhyisiin kuormitusvasteisiin, jotka pidemmällä ajalla aiheuttavat rakenteiden ja toimintojen mukautumista. Tätä kutsutaan harjoitusvaikutukseksi (Vuori 2011).

Nupponen (2011) kuvaa liikunnan sekä terveyden ja hyvinvoinnin väliset yhteydet fysiologisella, neurokemiallisella ja psykologisella teorioilla. Liikunnan aikana tapahtuu fysiologista adaptaatiota harjoittelun aiheuttamaan stressiin. Säännöllisen liikunnan seurauksena harjoittelun vaikutukset kasaantuvat. Neurokemiallinen teoria perustuu liikunnan tehtävään neurokemiallisten vaikutusketjujen välittäjänä. Liikunnan aikana mielihyvähormonien, kuten endorfiinin, tuotanto ja pitoisuudet lisääntyvät. Samalla keskushermoston välittäjäaineiden, noradrenaliini, dopamiini, serotoniini, pitoisuusmuutokset parantavat mielialaa. Psykologisen teorian mukaan liikunta mahdollistaa tunteiden ehdollistumisen, oppimisen, odotusten ja tulkinnan muutokset sekä psyykkisten rakenteiden kuten minäkuvan ja itsearvostuksen kehittymisen.

3.1 Tyttöjen ja naisten liikunta

Terveysliikuntasuosituksien mukaan 7-18 -vuotiaiden lasten ja nuorten tulee liikkua vähintään 1½ tuntia päivässä, josta puolet reippaasti sykettä nostaen sekä hengästyen. Voimaa ja notkeutta tulee kehittää kuormittamalla lihaksia kolmesti viikossa esimerkiksi pelaten pallopelejä, tanssien tai kuntosaliharjoittelun avulla (UKK-instituutti 2018). Liikunta on tärkeää normaalille kasvulle ja kehitykselle sekä myöhemmälle liikuntaharrastuneisuudelle (kuva 4). Liikunta edistää lapsen sosiaalista, psyykkistä ja fyysistä kehitystä biologisten ja epäsuorien vaikutuksien välityksellä (Vuori 2005b). Liikunta lisää sosiaalista kanssakäymistä, parantaa motorisia taitoja, tukee psykologista kehitystä ja edistää kokonaisvaltaista terveyttä ja hyvinvointia (Fogelholm 2011).



Kuva 4. Lapsuus- ja aikuisiän liikunnan, terveyden ja kunnon väliset yhteydet (mukaillen Fogelholm 2011).

Lapsuudessa liikunta kehittää aisti- ja aivotoimintaa, mikä mahdollistaa liikunnallisen elintavan omaksumisen. Liikunnan avulla lapset oppivat vuorovaikutustaitoja, pelisääntöjä sekä liikunta muovaa minäkuvaa ja identiteettiä (Vuori 2005b). Tärähtelyä ja iskuja sisältävä liikunta, erityisesti kasvupyrähdyksen aikana, vahvistaa luita lisäämällä luuntiheyttä ja ehkäisee vanhemmalla iällä osteoporoosia (Fogelholm 2011). Nuoruudessa hankittu lihasmassa parantaa toimintakykyä ja suojelee ikääntyessä sarkopenialta sekä toiminnan vajauksilta (Vuori 2005b). Lisäksi liikunta edistää energia-aineenvaihdunnan tasapainoa ja ehkäisee ylipainoa, mikä vähennetään valtimotautien riskiä myöhemmällä iällä (Vuori 2005b) ja ehkäisee monia ikääntyessä yleistyviä lihavuuteen liittyvää metabolista oireyhtymään ja lihavuuden liitännäissairauksia kuten tyypin 2 diabetesta (Fogelholm 2011). Ennen murrosikää harrastetulla liikunnalla on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia myös veren triglyseridiarvoihin, verenpaineeseen, HDL-kolesteroliin, insuliiniresistenssiin ja rasvakudoksen määrään (Miles 2007).

Säännöllinen liikunta läpi elämän ylläpitää terveyttä ja tuo pitkäaikaisia terveyshyötyjä. Terveyden ja toimintakyvyn ylläpitäminen edellyttää lapsuus- ja nuoruusajan liikunnan lisäksi säännöllistä liikuntaa myös aikuisena (Husu ym. 2011). Aikuisten 18-64 -vuotiaiden liikuntasuosituksien mukaan kestävyyskuntoa tulee parantaa 2 tuntia 30 minuuttia viikossa reippaasti tai 1 tunti 15 minuuttia rasittavasti. Lisäksi lihaskuntoa ja liikehallintaa tulee kehittää vähintään kahdesti viikossa (UKK-instituutti 2017). Aikuisena ja ikääntyessä liikunnan merkitys korostuu, kun elimistön normaalit vanhenemisprosessit kiihtyvät. Jo 30-vuotiaana noin kolmanneksella on ainakin yksi krooninen sairaus ja 85 vuotta täyttäneistä enää kymmenes on kliinisesti terveitä (Vuori 2005c).

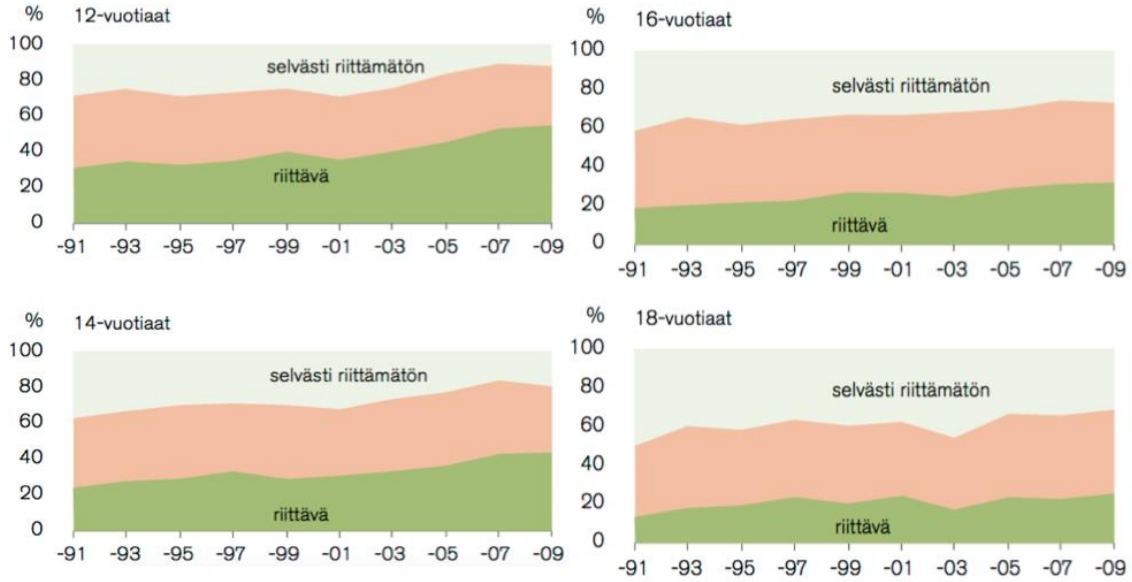
Liikunta toimii monien kroonisten sairauksien primääri- ja sekundaaripreventiona sekä pienentää ennenaikaisen kuoleman riskiä (Wartburton ym. 2006). Vanhetessa verisuonet kovettuvat, lihasmassa vähenee, luut haurastuvat sekä koordinaatio ja tasapaino heikkenevät. Biologiset vanhenemisprosessit johtavat toimintakyvyn muutoksiin, jotka voivat aiheuttaa toiminnan vajavuuksia (Wartburton ym. 2006). Vastaavasti liikunnalla on erittäin merkittävä vaikutus ikääntyvien sairauksien ja toiminnan vajavuuksien ehkäisyn kannalta. Liikunta parantaa toimintakykyä ja näin myös työkykyä ja itsenäistä selviytymistä (Vuori 2005c).

Liikunnan vaikutukset terveyteen ja toimintakykyyn ovat hyvin samanlaiset aikuisena kuin lapsena (Vuori 2005c). Liikunta aikuisiässä auttaa ylläpitämään normaalia painoa ja ehkäisemään monia aineenvaihduntasairauksia ja lihavuuden liitännäissairauksia (Warburton ym. 2006). Liikunnan aiheuttava mekaaninen stressi ylläpitää lihas- ja luumassaa, mikä ehkäisee ikääntyneillä yleistyvää sarkopeniaa ja osteoporoosia (Vuori 2005a; Sheaphard ym. 2017). Riittävän lihasmassan on havaittu olevan ikääntyvällä väestöllä vahvasti yhteydessä toimintakyvyn säilymiseen (Vuori 2005a). Liikunta ylläpitää ja parantaa sydän- ja verenkiertoelimistön terveyttä laajentamalla hiussuonistoa, suurentamalla veren tilavuutta ja parantamalla sydämen toimintakykyä (Vuori 2005b). Lisäksi liikunnan on todettu ehkäisevän monia syöpiä (Warburton ym. 2006). Liikunta vaikuttaa myönteisesti aivojen rakenteeseen ja toimintoihin sekä hidastaa kognitiivisen toimintakyvyn heikkenemistä (Shephard 2017). Liikunnan aikainen endorfiinin vapautuminen yhdistetään monesti psyykkisen terveyden edistäjäksi (Nupponen 2011). Liikunta mahdollistaa irtautumista arjesta, parantaa itseluottamusta ja vähentää masennusta (Nupponen 2011; Shephard ym. 2017). Liikunnan myönteisiä vaikutuksia unenlaatuun perustellaan liikunnan aikaansaamilla elimistön lämpötilamuutoksilla, jotka ovat myönteisiä nukahtamisen ja unenlaadun kannalta (Vuori 2005a).

3.2 Tyttöjen ja naisten liikuntakäyttäytyminen

Luoto (2011) mukaan naisten ja tyttöjen liikunnan harrastamisen motiivit liittyvät usein rentoutumiseen, esteettisiin kokemuksiin ja hyvän olon tuntemuksiin. Tytöillä fyysinen minäkäsitys koostuu koetusta fyysisestä pystyvyydestä, itsearvostuksesta ja omasta kehonkuvan arviosta. Fyysinen pätevyys ja minäkuva alkavat kehittyä jo lapsuudessa ja ovat vahvasti yhteydessä liikuntataitoihin, joka osaltaan ennustavat myöhäisempää liikunta-aktiivisuutta. Murrosikäisille tytöille liikunnasta on hyötyä positiivisen minäkuvan kehittymiselle (Luoto 2011).

Tyttöjen liikunta on lisääntynyt viimeisten vuosien aikana (Kokko ym. 2016), mutta liikunnan harrastaminen kuitenkin vähenee ikääntyessä (Husu ym. 2011). Murrosikää pidetään merkittävänä liikunnan vähenemisen ajankohtana (Husu ym. 2011) ja Kokko ym. (2016) havaitsivat lopettamisen huippukohdan olevan 15 -vuotiaana. Sitä seuraavien vuosien aikana liikunnan harrastamisen väheneminen tasaantuu ja samaan aikaan täysin passiivisten määrä pienenee (Scheerder ym. 2006). Kuva 5 havainnollistaa nuorten liikunnan riittävyyden muutokset vuosien 1991-2009 välillä. Selvästi riittämättömien määrä on laskenut kaikissa ikäluokissa ja riittävästi liikkuvien noussut (Husu ym. 2011). Myöhäisessä murrosiässä harrastetulla liikunnalla on havaittu merkittävä yhteys aikuisiän liikuntaan, kun taas varhaisen murrosiän ja aikuisiän liikuntaharrastuneisuuden välillä ei löydetty yhteyttä (Scheerder ym. 2006).



KUVA 5. 12-18 -vuotiaiden tyttöjen liikunta-aktiivisuuden riittävyyden muutokset vuosien 1991-2009 välillä (mukaillen Husu ym. 2011).

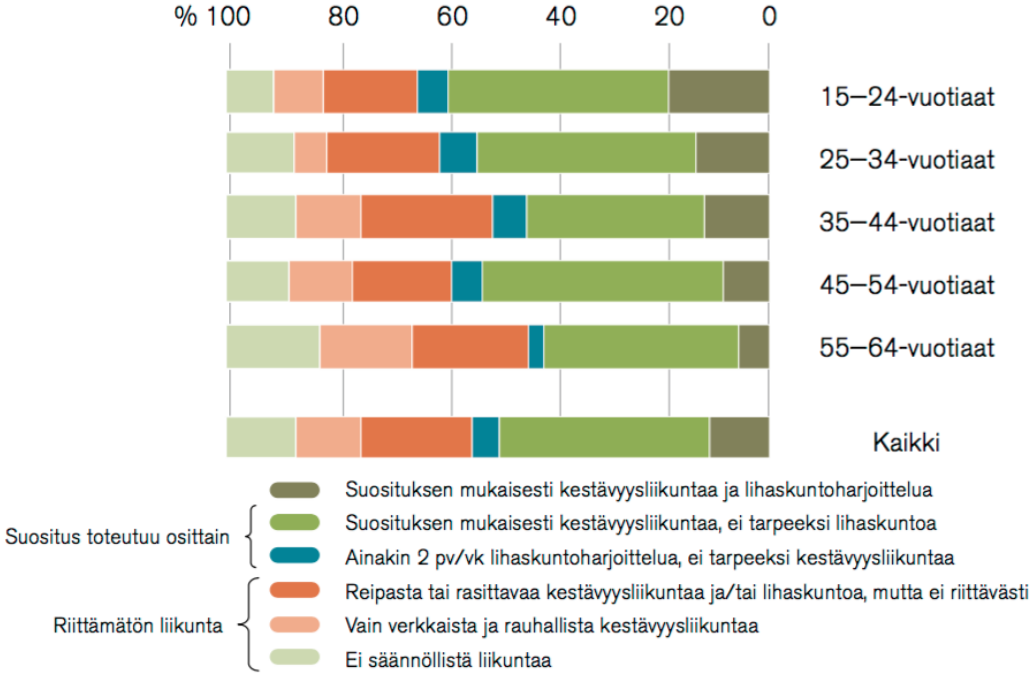
Lapsuusajan liikunnan yksi tärkeimmistä tehtävistä on ohjata kohti liikunnallista elintapaa (Telama ym. 2014). Lapsuudessa harrastetun monipuolisen liikunnan tiedetään lisäävän aikuisuuden liikunta-aktiivisuutta (Tammelin ym. 2003; Scheerder ym. 2006; Miles 2007; Husu ym. 2011; Telama ym. 2014; Mäkinen 2016). Nuorena koetut positiiviset liikuntakokemukset luovat liikuntamyönteisiä asenteita (Miles 2007), jotka lisäävät myöhemmän liikunnan todennäköisyyttä (Tammelin ym. 2003; Sun ym. 2006; Telama ym. 2014). Mitä intensiivisempää ja pitkäkestoisempaa lapsuus- ja nuoruusajan liikunta on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä liikuntaharrastus on osa myöhäisempää elämää (Tammelin ym. 2003; Scheerder ym. 2006).

Kansallisen liikuntatutkimuksen 2009-2010 tyttöjen osallistuminen liikuntaseuratoimintaan on lisääntynyt ja vajaa puolet tytöistä osallistuu urheiluseuratoimintaan ikävuosien 12-18 välillä (Husu ym. 2011). Urheiluseuraharrastuneisuus on huipussaan 11 -vuotiaana, jonka jälkeen se vähenee läpi murrosiän (Mononen ym. 2016). Osallistuminen urheiluseuratoimintaan nuorena korreloi vahvasti aikuisena urheiluseuratoimintaan osallistumisen kanssa. Telama ym. (1997) selittävät tätä sillä, että nuoruudessa kehittyneet motoriset ja koordinaatiotaidot vaikuttavat lapsen lajivalintaan. Taidot nuoruudessa lisäävät aikuisiän taitoja, mikä lisää taitojen käyttämisen todennäköisyyttä aikuisiällä (Telama ym. 1997). Omatoiminen liikunta on kaikissa ikäryhmissä suositumpaa kuin urheiluseuroissa harrastaminen ja omatoimisen liikunnan on todettu säilyvän ohjattua liikuntaa paremmin murrosiässä (Husu ym. 2011). Noin puolet kansalliseen liikuntatutkimukseen vastanneista lapsista ilmoitti liikkuvansa omatoimisesti (Mäkinen 2011). Tytöt liikkuvat tyypillisesti yksin ja kevyen tai kohtalaistehoisen liikunnan parissa (Mäkinen 2011).

Monien eri liikuntalajien yhtäaikainen harrastaminen lisää elinikäisen liikunnan todennäköisyyttä. Laaja lajikirjo mahdollistaa sen, että lapsi tai nuori löytää omiin taitoihinsa ja tarpeisiinsa sopivan lajin, jolloin liikuntaharrastuksen jatkaminen on todennäköisempää aikuisena (Tammelin ym. 2003). Korkea koulutustaso, vanhempien korkea sosioekonominen status ja vanhempien liikunta-aktiivisuus lisäävät lapsien liikunnan harrastamista (Scheerder ym. 2006). Lisäksi myönteiset näkemykset koululiikunnasta ennustavat kilpaurheiluun osallistumista nuoruudessa (Husu ym. 2011). Nuoruuden kilpaurheilu on havaittu merkitseväksi tekijäksi loppuelämän liikunnallisuudelle. Alle 40-vuotiaana kilpaurheilleet ovat eläkeiässä kaksi kertaa muita aktiivisempia liikunnan harrastajia (Luoto 2011).

Suomalaisten naisten asenteet liikuntaa kohtaan ovat myönteiset, liikuntamahdollisuudet koetaan hyvinä ja liikuntaa pidetään terveyden kannalta tärkeänä (Vuori 2005e). Siitä huolimatta vain 10-20 % naisväestöstä liikkuu terveysliikuntasuosituksien mukaisesti ja vain reilu kolmannes naisista liikkuu vapaa-ajalla riittävästi (Mäkinen ym. 2012; Turpeinen & Hakamäki 2018). Liikuntaa rajoittavina tekijöinä pidetään ajanpuutetta ja muita velvoitteita (Vuori 2005d). Viimeisten vuosien aikana vapaa-ajalla harrastettu liikunta on lisääntynyt, mutta arjen ja työn fyysinen aktiivisuus on vähentynyt (Husu ym. 2011). Suomalaiset harrastavat liikuntaa eniten perinteisten kestävyyslajien parissa ulkona (Vuori 2005d).

Husu ym. (2011) mukaan kestävyysliikuntasuositukset saavutetaan paremmin kuin lihaskunto- ja tasapainoharjoittelun suositukset. Parhaiten liikuntasuosituksia noudattavat 15-24-vuotiaat, joista viidennes naisista täyttää suositukset. Suositukset täyttävien määrä laskee huomattavasti naisten ikääntyessä ja keski-iän jälkeen enää alle kymmenes osa noudattaa kokonaisvaltaisesti suosituksia. Koko naisväestöstä 40 % noudattaa kestävyysliikuntasuosituksia ja vain muutama prosentti lihaskuntoharjoittelun suosituksia. Kestävyysliikunnan harrastaminen säilyy suhteellisen tasaisena läpi elämän, mutta lihaskuntoharjoittelu vähenee naisten ikääntyessä. Reilu kymmenes ei harrasta minkäänlaista liikuntaa ja liikkumattomien määrä kasvaa ikääntyessä. Kuvassa 6 on eritelty eri tavalla liikkuvien naisten osuudet ikäryhmittäin.



KUVA 6. Terveysliikunnan riittävyys vuonna 2009. 15-64-vuotiaiden naisten terveysliikunta ikäryhmittäin (mukaillen Husu ym. 2011)

3.3 Liikunta ja vaihdevuodet

Liikunnan on havaittu vaikuttavan pääsääntöisesti myönteisesti vaihdevuosioireista kärsivien naisten elämänlaatuun ja lähes kolme neljästä naisesta kokee liikunnan helpottavan oireita (Moilanen ym. 2010; Luoto 2011). Liikunnan on todettu vähentävän sekä oireiden määrää että niiden vaikeusastetta (Elavsky & McAuley 2005). Toisaalta liikunnan on ajateltu lisäävän kokonaisvaltaista hyvinvointia, mikä auttaa sietämään oireita paremmin (McAndrew ym. 2009). Moilanen ym. (2010) havaitsivat, että pelkällä omaa pystyvyyden tunnetta parantavalla liikunnalla voidaan helpottaa oireita, vaikka liikunta olisi määrällisesti vähäistä. Ivarssonin ym. (1998) tutkimus osoitti, että yli kaksi tuntia viikossa harrastettu liikunta riitti ehkäisemään oireita merkittävästi.

Elavsky ja McAuley (2005) löysivät liikunnan ja vaihdevuosistatuksen välillä mielenkiintoisen yhteyden. Pre- ja postmenopaussissa kuormittavasti liikkuvilla oli selvästi vähemmän oireita kuin kohtalaisesti tai vähän liikkuvilla. Vastaavasti perimenopaussissa kuormittavasti ja kohtalaisesti liikkuvilla oli huomattavasti vähemmän oireita kuin vähän liikkuvilla. Tuloksien pohjalta vaikuttaa siltä, että kohtalainen liikunta riittää lievittämään perimenopaussin aikaisia oireita, kun pre- ja postmenopaussissa liikunnan on oltava kuormittavaa, jotta samanlaiset myönteiset vaikutukset havaitaan.

Ylipaino ennen ja jälkeen vaihdevuosia lisää vaihdevuosioireiden vaikeusastetta, oireiden määrää, syöpäriskiä ja metabolisten sairauksien todennäköisyyttä. Liikunta auttaa painonhallinnassa ja ehkäisee näin vaihdevuosien jälkeen yleistyvien syöpien riskiä, kuten rinta-, paksusuoli- ja kohdun runko-osan syöpää (Luoto 2011). Liikunta vaikuttaa seerumin estrogeenipitoisuuteen, minkä takia säännöllisesti liikkuvilla naisilla on matalampi endometrioosiriski ja vähemmän hyvälaatuisia kasvaimia (Holmes ym. 2005; Luoto 2011). Luoto (2011) mukaan päivittäisen 30 minuutin kävelyn on havaittu selvästi vähentävän sydän- ja verisuonitautien syntyä vaihdevuodet ohittaneiden naisten keskuudessa. Säännöllisen aerobisen liikunnan on todettu vaikuttavan edullisesti vaihdevuosien aikana esiintyviin kroonisiin sairauksiin kuten fibromyalgiaan ja kroonisiin väsymysoireisiin (Luoto 2011). Lisäksi Cochrane-katsaus vuodelta 2002 (Bonaiuti ym. 2002) kokosi 18 satunnaista kontrolloitua tutkimusta, jotka osoittivat, että reipas aerobinen liikunta ja lihaskuntoharjoittelu lisäävät luun mineraalitiheyttä postmenopausaalisilla naisilla.

Liikunnan tiedetään olevan yhteydessä elimistön lämmönsäätelyjärjestelmään ja sen kautta helpottavan vasomotorisia oireita. Lisäksi säännöllinen liikunta parantaa vaihdevuosien aikaista mielialaa sekä vähentää masennusta, ahdistuneisuutta ja liiallista stressiä (Sternfeld & Dugan 2011). Yhteyttä on perusteltu sekä fysiologisilla että psykologisilla vaikutuksilla. Liikunta lisää neurotransmittereiden, erityisesti dopamiinin ja serotoniin määrää sekä lisää mielihyvää aiheuttavan endorfiinin eritystä. Lisäksi liikunta vie huomion stressiä aiheuttavasta ärsykkeestä (Sternfeld & Dugan 2011).

Tutkimuskirjallisuuden mukaan liikunnan ja vaihdevuosien välillä on pääsääntöisesti myönteinen yhteys. Vaihdevuosien aikaisen liikunnan hyödyistä on runsaasta tutkimusta, mutta tulevaisuudessa olisi syytä keskittyä elämän aikaisemman liikunnan mahdollisiin vaikutuksiin. Liikunnan merkittävimmät terveyshyödyt saadaan, kun liikunta aloitetaan aikaisin lapsuudessa ja liikunta jatkuu läpi koko elämän (Husu ym. 2011). Nuoruudessa harrastettu liikunta jatkuu todennäköisesti myös aikuisuudessa, mikä ylläpitää terveyttä ja ehkäisee kroonisia sairauksia ja näin voisi helpottaa vaihdevuosioireita (Husu ym. 2011). Tämä pohjalta herää ajatus, voitaisiinko liikunnan harrastamisen avulla ehkäistä oireita niin merkittävästi, että se voisi tulevaisuudessa mahdollisesti korvata hormonaaliset hoidot vaihdevuosien hoitomenetelmänä? Koska liikunnan merkittävimmät terveyshyödyt saadaan, kun sitä on harrastettu läpi elämän, niin voitaisiinko jo vaihdevuosia ennen harrastetulla liikunnalla helpotettua merkittävimmin vaihdevuosioireita? Tämän takia vaihdevuosia edeltävän liikunnan yhteyttä vaihdevuosioireisiin on tarpeen tutkia.

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoitus on tutkia vaihdevuosistatuksen ja aikaisempien liikuntatottumuksien yhteyttä vaihdevuosioireisiin. Tutkimuksen avulla pyritään ymmärtämään, mitä vaihdevuosioireita naiset kokevat ja miten vaihdevuosia edeltävät liikuntatottumukset ovat yhteydessä niihin. Tulevaisuudessa voitaisiin mahdollisesti asianmukaisen liikunnan avulla helpottaa vaihdevuosia läpikäyvien naisten oireita ja parantaa heidän elämänlaatuansa.

Alla on eriteltynä kolme tutkimuskysymystä. Nollahypoteesin (H0) mukaan tutkittavien muuttujien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ($p>0,05$), kun taas vastahypoteesin (H1) mukaan muuttujien välillä on tilastollisesti merkitsevää eroa ($p<0,05$) (Metsämuuronen 2011, 435-436). P-arvon ollessa $<0,05$ nollahypoteesi kumotaan ja vastahypoteesi jää voimaan.

Tutkimuskysymys 1. Onko vaihdevuosistatus yhteydessä vaihdevuosioireisiin?
H0: Vaihdevuosistatus ei ole yhteydessä vaihdevuosioireisiin.
H1: Vaihdevuosistatus on yhteydessä vaihdevuosioireisiin.

Tutkimuskysymys 2. Eroavatko elämän eri vaiheissa liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireet?
H0: Elämän eri vaiheissa liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireiden välillä ei ole eroa.
H1: Elämän eri vaiheissa liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireiden välillä on eroa.

Tutkimuskysymys 3. Onko liikunnan harrastamisen ajankohdalla yhteyttä vaihdevuosioireisiin?
H0: Liikunnan harrastamisen ajankohdalla ei ole yhteyttä vaihdevuosioireisiin.
H1: Liikunnan harrastamisen ajankohdalla on yhteys vaihdevuosioireisiin.

5 MENETELMÄT

Tämän pro gradu -tutkielman aineisto on saatu Estrogeeni, vaihdevuodet ja toimintakyky (ERMA) -tutkimuksen alkumittauksien peruskyselyistä. ERMA-tutkimus tutkii naisten lisääntymisterveyden ja liikunta-aktiivisuuden välistä yhteyttä. Tutkimuksessa selvitetään vaihdevuosien yhteyttä kehonkoostumukseen, lihaskuntoon, psyykkiseen hyvinvointiin, liikunta-aktiivisuuteen ja biologisiin terveysindikaattoreihin sekä näitä välittäviin molekulaarisiin vaikutusmekanismeihin. Tutkimuksen toteuttavana tahona on Jyväskylän yliopiston Gerontologian tutkimuskeskus yhdessä liikuntatieteellisen tiedekunnan, LIKES-tutkimuskeskuksen, Keski-Suomen keskussairaalan ja Minnesotan yliopiston kanssa. Tutkimus aloitettiin alkuvuodesta 2016 ja viimeiset loppumittaukset suoritettiin syksyllä 2017.

ERMA-kohortti käsittää väestörekisteristä satunnaisotannalla valitut Jyväskylän alueella asuvat 47-55 -vuotiaat naiset (n=6886). Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella naisten odotettiin jakautuvan kohtalaisen tasaisesti neljään naisen ikääntymisen vaiheeseen: premenopaussiin, varhaiseen perimenopaussiin, myöhäiseen perimenopaussiin ja postmenopaussiin. Poikkileikkausasetelmaa sovellettiin kaikkien ryhmien naisille, mutta vain kahdessa perimenopaussi-vaiheessa olevat naiset siirtyivät seurantatutkimukseen. Tutkimuksen moniulotteiseen luonteen takia tutkimuksessa käytettiin vaiheittaista poissulkua. Päätutkimusryhmästä haluttiin mahdollisimman terve ja sekoittavat tekijät minimoitiin poissulkemalla fyysisen aktiivisuuden mittauksiin soveltumattomat naiset. Lisäksi mahdollisesti epämukavat toimenpiteet, kuten lihassolunäytteen otto, suoritettiin vain päätutkimusryhmälle (Kovanen ym. 2018).

5.1 Tutkimusaineistosta valitut muuttujat

Kahden ensimmäisen tutkimuskysymyksen analyysivaiheissa naiset on jaettu vaihdevuosistatuksen mukaan. ERMA-tutkimuksessa käytetty jako vaihdevuosiryhmiin perustuu STRAW +10 -luokitteluun (liite 1), jonka mukaan naiset voidaan jakaa ikääntymisen neljään vaiheeseen. Luokittelussa käytettiin seerumin hormonipitoisuuksia ja itse ilmoitetun kuukautiskierron pituutta. Kuukautiskierrot ilmoitettiin päiväkirjamuodossa ja hormonit mitattiin IMMULITE 2000 XPi -laitteistolla. Statuksen määrittämisessä käytettiin kuukautiskierron lisäksi vain FSH-hormonia, sillä estradiolipitoisuudet vaihtelivat tutkittavien kesken liikaa. Henkilöt, joiden kuukautiskierto oli poikkeava, esimerkiksi kohdun poiston tai progesteronia sisältävän ehkäisyn takia, luokiteltiin ryhmiin pelkän FSH-hormonin avulla (Kovanen ym. 2018). Tässä pro gradu

-tutkielmassa varhainen ja myöhäinen perimenopaussi yhdistettiin yhdeksi perimenopaussiryhmäksi, jolloin jaottelusta tuli kolmiluokkainen (taulukko 1). Syynä tähän oli se, että varhaisen ja myöhäisen perimenopaussin välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja oireiden tai liikunnan suhteen. Näin otoskoot saatiin suunnilleen samankokoisiksi kolmen ryhmän analyysissä. Lopulliset ryhmät muodostuivat seuraavasti: premenopaussi (n=303), perimenopaussi (n=407) ja postmenopaussi (n=387). Tutkimukseen hyväksymisen edellytyksenä oli, että naiset olivat vastanneet kysymyksiin aikaisemmista liikuntatottumuksista ja vaihdevuosioireista. Viimeisen tutkimuskysymyksen analysoinnissa naisia käsiteltiin pääasiassa yhtenä ryhmänä, sillä jako kolmeen statusryhmään ja seitsemään liikuntaryhmään olisi pienentänyt otoskokoja liikaa.

TAULUKKO 1. Vaihdevuosistatuksen määritys.

Ryhmä	Jos tieto kuukautiskierrosta saatavilla	Jos tietoa kuukautiskierrosta ei saatavilla*
PRE	FSH < 9.5 IU/L TAI FSH <17 IU/L ja säännöllinen kuukautiskierto	FSH <15 IU/L
PERI	FSH 17-30 IU/L TAI FSH >9.5 IU/L ja epäsäännöllinen kuukautiskierto	FSH 15-39 IU/L
POST	FSH >30 IU/L ja ei kuukautisvuotoja viimeisten 6 kuukauden aikana TAI FSH >39 IU/L ja ei kuukautisvuotoja viimeisten 3 kuukauden aikana TAI Erittäin korkea FSH (>130 IU/L), vaikka satunnaisia kuukautisvuotoja yhä esiintyisi	FSH >39 IU/L

FSH= follikkelia stimuloiva hormoni; IU/L= kansainvälistä yksikköä litraa kohden; PRE= premenopaussi; PERI= perimenopaussi; POST= postmenopaussi; * (naiset, joille oli tehty hysterektomia tai jotka käyttivät keltarauhashormonipohjaisia ehkäisyvalmisteita).

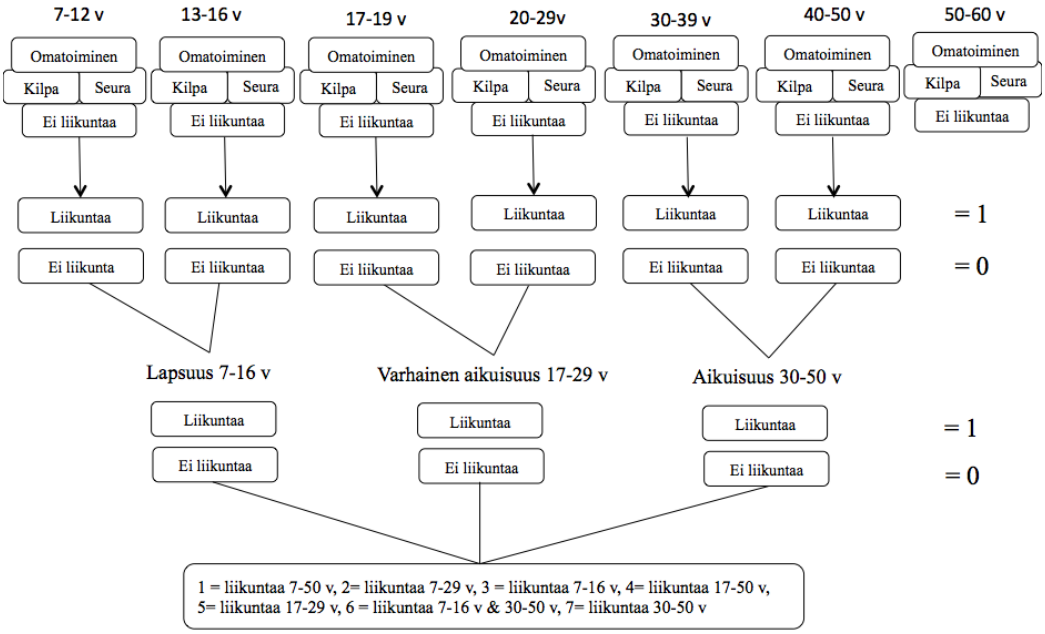
Tässä pro gradu -tutkielmassa käytetään ERMA-tutkimuksen alkumittauksessa täytetyn peruskyselyn kahta lomaketta. Ensimmäisellä kyselylomakkeella selvitettiin vaihdevuosiin liittyviä oireita. Lomakkeella tiedusteltiin vaihdevuosioireista, hikoilusta, kuumista aalloista, päänsärystä, nivelsärystä, emätinoireista (kirvely, aristus, yhdyntäkivut), virtsatieoireista, univaikeuksista, mielialavaihteluista ja alakuloisuudesta, väsymyksestä ja saamattomuudesta sekä seksuaalisesta haluttomuudesta. Naiset ympäröivät oirelistasta kokemansa oireet ja ilmoittivat niiden alkamis- sekä mahdollisen loppumisajan. Lisäksi naisilla oli mahdollisuus ilmoittaa, jos oireet jatkuivat tutkimuksen aikana. Tässä tutkimuksessa oireet luokiteltiin somaattisiin (hikoilu, kuumat aallot, päänsärky, nivelsärky, emätinoireet, virtsatieoireet) ja psyykkisiin (univaikeudet, mielialavaihtelut ja alakuloisuus, väsymys ja saamattomuus, seksuaalinen haluttomuus) oireisiin, sillä haluttiin vertailla eroaja näiden oireryhmien välillä.

Toisella kyselylomakkeella selvitettiin minkälaista säännöllistä liikuntaa naiset olivat harrastaneet ennen vaihdevuosia. Naiset olivat rastittaneet kohtaan, joka kuvasi kunkin elämänvaiheen liikuntaharrastuneisuutta parhaiten. Naiset pystyivät rastittamaan useamman kohdan, jolloin heidät luokiteltiin hierarkkisessa järjestyksessä korkeampaan ryhmään (ei liikuntaa < itsenäinen < urheiluseura < kilpaurheilu). Elämänvaiheet oli jaettu seitsemään ajanjaksoon: 1) 7-12 -vuotiaana, 2) 13-16 -vuotiaana, 3) 17-19 -vuotiaana, 4) 20-29 -vuotiaana, 5) 30-39 -vuotiaana, 6) 40-50 -vuotiaana ja 7) 50-60 -vuotiaana. Liikunnan harrastaminen oli luokiteltu neljään ryhmään: 1) en harrasta liikuntaa, 2) säännöllistä itsenäistä liikuntaa, 3) säännöllistä kilpaurheilua oheisharjoitteineen ja 4) säännöllistä muuta ohjattua liikuntaa urheiluseurassa.

Tämä tutkimus selvittää ylipäätänsä liikunnan harrastamisen yhteyttä vaihdevuosioireisiin, minkä takia liikuntamuodolla ei ole merkitystä. Lisäksi tutkimuksessa tutkitaan vaihdevuosia edeltävän liikunnan yhteyksiä oireisiin, joten ajanjakso ”50-60 -vuotiaana” päätettiin jättää pois, sillä suurin osa naisista on kyseisenä ajanjaksona vaihdevuosi-ikäisiä tai ohittanut vaihdevuodet. Kaikki liikuntamuodot muutettiin yhdeksi nominaaliasteikolliseksi liikuntamuuttujaksi. Muuttuja sai arvon 1, jos vastaaja oli harrastanut jonkinlaista liikunta ja arvon 0, jos vastaaja ei ollut harrastanut minkäänlaista liikuntaa. Yhteensä luotiin kuusi uutta nominaaliasteikollista liikuntamuuttujaa: 1) liikuntaa 7-12 -vuotiaana, 2) liikuntaa 13-16 -vuotiaana, 3) liikuntaa 17-19 -vuotiaana, 4) liikuntaa 20-29 -vuotiaana, 5) liikuntaa 30-39 -vuotiaana ja 6) liikuntaa 40-50 -vuotiaana. Liikunta-muuttujista muodostettiin lisäksi pidemmän ajanjakson kattavia muuttujia: 1) lapsuusajan (7-16 -vuotiaana) liikunta, 2) varhaisen aikuisuuden (17-29 -vuotiaana) liikunta ja 3) aikuisuuden (30-50 -vuotiaana) liikunta.

Näistä kolmesta ajanjaksosta muodostettiin vielä seitsemän nominaaliasteikollista muuttujaa, jotka kattoivat kaikki liikunnan harrastamisen eri yhdistelmät: 1) liikuntaa lapsuudessa 7-16 -vuotiaana, 2) liikuntaa lapsuudessa ja varhaisessa aikuisuudessa 7-29 -vuotiaana, 3) liikuntaa lapsuudessa ja aikuisuudessa 7-16 -vuotiaana ja 30-50 -vuotiaana, 4) liikuntaa varhaisessa aikuisuudessa 17-29 -vuotiaana, 5) liikuntaa varhaisessa aikuisuudessa ja aikuisuudessa 17-50 -vuotiaana, 6) liikuntaa aikuisuudessa 30-50 -vuotiaana ja 7) liikuntaa läpi elämän 7-50 -vuotiaana. Tarkoituksena oli selvittää, eroavatko liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireet toisistaan, jos liikunta on pitkäkestoisempaa ja sijoittuu tiettyyn elämän ajanjaksoon. Lisäksi ryhmistä tehtiin isompia, jotta otoskoot kasvoivat ja analyysista saatiin luotettavampi. Nämä seitsemän liikuntamuuttujaa muodostivat pääliikuntamuuttujat.

Liikunnan merkityksen ymmärtämistä syvennettiin vertailemalla eri ajanjaksoina liikkuvia keskenään. Ne naiset, jotka eivät olleet liikkuneet elämänsä aikana ollenkaan jätettiin pois analyysista (n=35). Liikuntamuuttujista muodostettiin järjestysasteikollinen muuttuja, joka sai arvot seuraavasti: 1= liikuntaa 7-50 -vuotiaana, 2= liikuntaa 7-29 -vuotiaana, 3= liikuntaa 7-16 -vuotiaana, 4= liikuntaa 17-50 -vuotiaana, 5= liikuntaa 17-29 -vuotiaana, 6= liikuntaa 7-16 -vuotiaana ja 30-50 -vuotiaana, 7= liikuntaa 30-50 -vuotiaana. Tämän avulla haluttiin selvittää, onko liikunnan harrastamisen ajankohdalla merkitystä oireisiin. Muuttujien muutokset on havainnollistettu kuvassa 7.



KUVA 7. Alkuperäisten liikuntamuuttujien muuttaminen tutkittaviksi muuttujiksi.

5.2 Tilastolliset menetelmät

Aineiston analysoinnissa käytettiin IBM SPSS Statistics 24 -ohjelmaa. Muuttujat olivat nominaali- ja järjestysasteikollisia eivätkä muuttujien jakaumat Kolmogorov-Smirnov -testin mukaan noudattaneet normaalijakaumaa. Näin ollen aineiston analysoinnissa päädyttiin käyttämään jakaumasta riippumattomia parametrittomia testejä. Kaikkien analyysien merkitsevyystasoksi määritettiin $p<0,05$ eli nollahypoteesi (H0) hylätään silloin, kun p-arvo on pienempi kuin 0,05. Tämä tarkoittaa, että virheellisen johtopäätöksen riski on pienempi kuin 0,05 eli 5 % (Metsämuuronen 2011, 571). Taulukkoon 2 on koottu yhteen kaikki analyysimenetelmät.

Vaihdevuosistatus, vaihdevuosioireet ja liikuntatottumukset. Ristiintaulukoinnin ja Khiin neliö (χ^2) -testin avulla selvitetään kahden tai useamman muuttujan välistä riippuvuutta, mikä soveltuu erityisen hyvin nominaalisasteikollisille muuttujille (Metsämuuronen 2011, 563). Tutkimuksessa suoritettiin ristiintaulukointi vaihdevuosistatuksen, vaihdevuosioireiden ja vaihdevuosia edeltävien liikuntatottumuksien välille. Menetelmän avulla muodostettiin frekvenssitaulukot, joiden avulla vertailtiin muuttujien lukumäärä- ja prosenttijakaumia. Khiin χ^2-testin avulla tutkittiin, onko kahden muuttujan välinen riippuvuus tilastollisesti merkitsevä ($p<0,05$) vai johtuvatko erot sattumasta. Spearmanin järjestyskorrelaatiolla tutkittiin oireiden lukumäärän ja vaihdevuosistatuksen välistä korrelaatiota.

Liikunnan ja oireiden välinen yhteys. Analyysin tarkoituksena oli selvittää, onko liikunnan harrastamisella ylipäätänsä yhteyttä vaihdevuosioireisiin. Tätä selvitettiin ensin vertailemalla kaikissa eri ajankohdissa liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireita. Selvitys tehtiin yleisesti vaihdevuosioireille sekä kaikille yksittäisille oireille. Muuttujien analysointi aloitettiin ristiintaulukoinnilla ja tilastollista merkitsevyyttä selvitettiin Khiin χ^2-testillä. Oireiden lukumäärä- ja prosenttieroja vertailtiin niissä ryhmissä, joiden välillä todettiin tilastollisesti merkitsevä ero.

Liikunnan yhteys oireisiin. Analyysi suoritettiin kaikkien niiden tutkittavien välille, jotka olivat ilmoittaneet harrastaneensa liikuntaa ainakin jossain vaihdevuosia edeltävässä elämänvaiheessa. Haluttiin selvittää, onko liikunnan harrastamisen ajankohdalla yhteyttä oireisiin. Ristiintaulukoinnin ja Khiin χ^2-testin avulla tutkittiin, oliko vaihdevuosiryhmien välillä tilastollisesti merkitsevää eroa liikuntamuuttujissa. Useamman riippumattoman muuttujan keskiarvojen tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin parametrittomalla Kruskal-Wallisin testillä. Kyseinen

testi soveltuu hyvin muuttujille, jotka ovat järjestysasteikollisia eivätkä normaalisti jakautuneita (Metsämuuronen 2011, 581). Lisäksi testi soveltuu tilanteeseen, jossa vertailtavia ryhmiä on useampi kuin kaksi ja ryhmien otoskoot voivat olla erisuuret (Metsämuuronen 205, 1052). Testin avulla määritettiin ne ryhmät, joiden välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä. Ryhmien välisiä prosentuaalisia eroja vertailtiin niissä ryhmissä, joissa havaittiin tilastollisesti merkitseviä eroja.

Oireiden riski. Analyysiä syvennettiin vielä binäärisellä logistisella regressioanalyysillä. Testi soveltuu hyvin tilanteisiin, jossa ennustettava muuttuja on luokiteltu tai kategorinen sekä selittävät muuttujat ovat määrällisiä tai kategorisia. Regressioanalyysillä pyrittiin löytämään useiden selittävien joukosta parhaat muuttujat selittämään ilmiötä (Metsämuuronen 2005, 687). Tässä tutkimuksessa regressioanalyysi suoritettiin Enter-menetelmällä ja mallista poistettiin ei-merkitsevät muuttujat yksitellen aloittaen vähiten merkitsevästä. Analyysin avulla haluttiin tutkia kirjallisuudessa osoitettua suhdetta vasomotoristen oireiden ja psyykkisten oireiden välillä (Kravitz ym. 2003; Eichling & Sahni 2005; Kravitz 2008; Pien ym. 2008) eli psyykkisten oireiden riskiä niiden naisten keskuudessa, jotka kokivat vasomotorisia oireita. Lisäksi haluttiin selvittää vaihdevuosioireiden riskiä suhteessa liikuntatottumuksiin.

TAULUKKO 2. Yhteenveto analysointimenetelmistä.

Tutkimuksen kohde	**Analysointimenetelmä**	**Tarkoitus**
Vaihdevuosioireet	Kolmogorov-Smirnov -testi, ristiintaulukointi ja Khiin χ^2-testi, Spearmanin järjestyskorrelaatio, binäärinen logistinen regressioanalyysi	Oireiden määrän ja yleisyyden, vaihdevuosistatuksen ja oireiden yhteyden sekä oireiden välisten suhteiden tarkasteleminen. Oireita selittävien tekijöiden löytäminen.
Liikuntatottumukset	Kolmogorov-Smirnov -testi, ristiintaulukointi ja Khiin χ^2-testi, binäärinen logistinen regressioanalyysi	Vaihdevuosia edeltävien liikuntatottumuksien tarkasteleminen.
Liikunnan yhteys oireisiin	Khiin χ^2-testi, Kruskal-Wallis -testi, binäärinen logistinen regressioanalyysi	Liikunnan harrastamisen yhteys oireisiin. Oireita selittävien tekijöiden löytäminen.

6 TULOKSET

Tässä pro gradu -tutkielmassa käytettiin 1097 naisen tuloksia. Naiset jakautuivat kohtalaisen tasaisesti vaihdevuosistatuksen perusteella kolmeen ryhmään: premenopaussiin (PRE, n=303), perimenopaussiin (PERI, n=407) ja postmenopaussiin (POST, n=387). Odotusten mukaan premenopausaaliset naiset olivat nuorempia, postmenopausaaliset naiset vanhimpia ja perimenopausaaliset naiset sijoittuivat näiden kahden ryhmän väliin. Taulukossa 3 on esitetty ryhmäjaot, keski-iät, ryhmien jakaumat oireiden suhteen sekä oireiden lukumäärät vaihdevuosien edetessä. Khiin χ^2-testin mukaan vaihdevuosiryhmien väliset erot kaikissa muuttujissa olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p<0,001). Näin ollen ensimmäisen tutkimuskysymyksen nollahypoteesi kumotaan ja vastahypoteesi jää voimaan eli vaihdevuosistatus on yhteydessä vaihdevuosioireisiin.

TAULUKKO 3. Vaihdevuosiryhmät ja -oireet.

	PRE		PERI		POST		Koko ryhmä		p-arvo[1]
n (%)	303 (27,6)		407 (37,1)		387 (35,3)		1097 (100,0)		
Ikä v (SD)	49,7 (±2,0)		50,7 (±1,9)		51,9 (±2,0)		50,9 (±2,1)		<0,001**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	
Vaihdevuosioireet	169	55,8	320	78,6	353	91,2	842	76,8	<0,001**
Hikoilu	78	25,7	178	43,7	229	59,2	485	44,2	<0,001**
Kuumat aallot	29	9,6	162	39,8	273	70,5	464	42,3	<0,001**
Univaikeudet	51	16,8	139	34,2	188	48,6	378	34,5	<0,001**
Päänsärky	10	2,3	47	11,5	37	9,6	94	8,6	<0,001**
Nivelsärky	24	7,9	85	20,9	99	25,6	208	19,0	<0,001**
Väsymys, saamattomuus	56	18,5	129	31,7	127	32,8	321	28,4	<0,001**
Mielialavaihtelut, alakuloisuus	47	15,5	114	28,0	120	31,0	281	25,6	<0,001**
Emätinoireet	23	7,6	50	12,3	110	28,5	183	16,7	<0,001**
Virtsatieoireet	29	9,6	80	19,7	14	19,1	183	16,7	<0,001**
Seksuaalinen haluttomuus	25	8,3	81	19,9	115	29,7	221	20,1	<0,001**
Somaattiset oireet	123	40,6	287	70,5	339	87,6	749	68,3	<0,001**
Psyykkiset oireet	103	34,3	218	53,8	265	68,8	586	53,8	<0,001**
Vaihdevuosioireet lkm (SD)	1,2 (±0,9)		2,6 (±1,3)		3,5 (±2,6)		r= 0,395**		<0,001**
Somaattinen oireet lkm (SD)	0,6 (±0,1)		1,5 (±1,4)		2,1 (±1,3)		r= 0,451**		<0,001**
Psyykkinen oireet lkm (SD)	0,6 (±0,1)		1,1 (±1,3)		1,4 (±1,3)		r= 0,504**		<0,001**

* *p<0,001, SD= keskihajonta, lkm=lukumäärä,[1]= Khiin neliö (χ^2)-testi, r= korrelaatiokerroin

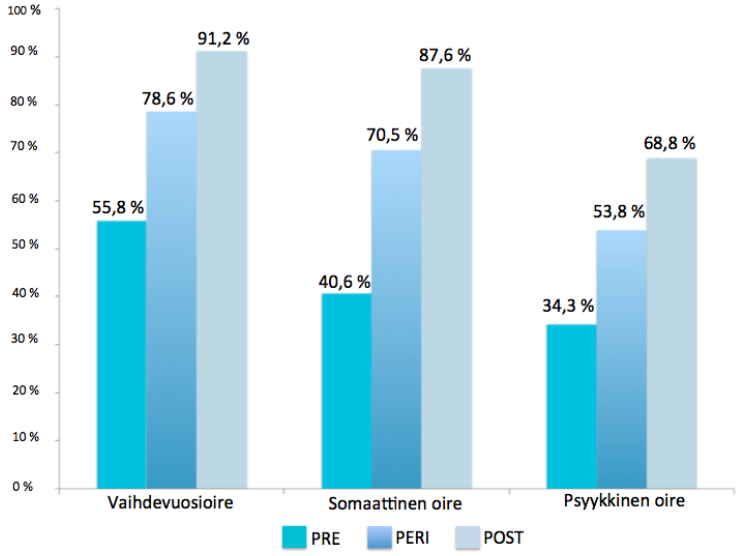
6.1 Oireet vaihdevuosien edetessä

Vaihdevuosioireet yleistyvät vaihdevuosien edetessä (kuva 8). Premenopaussissa hieman yli puolet (55,8 %) naisista ilmoitti jostain vaihdevuosiin liittyvästä oireesta. Tässä vaihdevuosivaiheessa naisilla oli keskimäärin yksi oire. Somaattiset oireet (40,6 %) olivat psyykkisiä oireita (34,3 %) hieman yleisempiä. Yleisimpiä oireita olivat hikoilu, univaikeudet, väsymys ja saamattomuus sekä mielialavaihtelut ja alakuloisuus. Hikoilusta ilmoitti noin neljännes naisista ja muista yleisimmistä oireista vajaa viidennes.

Perimenopausaalisista naisista vajaa 80 % ilmoitti oireista. Somaattiset (70,5 %) oireet olivat yleisempiä kuin psyykkiset (53,8 %) oireet ja naisilla oli keskimäärin kahdesta kolmeen oireitta. Premenopaussin yleisimmät oireet olivat yhtälailla yleisimpiä myös perimenopaussissa. Poikkeuksena kuumat aallot, jotka olivat lähes nelinkertaistuneet premenopaussiin verrattuna. Hikoilusta ja kuumista aalloista ilmoitti noin 40%, univaikeuksista, väsymyksestä ja saamattomuudesta sekä mielialavaihteluista ja alakuloisuudesta noin kolmannes naisista.

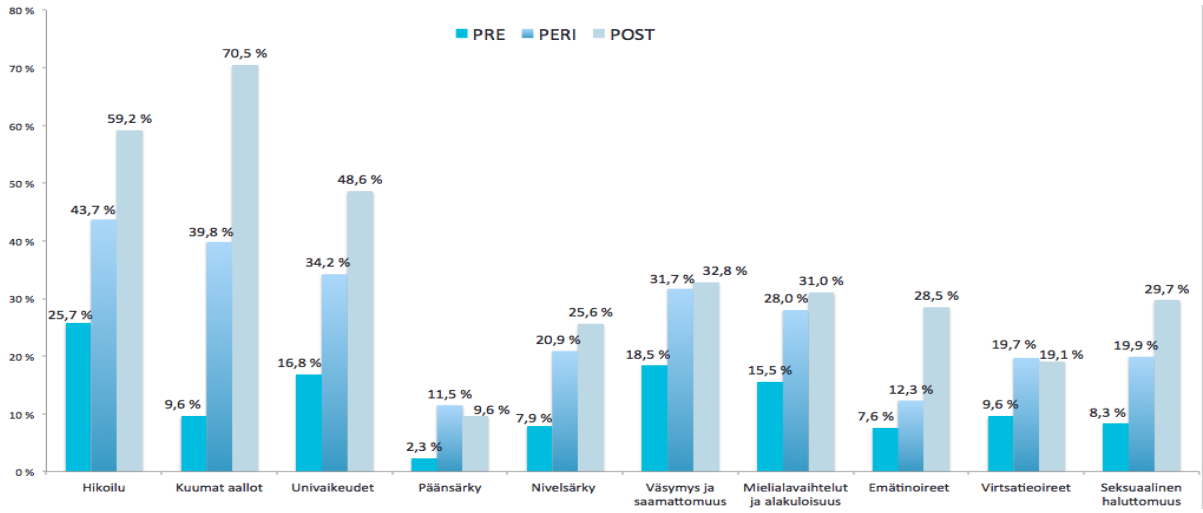
Lähes kaikki postmenopausaaliset naiset kokivat oireita (91,2 %). Somaattiset oireet (87,6 %) olivat psyykkisiä oireita (68,8%) yleisempiä ja naisilla oli keskimääri kolmesta neljään oiretta. Postmenopaussissa hikoilu, kuumat aallot ja univaikeudet olivat yleisempiä oireita. Kuumat aallot, jotka olivat kaksinkertaistuneen peri- ja postmenopaussin välillä, olivat postmenopaussin yleisin oire ja niistä kärsi 70 % postmenopausaalisista naisista. Hikoilusta ilmoitti noin 60 % ja noin puolet naisista kärsi univaikeuksista. Muissa oireissa muutos oli huomattavasti vähäisempää. Päänsärkyä ja virtsatieoireita lukuun ottamatta kaikki oireet olivat yleistyneet perimenopaussin ja postmenopaussin välillä.

Ensimmäinen vaihdevuosien aikana ilmenevä oire oli päänsärky, joka alkoi keskimäärin 46 -vuotiaana. Seuraavien vuosien aikana univaikeudet, väsymys, mielialavaihtelut ja alakuloisuus, seksuaalinen haluttomuus sekä nivelsäryt yleistyivät. Kuumat aallot, hikoilu ja virtsateiden oireet, olivat viimeisenä ilmaantuvia oireita, jotka alkoivat vasta noin 49-vuotiaana. Päänsäryn ja emätinoireiden havaittiin loppuvan ensimmäisenä ja seksuaalisen haluttomuuden sekä nivelsäryn jatkuvan pisimpään niiden naisten keskuudessa, jotka ilmoittivat oireiden loppuneen. Suurimmalla osalla naisista oireet jatkuivat tutkimuksen aikana.



KUVA 8. Vaihdevuosioireet sekä somaattiset ja psyykkisen oireet vaihdevuosien aikana.

Vaihdevuosien edetessä suurin muutos tapahtuu kuumissa aalloissa, univaikeuksissa ja emätinoireissa. Kuumien aaltojen todennäköisyys seitsenkertaistuu, univaikeuksien määrä lähes kolminkertaistuu ja emätinoireiden todennäköisyys nelinkertaistuu pre- ja postmenopaussin välillä (kuva 9). Hikoilu, mielialavaihtelut, seksuaalinen haluttomuus ja nivelsäryt yleistyvät tasaisesti läpi vaihdevuosien. Väsymys ja saamattomuus, virtsateiden oireet ja päänsärky lisääntyvät merkittävästi pre- ja perimenopaussin välillä ja emätinoireet lisääntyivät eniten postmenopaussissa. Ainoastaan päänsärky ja virtsatieoireet eivät yleistyneet enää postmenopaussissa. Spearmanin järjestyskorrelaation avulla vaihdevuosistatuksen ja vaihdevuosioireiden (r=0,395), somaattisten oireiden (r=0,451) ja psyykkisten oireiden (r=0,504) lukumäärien välillä löydettiin kohtalaiset ja tilastollisesti erittäin merkitsevät korrelaatiot (p<0,001).



KUVA 9. Yksittäiset oireet vaihdevuosien aikana.

Regressioanalyysi osoitti, että vasomotoriset oireet lisäsivät univaikeuksien ja psyykkisten oireiden riskiä 3,5-kertaiseksi. Univaikeudet lisäsivät mielialavaihteluiden ja alakuloisuuden riskiä lähes 5-kertaiseksi sekä väsymyksen ja saamattomuuden riskiä yli 4-kertaiseksi. Vaikuttaa siltä, että vasomotoriset oireet lisäävät psyykkisten oireiden ja univaikeuksien riskiä sekä univaikeudet lisäävät sekä väsymyksen ja saamattomuuden että mielialavaihteluiden ja alakuloisuuden riskiä. Taulukossa 4 on eroteltu oireiden riskit vaihdevuosistatuksen mukaan. Vasomotoriset oireet lisäsivät univaikeuksien ja psyykkisten oireiden riskiä eniten postmenopaussissa, kun taas univaikeudet lisäsivät mielialavaihteluiden ja alakuloisuuden riskiä eniten perimenopaussissa sekä väsymyksen ja saamattomuuden riskiä premenopaussissa.

TAULUKKO 4. Vaihdevuosioireita selittävät tekijät.

Selittävä muuttuja	Selitettävä muuttuja	B	Sig.	Exp(B)	95 % Cl
^{PRE}VMO[1]	^{PRE}UV	1,00	0,002*	2,71	1,46-5,02
^{PERI}VMO[2]	^{PERI}UV	0,74	0,001*	2,10	1,37-3,24
^{POST}VMO[3]	^{POST}UV	1,18	<0,001**	3,26	1,82-5,82
^{KOKO}VMO[4]	^{KOKO}UV	1,25	<0,001**	3,49	2,63-4,61
^{PRE}VMO[5]	^{PRE}PSO	0,92	<0,001**	2,51	1,50-4,20
^{PERI}VMO[6]	^{PERI}PSO	0,88	<0,001**	2,43	1,62-3,63
^{POST}VMO[7]	^{POST}PSO	1,51	<0,001**	4,53	2,61-7,90
^{KOKO}VMO[8]	^{YHT}PSO	1,32	<0,001**	3,73	2,89-4,80
^{PRE}UV[9]	^{PRE}MA & AK	1,18	0,001*	3,30	1,61-6,60
^{PERI}UV[10]	^{PERI}MA & AK	1,53	<0,001**	4,62	2,91-7,32
^{POST}UV[11]	^{POST}MA & AK	1,29	<0,001**	3,60	2,30-5,80
^{KOKO}UV[12]	^{KOKO}MA & AK	1,58	<0,001**	4,85	3,66-6,41
^{PRE}UV[13]	^{PRE}VS	1,81	<0,001**	6,11	3,15-11,7
^{PERI}UV[14]	^{PERI}VS	1,80	<0,001**	6,01	3,83-9,60
^{POST}UV[15]	^{POST}VS	1,12	<0,001**	3,01	2,00-4,82
^{KOKO}UV[16]	^{KOKO}VS	1,46	<0,001**	4,30	3,23-5,71

VMO=vasomotorinen oire, UV=univaikeudet, PSO=psyykkinen oire, MA & AK= mielialavaihtelut ja alakuloisuus, VS=väsymys ja saamattomuus.
^{Koko}= koko ryhmä, ^{PRE}= premenopaussi, ^{PERI}= perimenopaussi, ^{POST}= postmenopaussi
Mallien selitysasteet: [1]=5,4 % (p=0,00**), [2]=3,9 % (p=0,001*),[3]=5,9 % (p<0,001**), [4]=10,2 % (p<0,001**), [5]=5,5% (p<0,001**), [6]= 6,1 % (p>0,001**), [7]= 10,5 % (p<0,001**), [8]=12,6 % (p<0,001**), [9]= 5,7 % (p=0,001*), [10]=14,9 %, (p<0,001**),[11]=11,4 % (p<0,001**), [12]= 15,8 % (p<0,001**),[13]=14,2 % (p<0,001**), [14]=20,4 % (p<0,001**), [15]=9 % (p>0,001**), [16]=13,3 % (p<0,001**1).
B= regressiokerroin, Sig.= p-arvo, Exp(B)= riskikerroin, 95 % Cl= 95 % luottamusväli
*p<0,05; **p<0,001

6.2 Vaihdevuosia edeltävät liikuntatottumukset

Vaihdevuosistatuksen ja aikaisempien liikuntatottumuksien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja, joten tässä tulososion vaiheessa kaikkia naisia tarkastellaan yhtenä ryhmänä. Taulukossa 5 kuvataan vaihdevuosia edeltäviä liikuntatottumuksia. Aineistossa säännöllisen liikunnan harrastaminen oli yleistä kaikkina ajanjaksoina. Naisista 77 % ilmoitti harrastaneensa liikuntaa lapsuudessa ikävuosien 7-16 välillä ja varhaisessa aikuisuudessa ikävuosien 17-29 välillä. Aikuisiällä liikunnan harrastaminen oli yleisintä ja vajaa 90 % naisista oli harrastanut liikuntaa ikävuosien 30-50 välillä. Tulosten pohjalta vaikuttaa siltä, että liikunnan harrastamien lisääntyy hieman ikääntyessä. Koko vaihdevuosia edeltävän elämän ajan, eli ikävuosien 7-50 välillä, säännöllistä liikuntaa oli harrastanut 64,4 % naisista.

Lapsuusajan liikunta jatkui yleensä myös varhaiseen aikuisuuteen. Kun ikävuosien 7-16 välillä liikuntaa oli harrastanut noin 77 % naisista, niin 7-29 ikävuosien välillä liikuntaa harrasti noin 69 %. Vajaa kymmenes lopetti liikunnan harrastamisen murrosiän jälkeen. Lisäksi varhaisessa aikuisuudessa harrastettu liikunta jatkui myös usein aikuisuuteen, sillä ikävuosien 17-50 välillä liikuntaa oli harrastanut noin 73 %. Tulokset viittaavat siihen, että liikunnalla harrastamisella on tapana jatkua läpi elämän. Vastaavasti jaksottainen liikunnan harrastaminen oli harvinaista. Vain vajaa 6 % naisista oli harrastanut liikuntaa lapsuudessa ja aikuisuudessa, mutta ei niiden välissä varhaisessa aikuisuudessa.

TAULUKKO 5. Tiettynä ajanjaksona liikuntaa harrastaneiden määrät ja osuudet.

Ikäryhmä	PRE		PERI		POST		Koko ryhmä		p-arvo[1]
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Lapsuus 7-16 v	203	75,5	294	77,6	261	77,7	758	77,1	0,823
Lapsuus & varhainen aikuisuus 7-29 v	175	69,4	249	68,2	225	69,7	649	69,0	0,908
Lapsuus & aikuisuus 7-16 & 30-50 v	15	5,7	23	6,2	18	5,4	56	5,8	0,902
Varhainen aikuisuus 17-29 v	202	78,3	291	79,1	250	76,2	743	77,8	0,652
Varhainen aikuisuus & aikuisuus 17-50v	192	75,0	262	71,8	234	72,4	688	72,9	0,658
Aikuisuus 30-50 v	234	88,6	321	86,1	293	89,3	848	87,9	0,377
Koko edeltävä elämä 7-50 v	165	66,0	225	62,2	211	66,4	601	64,6	0,452

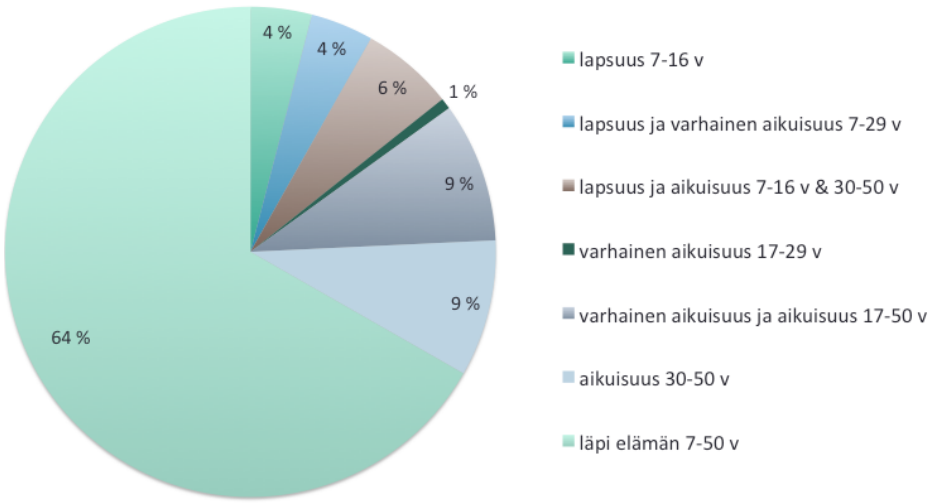
[1] Khiin χ^2-testi

TAULUKKO 6. Vaihdevuosia edeltävät liikuntatottumukset.

Ikäryhmä[1]	PRE		PERI		POST		Koko ryhmä	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Lapsuus 7-16 v	8	2,4	15	4,1	16	5,0	27	3,9
Lapsuus & varhainen aikuisuus 7-29 v	8	3,1	21	5,8	9	2,8	38	4,0
Lapsuus & aikuisuus 7-16 & 30-50 v	15	5,9	23	6,3	18	5,6	56	5,9
Varhainen aikuisuus 17-29 v	0	0	5	1,4	2	0,6	7	0,7
Varhainen aikuisuus & aikuisuus 17-50v	26	10,2	36	9,9	22	6,8	84	8,9
Aikuisuus 30-50 v	18	7,1	28	7,7	36	11,2	82	8,7
Koko edeltävä elämä 7-50 v	166	65,1	226	61,9	211	65,6	601	64,6

[1] Khiin neliö (χ^2) -testin p=0,051

Taulukko 6 kuvaa eri ajanjaksoina liikkuvien määriä ja osuuksia niin, että tutkittavat kuuluivat vain yhteen liikuntaryhmään. Selvästi suurin osa naisista harrasti liikuntaa koko vaihdevuosia edeltävän elämänsä ajan. Naisista 64,4 % ilmoitti liikkuneensa lapsuudesta keski-ikään asti. Vajaa viidennes (17,6 %) aloitti liikunnan harrastamisen vasta aikuisiässä sekä vain muutama harrasti liikuntaa ainoastaan lapsuudessa (3,9 %) eikä jatkanut liikuntaa myöhäisemmässä elämänvaiheessa. Liikunnan harrastaminen lapsuudessa ja aikuisuudessa ilman, että liikuntaa olisi harrastettu varhaisessa aikaisuudessa, oli myös harvinaista (5,9 %). Lisäksi on erittäin epätodennäköistä, että liikuntaa harrastettiin vain varhaisessa aikuisuudessa (0,7 %). Kuva 10 havainnollistaa vaihdevuosia edeltävien liikuntatottumuksien jakaumat.



KUVA 10. Eri ajanjaksoina liikuntaa harrastaneiden osuudet.

Regressioanalyysin (taulukko 7) mukaan naisilla, jotka olivat harrastaneet liikuntaa 7-16 -vuotiaana, oli 9-kertainen todennäköisyys (odds) harrastaa liikuntaa myös 17-29 -vuotiaana, lähes 7-kertainen todennäköisyys harrastaa liikuntaa 17-50 -vuotiaana ja 2-kertainen todennäköisyys harrastaa liikuntaa 30-50-vuotiaana verrattuna niihin naisiin, jotka eivät olleet harrastaneet liikuntaa ikävuosien 7-16 välillä. Liikunnan harrastaminen 17-29 -vuotiaana lisäsi liikunnan harrastamisen todennäköisyyttä 30-50-vuotiaana lähes 6-kertaiseksi suhteessa niihin, ketkä eivät harrastaneet liikuntaa sinä ajanjaksona. Vaikuttaa siltä, että liikunnan harrastaminen yhtenä ajanjaksona lisää sen harrastamisen todennäköisyyttä seuraavien ajanjaksojen aikana.

TAULUKKO 7. Liikunnan harrastamista selittävät tekijät.

Selittävä muuttuja	Selitettävä muuttuja	B	Sig.	Exp(B)	95 % Cl
[a]Liikuntaa 7-16 v	Liikuntaa 17-29 v	2,20	<0,001**	9,00	6,34-12,77
[b]Liikuntaa 7-16 v	Liikuntaa 17-50 v	1,92	<0,001**	6,80	4,90-9,50
[c]Liikuntaa 7-16 v	Liikuntaa 30-50 v	0,75	<0,001**	2,12	1,40-3,20
[d]Liikuntaa 17-29 v	Liikuntaa 30-50 v	1,18	<0,001**	5,89	3,88-8,94

Mallin selitysasteet: [a]=23,6 % (p<0,001**), [b]=18,8 % (p<0,001**) [c]=2,4 % (p=0,001*), [d]=10,9 % (p<0,001**)
B= regressiokerroin, Sig.= p-arvo, Exp(B)= riskikerroin, 95 % Cl= 95 % luottamusväli
**p<0,001

6.3 Liikuntatottumuksien yhteys vaihdevuosioireisiin

Liikunnan ja oireiden välisen yhteyden tutkiminen aloitettiin selvittämällä, onko samana ajankohtana liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireiden välillä tilastollisesti merkitseviä eroa. Oireet erosivat vaihdevuosistatusryhmien välillä, joten naiset jaettiin tässä analyysissä pre-, peri- ja post-ryhmiin. Perimenopaussissa löydettiin 21 tilastollisesti merkitsevää eroa (taulukko 8), mutta pre- tai postmenopaussissa liikunnalla ei ollut yhteyttä oireisiin. Kaikki tulokset löytyvät liitteestä 2.

Liikunta oli yhteydessä yleisesti vaihdevuosioireisiin ja oirekohtaisesti nivelsärkyyn, väsymykseen ja saamattomuuteen, seksuaaliseen haluttomuuteen ja hikoiluun. Tulosten perusteella nähdään, että 7-16 -vuotiaana, 7-29 -vuotiaana sekä 7-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireiden välillä oli tilastollisesti merkitsevää eroa. Vastaavasti aikuisiällä 30-50 ikävuosien välillä harrastettu liikunta ei näyttänyt olevan yhteydessä oireisiin.

TAULUKKO 8. Liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireiden määrät.

Oire ja liikunnan harrastamisen ajankohta	Liikuntaa Oireita (%)	Ei liikuntaa Oireita (%)	p-arvo[1]
PERI **Vaihdevuosioireita**			
Lapsuus 7-16 v	75,2 (n=221)	90,6 (n=77)	0,002*
Lapsuus & varhainen aikuisuus 7-29 v	73,5 (n=183)	88,8 (n=103)	0,001*
Koko elämän ajan 7-50 v	75,1 (n=169)	83,9 (n=115)	0,047*
PERI **Nivelsärky**			
Lapsuus & varhainen aikuisuus 7-29 v	16,9 (n=42)	30,2 (n=35)	0,004*
Lapsuus & aikuisuus 7-16 v & 30-50 v	48,7 (n=11)	19,1 (n=67)	0,001*
Varhainen aikuisuus 17-29 v	17,2 (n=50)	36,4 (n=28)	<0,001**
Varhainen aikuisuus & aikuisuus 17-50 v	17,6 (n=46)	30,1 (n=31)	0,008*
Koko elämän ajan 7-50 v	16,9 (n=38)	27,7 (n=38)	0,014*
PERI **Väsymys ja saamattomuus**			
Lapsuus 7-16 v	29,3 (n=86)	41,2 (n=35)	0,038*
Lapsuus & varhainen aikuisuus 7-29 v	25,3 (n=63)	44,8 (n=52)	<0,001**
Lapsuus & aikuisuus 7-16 v & 30-50 v	60,9 (n=14)	29,7 (n=104)	0,002*
Varhainen aikuisuus 17-29 v	27,1 (n=79)	48,1 (n=37)	<0,001**
Varhainen aikuisuus & aikuisuus 17-50 v	27,9 (n=73)	40,8 (n=42)	0,017*
Koko elämän ajan 7-50	26,7 (n=60)	39,4 (n=54)	0,011*
PERI **Seksuaalinen haluttomuus**			
Lapsuus & aikuisuus 7-16 & 30-50 v	39,1 (n=9)	18,6 (n=65)	0,017*
PERI **Hikoilu**			
Lapsuus & aikuisuus 7-16 v & 30-50 v	69,6 (n=16)	42,0 (n=147)	0,010*

[1] Khiin neliö (χ^2) -testi

*p<0,050; **p<0,001

Lapsuudessa (7-16-vuotiaana) liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireissa oli tilastollisesti merkitsevä ero vaihdevuosioireissa (p=0,002) sekä väsymyksessä ja saamattomuudessa (p=0,038). Lapsuudessa liikuntaa harrastaneista 75,2 % ilmoitti yleisesti vaihdevuosioireista, kun taas liikuntaa harrastamattomista 90,6 %. Liikuntaa harrastaneista 29,3 % koki väsymystä ja saamattomuutta, kun taas liikuntaa harrastamattomista 41,2 %. Tulosten pohjalta vaikuttaa siltä, että lapsuusajan liikunta vähentää näitä oireita.

Lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen (7-29 -vuotiaana) liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien havaittiin erot vaihdevuosioireiden (p=0,001) sekä väsymyksen ja saamattomuuden (p<0,001) lisäksi nivelsäryssä (p=0,004). Liikuntaa harrastaneista yleisesti vaihdevuosioireista ilmoitti 73,5 % ja harrastamattomista 88,8 %. Väsymyksestä ja saamattomuudesta ilmoitti liikuntaa harrastaneista 25,3 % ja harrastamattomista 44,8 %. Lisäksi liikuntaa harrastaneista kärsi nivelsärystä 16,9 % ja harrastamattomista 30,2 %. Tulokset osoittavat, että lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen harrastettu liikunta vaikuttaa vähentävän edellä mainittuja oireita.

Lapsuudessa ja aikuisuudessa, mutta ei varhaisessa aikuisuudessa (7-16 & 30-50 -vuotiaana) liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien välillä havaittiin erot nivelsäryssä (p=0,001), väsymyksessä ja saamattomuudessa (p=0,002), seksuaalisessa haluttomuudessa (p=0,017) ja hikoilussa (p=0,010). Liikuntaa tällä tapaa harrastaneista 48,7 % koki nivelsärkyä, 60,9 % väsymystä ja saamattomuutta, 39,1 % seksuaalista haluttomuutta ja 69,9 % hikoilua. Tähän ryhmään kuulumattomista 19,1 % koki nivelsärkyä, 29,7 % väsymystä ja saamattomuutta, 18,6 % seksuaalista haluttomuutta ja 40,2 % hikoilua. Tulos voisi viitata siihen, että liikunnan harrastamattomuus ikävuosien 17-29 välillä saattaisi lisätä monia oireita.

Koko vaihdevuosia edeltävän elämän ajan (7-50 -vuotiaana) liikkuneiden naisten ja ei koko elämän ajan liikkuneiden naisten väliset tilastollisesti merkitsevät erot löydettiin vaihdevuosioireissa (p=0,047), nivelsäryssä (p=0,014) sekä väsymyksessä ja saamattomuudessa (p=0,011). Läpi elämän liikuntaa harrastaneista 75,1 % ilmoitti vaihdevuosioireista, 16,9 % nivelsärystä ja 26,7 % väsymyksestä ja saamattomuudesta. Vastaavasti naisista, jotka eivät olleet liikkuneet koko elämäänsä, ilmoitti 83,9 % vaihdevuosioireista, 27,7 % nivelsärystä ja 39,4 % väsymyksestä ja saamattomuudesta. Vaikuttaa siltä, että koko vaihdevuosia edeltävän elämän ajan liikkuminen saattaisi ehkäistä oireita.

Kaikki tulokset viittaavat siihen, että tiettynä ajanjaksona liikuntaa harrastaneilla on vähemmän perimenopausaalisia oireita kuin liikuntaa harrastamattomilla. Löydöksien perusteella toisen tutkimuskysymyksen nollahypoteesi kumotaan ja vastahypoteesi jää voimaan eli elämän eri vaiheissa liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien vaihdevuosioireiden välillä on eroa. Liikunta vaikutti olevan eniten yhteydessä nivelsärkyyn sekä väsymykseen ja saamattomuuteen.

6.4. Liikunnan harrastamisen ajankohdan yhteys vaihdevuosioireisiin

Liikunnan ajankohdan yhteyttä oireisiin selvitettiin määrittämällä tilastollisesti merkitseviä eroja eri ajanjaksoina liikuntaa harrastavien naisten välillä. Naisia käsiteltiin pääasiassa yhtenä ryhmänä, sillä jako vaihdevuosistatuksen perusteella pienentää ryhmiä ja tekee niistä erisuuria. Vaihdevuosistatuksen yhteyden ymmärtämiseksi analyysit tehtiin lisäksi myös vaihdevuosistatuksien mukaan, mutta tuloksia käsitellään kriittisesti pienen ryhmäkoon takia.

Khiin neliö (χ^2) -testi löysi ryhmien väliset erot vaihdevuosioireissa (p=0,004) sekä oirekohtaisesti nivelsäryssä (p=0,007), väsymyksessä ja saamattomuudessa (p=0,018) sekä mielialavaihteluissa ja alakuloisuudessa (p=0,047), kun naisia käsiteltiin yhtenä ryhmänä (taulukko 9). Kun naiset oli jaettu vaihdevuosistatuksen mukaan, löydettiin ryhmien väliset erot perimenopausaalisten naisten vaihdevuosioireissa (p=0,002), nivelsäryssä (p=0,004) ja väsymyksessä ja saamattomuudessa (p=0,002). Kolmannen tutkimuskysymyksen nollahypoteesi kumotaan ja vastahypoteesi jää voimaan eli liikunnan harrastamisen ajankohdalla on yhteys vaihdevuosioireisiin. Ensimmäinen löydös viittaa siihen, että elämän aikaisemmat liikuntatottumukset ovat yhteydessä oireisiin ja jälkimmäisen perusteella vaikuttaa siltä, että liikunta on yhteydessä nimenomaan perimenopaussin aikaisiin oireisiin. Kaikki ryhmien väliset tulokset löytyvät liitteistä 3.

TAULUKKO 9. Liikuntatottumusten yhteys vaihdevuosioireisiin.

	Liikunnan harrastamisen ajanjakso							
Oire	7-16 v	7-29 v	7-16 & 30-50 v	17-29 v	17-50 v	30-50 v	7-50 v	p-arvo[1]
KOKO Vaihdevuosioireet (%)	78,4 (n=29)	57,9 (n=22)	78,6 (n=44)	100,0 (n=7)	84,5 (n=71)	84,1 (n=69)	76,6 (n=462)	0,004*
KOKO Nivelsärky (%)	35,1 (n=13)	15,8 (n=6)	32,1 (n=18)	0,0 (n=0)	20,2 (n=17)	25,6 (n=21)	17,6 (n=106)	0,007*
KOKO Väsymys ja saamattomuus (%)	37,8 (n=14)	21,1 (n=8)	42,9 (n=24)	57,1 (n=4)	31,0 (n=26)	35,4 (n=29)	25,0 (n=151)	0,018*
KOKO Mielialavaihtelut ja alakuloisuus (%)	37,8 (n=14)	21,1 (n=8)	33,9 (n=19)	57,1 (n=4)	22,6 (n=19)	20,7 (n=17)	25,2 (n=152)	0,047*

[1] Khiin neliö (χ^2) -testi, KOKO= koko ryhmä

*p<0,05

TAULUKKO 10. Liikuntatottumusten yhteys perimenopausaalisiin oireisiin.

	Liikunnan harrastamisen ajanjakso							
Oire	7-16 v	7-29 v	7-16 & 30-50 v	17-29 v	17-50 v	30-50 v	7-50 v	p-arvo[1]
PERI Vaihdevuosioireet (%)	78,4 (n=29)	57,9 (n=22)	78,6 (n=44)	100,0 (n=7)	84,5 (n=71)	84,1 (n=69)	76,6 (n=462)	0,004*
PERI Nivelsärky (%)	35,1 (n=13)	15,8 (n=6)	32,1 (n=18)	0,0 (n=0)	20,2 (n=17)	25,6 (n=21)	17,6 (n=106)	0,007*
PERI Väsymys ja saamattomuus (%)	40,0 (n=6)	9,5 (n=2)	42,9 (n=24)	57,1 (n=4)	36,1 (n=13)	46,4 (n=13)	26,5 (n=60)	0,002*

[1] Khiin neliö (χ^2) -testi, PERI=perimenopaussi

*p<0,05

Ryhmien koot olivat pieniä ja muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneita, joten ryhmien välisten erojen selvittämisessä käytettiin Kruskal-Wallis -testiä (taulukko 10). Kun naisia käsiteltiin yhtenä ryhmänä, testi löysi samat tilastollisesti merkitsevät tilastolliset erot kuin Khiin neliö (χ^2)-testi. Tarkemmassa parivertailussa erot löydettiin kuitenkin vain yleisesti vaihdevuosioireiden välillä (p=0,004). Kun naisia käsiteltiin vaihdevuosistatuksen mukaan, Kruskal-Wallisin löysi Khiin neliö (χ^2)-testin tapaan ryhmien väliset erot vaihdevuosissa (p=0,002), nivelsäryssä (p=0,004) ja väsymyksessä ja saamattomuudessa (p=0,004). Myös parivertailu löysi erot näiden ryhmien välillä. Premenopausaalisten (p=0,547) ja postmenopausaalisten (p=0,809) naisten liikuntatottumuksilla ei ollut yhteyttä vaihdevuosioireisiin.

Kruskal-Wallisin testi havaitsi, että ryhmien väliset erot vaihdevuosioireissa olivat 7-29 -vuotiaana liikuntaa harrastaneiden ja 30-50 -vuotiaan liikuntaa harrastaneiden välillä sekä 7-29 -vuotiaana ja 17-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneiden välillä. Taulukosta 11 nähdään, että liikuntaa ikävuosien 7-29 välillä harrastaneilla on selvästi vähemmän oireita kuin ikävuosien 17-50 ja 30-50 välillä liikuntaa harrastaneilla. Kun naisia käsiteltiin yhtenä ryhmänä, niin 7-29 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 57,9 % ilmoitti vaihdevuosioireista, 17-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 84,5 % ja 30-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 84,1 %. Perimenopausaalisten naisten välillä huomattiin, että 7-29 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 42,9 % ilmoitti vaihdevuosioireista, 17-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 97,2 % ja 30-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 92,9 %. Pienien ryhmäkokojen takia tuloksia ei voida pitää täysin luotettavina. Löydös viittaa siihen, että lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen harrastettu liikunta

ehkäisisi oireita huomattavasti enemmän kuin varhaisesta aikuisuudesta aikuisuuteen tai pelkästään aikuisuudessa harrastettu liikunta.

Kun tarkasteltiin eroja oirekohtaisesti, Kruskall-Wallis -testin avulla löydettiin erot perimenopaussin aikaisissa nivelsäryssä sekä väsymyksessä ja saamattomuudessa. Parivertailu osoitti erojen olevan 7-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneiden sekä 7-16 ja 30-50 -vuotiaana harrastaneiden välillä. 7-50 -vuotiaana liikuntaa harrastaneista 16,8 % ilmoitti nivelsärystä ja 26,5 % väsymyksestä ja saamattomuudesta. Vastaavasti naisista, jotka liikkuivat 7-16 ja 30-50 ikävuosien välillä, ilmoitti 47,8 % nivelsärystä ja 39,1 % väsymyksestä ja saamattomuudesta. Vertailtavat ryhmäkoot olivat kuitenkin todella erisuuruiset ja 7-16 ja 30-50 ikävuosien välillä liikuntaa harrastaneita oli vähän, joten tuloksia täytyy käsitellään kriittisesti. Muina ajankohtina liikuntaa harrastaneiden vaihdevuosioireiden määrät löytyvät liitteistä 3 sekä Kruskal-Wallisin testin kaikki p-arvot löytyvät liitteestä 4.

TAULUKKO 11. Liikunnan harrastamisen ajanjakson merkitys oireisiin.

Liikunnan harrastamisen ajanjakso	Oireita (%)	Ei oireita (%)	p-arvo[1]
KOKO Vaihdevuosioireet			
Varhaisesta aikuisuudesta aikuisuuteen 17-50 v	84,5 (n=71)	15,5 (n=13)	
			0,006*
Lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen 7-29 v	57,9 (n=22)	42,1 (n=16)	
			0,005*
Aikuisuus 30-50 v	84,1 (n=69)	15,9 (n=13)	
PERI Vaihdevuosioireet			
Varhaisesta aikuisuudesta aikuisuuteen 17-50 v	97,2 (n=35)	2,8 (n=1)	
			<0,001**
Lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen 7-29 v	57,1 (n=12)	42,9 (n=9)	
			0,005*
Aikuisuudessa 30-50 v	92,9 (n=26)	7,1 (n=2)	
PERI Nivelsärky			
Koko elämä 7-50 v	16,8 (n=38)	83,2 (n=188)	
			0,015*
Lapsuus ja aikuisuus 7-16 v & 30-50 v	47,8 (n=11)	52,2 (n=12)	
PERI Väsymys ja saamattomuus			
Koko elämä 7-50 v	26,5 (n=60)	73,5 (n=166)	
			0,021*
Lapsuus ja aikuisuus 7-16 v & 30-50 v	39,1 (n=9)	60,9 (n=14)	

[1.] Krukal-Wallis -testi, KOKO=koko ryhmä, PERI=perimenopaussi
*p<0,05; **p<0,001

Binäärisellä logistisella regressioanalyysillä haluttiin selvittää vaihdevuosioireiden riskiä suhteessa liikuntatottumuksiin. Binääristä logistista regressioanalyysia käytettiin, sillä selittävä muuttuja, tässä tapauksessa liikunnan harrastaminen, ja selitettävä muuttuja, onko oireita, olivat kaksiluokkaisia muuttujia. Analyysillä tutkittiin, mikä on vaihdevuosioireiden riski, jos liikuntaa ei harrastettu ikävuosien 7-29 välillä, joka tämän tutkimuksen perusteella ehkäisi oireita parhaiten. Mallin ainoiksi merkitseväksi selittäjäksi jäi liikunnan harrastaminen 30-50 -vuotiaana. Malli ennusti 76,3 % oikein ennen muuttujien lisäämistä. Muuttujien lisäämisen jälkeen mallin todettiin olevan tilastollisesti merkitsevä (p=0,002) ja selitysasteen olevan 9 %. Logistisen regressioanalyysin mukaan liikunta 30-50 ikävuosien aikana harrastaneilla oli yli 3-kertainen riski kokea vaihdevuosioireita verrattuna ikävuosina 7-29 liikuntaa harrastaneisiin (taulukko 12).

Analyysi suoritettiin myös niin, että naiset oli jaettu vaihdevuosistatuksen perusteella. Malli oli tilastollisesti merkitsevä premenopaussissa (p=0,026) ja perimenopaussissa (p=0,006), mutta ei postmenopaussissa (p=0,836). Premenopaussissa malli selitti 16,8 % (p<0,001) ja perimenopaussissa 17,7 % (p<0,001) vaihdevuosioireista. Regressioanalyysi osoitti, että jos liikuntaa ei harrastettu 7-29 -vuotiaana, vaan vasta 30-50 -vuotiaana, niin vaihdevuosioireiden riski oli premenopausissa 5,5-kertainen ja perimenopaussissa 5,7-kertainen. Postmenopausaalisten oireiden riskikertoimeksi saatiin 1,2, joka ei ollut tilastollisesti merkitsevä (p=0,841). Regressioanalyysi ei selittänyt myöskään nivelsärkyä tai väsymystä ja saamattomuutta.

TAULUKKO 12. Ikävuosien 30-50 välillä liikuntaa harrastaneiden vaihdevuosioireiden riski verrattuna ikävuosien 7-29 välillä harrastaneiden riskiin.

Muuttuja	**B**	**Sig.**	**Exp(B)**	**95 % Cl**
KOKO Liikunta 30-50 v	1,210	0,002*	3,35	1,54-7,30
PRE Liikunta 30-50 v	1,721	0,035*	5,54	1,14-27,0
PERI Liikunta 30-50 v	1,578	0,010*	5,71	1,53-21,4
POST Liikunta 30-50 v	0,182	0,841	1,20	0,21-7,01

KOKO= koko ryhmä, PRE= premenopaussi, PRI= perimenopaussi, POST= postmenopaussi
B= regressiokerroin, Sig. = p-arvo, Exp(B)= riskikerroin,95 % Cl= 95 % luottamusväli
*p<0,05

7 POHDINTA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, onko vaihdevuosia edeltävillä liikuntatottumuksilla yhteyttä vaihdevuosioireisiin. Tutkimuksen avulla haluttiin ymmärtää, mitä vaihdevuosioireita naiset kokevat ja onko vaihdevuosistatus yhteydessä oireisiin. Lisäksi haluttiin selvittää naisten vaihdevuosia edeltäviä liikuntatottumuksia. Selvittämällä ja ymmärtämällä nämä kaksi kokonaisuutta, haluttiin löytää mahdollinen yhteys liikunnan ja oireiden välillä. Aikaisemmat tutkimukset ovat keskittyneet pääasiassa vaihdevuosien aikaisen liikunnan yhteyksiin sen hetkisiin oireisiin. Tästä johtuen tutkimuksen aikana ei ollut vahvoja ennakko-odotuksia liikunnan ja oireiden välisistä yhteyksistä. Tutkimukseen osallistuneet naiset jakautuivat kohtalaisen tasaisesti vaihdevuosivaiheiden perusteella kolmeen statusryhmään sekä kaikkia oireita ilmeni kaikissa ryhmissä. Lisäksi elämän eri ajanjaksoina liikuntaa harrastaneita naisia oli riittävästi, joten kaikkien muuttujien välinen analysointi oli asianmukaista ja riittävän luotettavaa.

Tutkimuksen keskeisempiä löydöksiä olivat vaihdevuosioireiden yleistyminen vaihdevuosien edetessä, liikuntaa harrastaneiden vähäisemmät oireet sekä lapsuuden ja varhaisen aikuisuuden aikana harrastetun liikunnan merkittävä yhteys oireisiin. Mielenkiintoinen löydös oli, että kaikki tilastollisesti merkitsevät ryhmien väliset erot havaittiin vain perimenopaussissa, eikä yhtään liikunnan ja oireiden välistä yhteyttä löydetty pre- tai postmenopaussissa. Tutkimuksen tulokset antavat varovaista, mutta luottavaista uskoa liikunnan mahdollisuuksista helpottaa vaihdevuosi-ikäisten naisten oireita. Tuloksia täytyy kuitenkin käsitellä kriittisesti muutamien liikuntaryhmien ollessa erittäin pieniä sekä tutkimuksen poikkileikkausasetelman takia.

7.1 Vaihdevuosioireet

Kuten aikaisimmissa tutkimuksissa (Dennerstein ym. 2000; Nelson 2008; Pimenta ym. 2012), myös tässä tutkimusaineistossa oireet yleistyivät vaihdevuosien edetessä. Useat aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että jopa 85 % naisista kärsii vaihdevuosien aikaisista oireista, ottamatta kantaa vaihdevuosistatukseen (Rutanen & Ylikorkala 2004; O'Neill & Eden 2017). Tämä tutkimus osoitti, että premenopaussissa reilu puolet (55,8 %) naisista koki oireita ja, jonka jälkeen oireet yleistyivät perimenopaussiin (78,6 %) ja postmenopaussiin siirryttäessä (91,2 %), jolloin lähes kaikilla naisilla oli oireita. Kun tarkastellaan oireellisten määrää peri- ja postmenopaussissa, niin keskiarvo on hyvin lähellä 85 %. Näin ollen tämä tutkimus vahvistaa

aikaisempien tutkimuksien (Rutanen & Ylikorkala 2004; O'Neill & Eden 2017) löydöksiä eli vaihdevuosioireet ovat erittäin yleisiä ja vain todella harvalla ei ilmene minkäänlaisia oireita.

Oireiden on havaittu lisääntyvän merkittävästi perimenopaussin aikana ja jatkuvan pitkään postmenopaussissa (Dennerstein ym. 2000; Nelson 2008; Pimenta ym. 2012). Tässä aineistossa pääsärkyä ja virtsatieoireita lukuun ottamatta kaikki oireet yleistyivät vaihdevuosien edetessä. Vaihdevuosien aikana mielialavaihtelut ja alakuloisuus, väsymys ja saamattomuus, virtsatieoireet sekä hikoilu kaksinkertaistuivat, univaikeudet ja seksuaalinen haluttomuus kolminkertaistuivat, nivel- ja päänsärky sekä emätinoireet nelinkertaistuivat ja kuumat aallot seitsemänkertaistuivat. Oireiden yleistymisen lisäksi oireiden yleistymisen muutosnopeuksissa oli huomattavia eroja. Hikoilu, kuumat aallot, univaikeudet sekä seksuaalinen haluttomuus vaikuttivat yleistyvän tasaisesti vaihdevuosien edetessä. Päänsärky, nivelsärky, väsymys ja saamattomuus, mielialavaihtelut ja alakuloisuus sekä virtsatieoireet yleistyivät merkittävästi perimenopaussissa, kun taas emätinoireet olivat selvästi yleisimmillään vasta postmenopaussissa. Tulosten perusteella vaikuttaa siltä, että postmenopaussissa oireet ovat yleisimmillään, mutta niiden yleistymisen ajankohta on hyvin oirekohtainen.

Lämmönsäätelyyn liittyvät vasomotoriset oireet ovat aikaisempien tutkimuksien mukaan vaihdevuosien yleisimpiä oireita ja lisääntyvät vaihdevuosien edetessä (Gold ym. 2006; Politi ym. 2008; Reed ym. 2014; O'Neill & Eden 2017). Tässä tutkimuksessa havaittiin samat löydökset. Premenopaussissa neljännes naisista ilmoitti hikoilusta ja kuumat aallot olivat vielä kohtalaisen harvinaisia, kun taas perimenopaussiin siirryttäessä hikoilusta ilmoitti noin 40 % ja kuumista aalloista reilu kolmannes. Vastaavasti postmenopaussissa kuumat aallot olivat yleisimmillään, kun niistä ilmoitti noin 70 % naisista ja hikoilusta noin puolet.

Elimistön lämmönsäätelyjärjestelmän säätelyyn osallistuva estrogeeni laskee vaihdevuosien aikana, minkä uskotaan olevan vasomotoristen oireiden laukaiseva tekijä (Mikkola 2011; O'Neill & Eden 2017). Deecher & Dorries (2007) mukaan hormonimuutokset häiritsevät elimistön lämmönsäätelyä vaikuttamalla neurotransmittaireihin, jotka ovat yhteydessä lämmönsäätelystä vastaavaan hypotalamukseen. Muutokset aiheuttavat lämmönsäätelyjärjestelmän toimintahäiriön, jonka aikana lämmön poistamisesta vastaavat mekanismit, kuten vasodilaatio ja hikoileminen aktivoituvat liikaa. Uskotaan, että vaihtelevat ja laskevat hormonitasot muokkaavat lämmönsäätelyn osalta tärkeimpiä neurotransmittereita sekä niiden reseptoreiden toimintaa ja näin vaikuttavat elimistön hikoilun ja kylmävärinän kynnystasoihin (Deecher & Dorries 2007).

Vaihdevuosien aikana normaalin elimistön sisälämpötilan raja-arvot ovat kaventuneet, jolloin vähäisemmät muutokset sisälämpötilassa saavat aikaan lämmönsäätelyjärjestelmän liioitellun reaktion (Deecher & Dorries 2007; Thurston & Joffe 2011). Näin ollen on luonnollista ajatella, että vasomotoriset oireet ovat merkittävämmät postmenopaussissa, jolloin estrogeenitasot ovat matalimmillaan (taulukko 1).

Univaikeuksia pidetään monesti seurauksena vasomotorista oireista (Deecher & Dorries 2007; Kravitz 2008). Tässä tutkimusaineistossa havaittiin univaikeuksien määrän kolminkertaistuvan vaihdevuosien aikana, mikä vahvistaa aikaisempaa käsitystä univaikeuksien lisääntymisestä vaihdevuosien edetessä. Öisten kuumien aaltojen ja hikoilun on todettu heikentävän unenlaatua, mikä aiheuttavan univaikeuksia (Eichling & Sahni 2005; Kravitz ym. 2008; Pien ym. 2008). Vasomotoristen oireiden ja univaikeuksien välillä havaittiin samantyyppisiä muutoksia ja samanaikaista yleistymistä. Lisäksi regressioanalyysi osoitti, että univaikeuksien riski oli yli kolminkertainen niiden naisten keskuudessa, jotka kokivat vasomotorisia oireita. Vasomotoristen oireiden havaittiin lisäävän univaikeuksien riskiä eniten postmenopaussissa. Tämä johtuu luultavasti siitä, että vasomotoristen oireet olivat selvästi yleisimmillään juuri postmenopausaalisten naisten keskuudessa.

Edellä mainittu löydös vahvistaa vasomotoristen oireiden ja univaikeuksien yhteyksiä ja tukee aikaisempien tutkimuksien havaintoja estrogeenin, FSH-hormonin ja unenlaadun välisistä yhteyksistä. Kravitz ym. (2008) havaitsivat, että matalat estrogeenitasot lisäävät nukahtamisongelmia ja Pien ym. (2008) mukaan korkeat FSH-tasot lisäävät öistä heräämistä. Postmenopaussissa FSH-tasot olivat matalimmillaan (taulukko 1) ja kirjallisuuden (Randolph ym. 2011) mukaan estrogeenitasot korkeimmillaan, vaikka niitä ei tässä tutkimuksessa mitattu. Näin ollen on luonnollista ajatella, että seerumin laskevat estrogeenitasot ja nousevat FSH-tasot selittäisivät suoraan sekä välillisesti vasomotoristen oireiden kautta univaikeuksien yleistymisen vaihdevuosien edetessä.

Kravitz ym. (2014) mukaan univaikeudet johtavat monesti päiväsaikaiseen väsymykseen ja saamattomuuteen sekä mielialavaihteluihin ja alakuloisuuteen. Vaihdevuosien yhteyttä mielialaan on perusteltu hormonitasojen muutoksilla sekä kuumilla aalloilla. Kuumat aallot aiheuttavat univaikeuksia, joita seuraa päiväaikainen väsymys, heikompi elämänlaatu ja masennuksen oireet (Kravitz ym. 2014). Teoria voi pitää hyvinkin paikkaansa, sillä aineistossa havaittiin kuumissa aalloissa, univaikeuksissa ja mielialavaihteluissa samantapaisia muutoksia. Kaikki

oireet lisääntyivät suunnilleen yhtä paljon pre- ja perimenopaussin välillä. Lisäksi regressioanalyysi osoitti, että univaikeudet lisäsivät mielialavaihteluiden ja alakuloisuuden sekä väsymyksen ja saamattomuuden riskiä yli nelinkertaiseksi. Vasomotoriset oireet lisäsivät univaikeuksien riskiä eniten postmenopaussissa, mikä voisi selittyä vasomotoristen oireiden suurella määrällä kyseissä vaihdevuosivaiheessa. Vastaavasti univaikeudet lisäsivät mielialavaihteluiden ja alakuloisuuden riskiä eniten perimenopaussissa sekä väsymyksen ja saamattomuuden riskiä premenopaussissa. Näiden psyykkisten oireiden havaittiin lisääntyvän merkittävimmin juuri pre- ja perimenopaussin aikana, mikä voisi selittää sen, miksi riski oli suurin kyseisenä ajankohtana. Tämän tutkimuksen löydökset vaikuttavat vahvistavan aikaisempien tutkimuksien (Kravitz ym. 2003; Eichling & Sahni 2005; Kravitz 2008; Pien ym. 2008; Kravitz 2014) löydöksiä vasomotoristen oireiden, univaikeuksien ja psyykkisten oireiden välisistä yhteyksistä.

Aikaisempien tutkimusten (Rutanen & Ylikorkala 2004; Wise 2005; Moilanen ym. 2010) ja tämän tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että seerumin hormonimuutokset vaikuttavat olevan merkittävin vaihdevuosioireita aiheuttava tekijä. Hormonimuutokset aiheuttavat vasomotorisia oireita, jotka osaltaan johtavat moniin muihin oireisiin. Tässä tutkimuksessa vaihdevuosistatuksen määrittämisessä käytettiin vain FSH-hormonia, joten estrogeenitasojen muutoksen suhteuttaminen oireisiin on hieman kyseenalaista. FSH-hormonin tiedetään kuitenkin nousevan, kun estrogeeni laskee (Randolph ym. 2011), joten varovaisia päätelmiä oireiden ja hormonien välisistä suhteista voidaan tehdä.

Tässä tutkimuksessa naiset, joiden seerumin FSH-pitoisuus oli alle 15 IU/L, luokiteltiin premenopaussiin (taulukko 1). Premenopaussin FSH-pitoisuus ei vaikuttanut vielä lisäävän oireita merkittävästi. Naiset luokiteltiin perimenopaussiin FSH-pitoisuuden ollessa 15-39 IU/L, jolloin myös monet oireista lisääntyivät. Postmenopausaalisilla naisilla FSH-pitoisuus oli >39 IU/L ja tällöin oireet olivat yleisimmillään. Vertailemalla hormonimuutoksia ja oireita voidaan todeta, että FSH-pitoisuuden nousu yli 15 IU/L:n lisää vaihdevuosioireita merkittävästi. Toisaalta on hyvä muistaa, että muutokset olivat oirekohtaisia. Kuumat aallot, hikoilu, univaikeudet ja seksuaalinen haluttomuus lisääntyivät tasaisesti vaihdevuosien edetessä, joten on vaikea sanoa tiettyä hormonitasoja, joka altistaisi näille oireille. Vastaavasti pää- ja nivelsärky, väsymys ja saamattomuus, mielialavaihtelut ja alakuloisuus sekä virtsatieoireet yleistyivät merkittävästi perimenopaussissa. Tuloksien pohjalta vaikuttaa siltä, että FSH-pitoisuuden nousu 15-39 IU/L -tasoon lisäisi näiden oireiden todennäköisyyttä merkittävimmin. Vastaavasti FSH-pitoisuuden

nousu yli 39 IU/L sai aikaan emätinoireiden yleistymisen. On kuitenkin hyvä muistaa, että kaikkia oireita havaittiin kaikissa vaihevuosivaiheissa ja oireet ovat hyvin yksilöllisiä.

7.2 Liikuntatottumukset

Säännöllinen liikunnan harrastaminen oli yleistä kaikissa elämän eri vaiheissa. Yksittäisissä ikäluokissa noin 70-90 % naisista harrasti säännöllistä liikuntaa. Liikunnan harrastamisen säilymistä tutkittaessa ikäryhmiä yhdistettiin suuremmiksi, jolloin vastanneista hieman pienempi määrä harrasti liikuntaa koko ajanjakson ajan. Koko vaihdevuosia edeltävän elämän liikuntaa oli harrastanut 64,4 % naisista. Liikuntaa täysin harrastamattomien määrä oli tässä tutkimuksessa pienempi mitä aikaisemmat tutkimukset (Husu ym. 2011; Kokko ym. 2016) ovat osoittaneet. Naisista 3,7 % naisista ei ollut harrastanut elämänsä aikana ollenkaan liikuntaa, kun aikaisempien tutkimuksien mukaan viidennes naisista ei harrasta liikuntaa (Husu ym. 2011). Toisaalta monet tutkimukset kuvaavat sen hetkistä liikunnan harrastamista, kun taas tässä tutkimuksessa tiedusteltiin edellisen 40 vuoden liikuntatottumuksia. Se voi selittää tämän tutkimuksen ja aikaisempien tutkimuksien välisiä eroja.

Pääsääntöisesti liikunnan harrastaminen säilyi tasaisena läpi elämän. Ikävuosina 17-19 havaittiin pieni liikunnan harrastamisen väheneminen. Löydös vastaa aikaisempia tutkimuksia (Husu ym. 2011; Kokko ym. 2016), jotka ovat havainneet liikunnan harrastamisen vähenevän murrosiässä. Kokko ym. (2016) mukaan liikunnan väheneminen on aluksi suurta, mutta harrastaminen lisääntyy muutaman vuoden sisällä uudestaan. Tässä tutkimuksessa havaittiin myös kyseinen ilmiö. Lisäksi liikuntaa harrastamattomien määrät pienenivät ikääntyessä, mikä vastaa aikaisempaa käsitystä (Scheeder ym. 2006). Noin viidennes naisista oli aloittanut liikunnan harrastamisen vasta aikuisiällä ja vain harva oli harrastanut liikuntaa ainoastaan lapsuudessa tai yksittäisenä ajanjaksona. Regressioanalyysi osoitti, että liikuntaa ikävuosina 7-16 harrastaneilla oli 9-kertainen ”riski” harrastaa liikuntaa ikävuosina 17-29 ja kaksinkertainen ”riski” harrastaa liikuntaa ikävuosina 30-50. Lisäksi liikuntaa 17-29 -vuotiaana harrastaneilla oli lähes 6-kertainen ”riski” harrastaa liikuntaa myös 30-50 -vuotiaana. Tulokset viittaavat siihen, että liikunnan harrastaminen yhtenä ajanjaksona lisää harrastamisen todennäköisyyttä seuraavien ajanjaksojen aikana.

Liikuntaa harrastaneiden määrä oli suurempi mitä aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet (Tammelin ym. 2003; Vuori 2005; Husu ym. 2011; Luoto 2011; Mäkinen ym. 2012; Telama

ym. 2014; Kokko ym. 2016). Toisaalta tuloksia on hankala verrata aikaisempiin tutkimuksiin, sillä ne tyypillisesti suhteuttavat liikunnan harrastamista liikuntasuosituksiin tai kuvailevat joko liikunnan laatua tai määrää. Tässä tutkimuksessa vertailu tehtiin liikuntaa harrastavien ja harrastamattomien ryhmien välillä, eikä liikunnan määrää tai laatua arvioitu. Aikaisemman kirjallisuuden (Tammelin ym. 2003; Vuori 2005; Husu ym. 2011; Luoto 2011; Telama ym. 2014; Mäkinen 2016; Kokko ym. 2016) valossa on erittäin todennäköistä, etteivät läheskään kaikki tämän tutkimuksen liikuntaa harrastaneet naiset noudattaneet liikuntasuosituksia. Tutkimuksen tulokset antavat mitä todennäköisimmin liikuntaa harrastaneiden määrästä todellisuutta positiivisemman kuvan.

Elämän aikaisempien liikuntatottumuksien arviointi on haastavaa, mikä saattaa jossain määrin vääristää tutkimustuloksia. Tutkittavat vastasivat kyselylomakkeella ikävuosina 7-50 harrastetusta liikunnasta. Tutkimuksessa elämänvaiheet oli jaoteltu vuosien suhteen todella pieniin ryhmiin, joten on mahdollista, että tutkittavat eivät muistaneet elämän aikaisemman liikunnan harrastamista täysin yksityiskohtaisesti ja luotettavasti. Turpeinen & Hakamäki (2018) mukaan kyselylomakkeilla kerätyn tiedon ei katsota antavan riittävän luotettavaa kuvaa väestön fyysisestä aktiivisuudesta ja Hagstromer ym. (2010) mukaan aikuisväestö monesti yliarvioi oman liikunnan harrastamisen määränsä. Tämä voisi selittää, miksi tässä tutkimuksessa liikuntaa harrastaneiden määrä oli odotettua suurempi. Liikuntatottumuksien luotettava arvioiminen edellyttäisi objektiivisten mittausmenetelmien, kuten kiihtyvyys- tai askelmittareiden käyttöä (Hallal ym. 2012; Husu ym. 2014), joita tässä tutkimuksessa ei käytetty. Näin ollen tuloksia liikuntatottumuksista on käsiteltävä kriittisesti ja johtopäätelmät tehtävä varovaisuudella.

Reilusti ylipainoiset naiset (BMI>35) oli poissuljettu ERMA-tutkimuksesta ja siten myös tästä tutkimuksesta. Vähäinen fyysinen aktiivisuus lisää ylipainoa (Warburton ym. 2006), minkä takia on mahdollista, että vähiten aktiivisinta ryhmää ei saatu mukaan tutkimukseen. Tämä saattaa myös selittää tutkimuksen suuren liikunta-aktiivisuuden määrän. Lisäksi inaktiiviset naiset raportoivat monesti enemmän vaihdevuosioireita (Dennerstein 2000; Moilanen ym. 2010) ja erityisesti vasomotoriset oireet korreloivat positiivisesti painoindeksin kanssa (Thurston & Joffe 2011). Nämä tekijät saattavat selittää tutkimuksen korkean liikunta-aktiivisuuden ja osaltaan vähentää raportoitujen oireiden määrää.

7.3 Liikuntatottumuksien yhteys vaihdevuosioireisiin

Liikunnan ja vaihdevuosioireiden välisen yhteyden selvittäminen aloitettiin tutkimalla onko liikunnan harrastamisella ylipäätänsä yhteyttä oireisiin. Oireiden välinen vertailu tehtiin tiettynä ajankohtana liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien välillä. Kaikki tilastollisesti merkitsevät erot löydettiin perimenopaussissa (taulukko 8). Tuloksien tulkinnassa on noudatettava kriittisyyttä, sillä analyysissä ei otettu kantaa, miten naiset olivat liikkuneet muina elämän ajanjaksoina. Monien eri ajanjaksojen samanaikainen huomioiminen antaa kuitenkin kokonaisvaltaisen kuvan elämän aikaisemmista liikuntatottumuksista ja tuloksien pohjalta voidaan tehdä varovaisia johtopäätöksiä liikunnan ja oireiden välisistä yhteyksistä.

Kaikissa vaihdevuosia edeltävissä ajanjaksoissa liikuntaa harrastaneilla oli vähemmän oireita kuin samana ajanjaksona liikuntaa harrastamattomilla. Tuloksien pohjalta vaikuttaa siltä, että lapsuuden, varhaisen aikuisuuden ja koko vaihdevuosia edeltävän elämän ajan harrastettu liikunta vähentää yleisesti vaihdevuosioireita. Lisäksi lapsuusajan liikunta vaikutti vähentävän väsymystä ja saamattomuutta sekä varhaisen aikuisuuden ja koko vaihdevuosia edeltävän elämän ajan harrastettu liikunta väsymystä ja saamattomuutta sekä nivelsärkyä. Ainoastaan aikuisuudessa harrastetulla liikunnalla ei havaittu yhteyttä oireisiin.

Vastaavasti liikunnan harrastamattomuus varhaisessa aikuisuudessa lisäsi monien oireiden todennäköisyyttä. Ne naiset, jotka eivät olleet liikkuneet varhaisessa aikuisuudessa raportoivat enemmän nivelsärkyä, väsymystä ja saamattomuutta, seksuaalista haluttomuutta ja hikoilua kuin muut. Nämä tulokset vahvistavat aikaisempaa löydöstä, että liikunnan harrastaminen 17-29 -vuotiaana ehkäisisi oireita. Kyseinen liikuntaryhmä oli otoskooltaan huomattavasti muita pienempi, mikä takia tuloksia ei voida pitää täysin luotettavina.

Liikunnan ja oireiden väliset yhteydet havaittiin oireissa, jotka olivat kohtalaisen harvinaisia vaihdevuosien aikana. Väsymyksestä ja saamattomuudesta ilmoitti enimmillään neljännes ja nivelsärystä kolmannes postmenopausaalisista naisista. Emätin- ja virtsatieoireita lukuun ottamatta nämä olivat vaihdevuosien harvinaisimpia oireita. Vastaavasti liikunnalla ei löydetty merkitseviä yhteyksiä vasomotorisiin oireisiin tai univaikeuksiin, jotka olivat tämän tutkimuksen ja aikaisemman kirjallisuuden (Gold ym. 2006; Politi ym. 2008; Reed ym. 2014; O'Neill & Eden 2017) mukaan vaihdevuosien yleisimpiä oireita.

Tuloksien perusteella voidaan tehdä varovaisia johtopäätöksiä, että liikunta on myönteisesti yhteydessä vaihdevuosioireisiin. Liikuntaa harrastaneilla oli pääsääntöisesti vähemmän oireita kuin liikuntaa harrastamattomilla. Näin ollen toisen tutkimuskysymyksen nollahypoteesi kumotaan ja vastahypoteesi jää voimaan, eli elämän eri vaiheissa liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien oireet eroavat toisistaan. Yhteyden syvällisemmän ymmärtämisen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen vastaamisen takia haluttiin selvittää, onko liikunnan harrastamisen ajankohdalla yhteyttä oireisiin.

Ikävuosina 7-29 ja 17-50 sekä 7-29 ja 30-50 liikuntaa harrastaneiden välillä löydettiin eroavaisuuksia oireiden esiintyvyydessä. Ikävuosien 7-29 välillä liikuntaa harrastaneista 56,9 % ilmoitti oireista, ikävuosien 17-50 välillä liikuntaa harrastaneista 84,5 % ja ikävuosien 30-50 välillä liikuntaa harrastaneista 84,1 % (taulukko 9). Tämä tarkoittaa, että liikunnan aloittamisen ajankohdalla oli merkitystä. Vaihdevuosivaiheet eroteltuina (taulukko 10) erot havaittiin vain perimenopaussissa, jolloin ryhmien väliset erot olivat hieman suuremmat (42,9 %, 97,2 %, 92,9 %). Liikunnan harrastaminen lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen vaikuttaa tulosten perusteella ehkäisevän oireita.

Perimenopausaalisten naisten nivelsäryssä sekä väsymyksessä ja saamattomuudessa löydettiin erot ikävuosien 7-50 sekä 7-16 ja 30-50 aikana liikuntaa harrastaneiden välillä. Koko vaihdevuosia edeltävän elämän ajan liikuntaa harrastaneista 26,5 % koki väsymystä ja saamattomuutta sekä 16,8 % nivelsärkyä. Vastaavasti ikävuosien 7-16 ja 30-50 välillä liikuntaa harrastaneista 60,9 % koki väsymystä ja saamattomuutta sekä 52,2 % nivelsärkyä. Läpi elämän harrastettu liikunta näyttäisi ehkäisevän oireiden todennäköisyyttä, kun taas liikunnan harrastamattomuuden varhaisessa aikuisuudessa lisäävän niitä. Jako vaihdevuosistatusryhmiin pienensi otoskokoja (PRE n=12, PERI n=34, POST n=26), joten näitä tuloksia ei voida pitää täysin luotettavina.

Logistisen regressioanalyysin mukaan oireiden riski oli yli kolminkertainen niillä naisilla, jotka eivät olleet harrastaneet liikuntaa 7-29 -vuotiaana, mutta harrastivat liikuntaa 30-50 -vuotiaana. Kun regressioanalyysi suoritettiin vaihdevuosivaiheet eroteltuina, oli oireiden riski pre- ja perimenopaussissa jopa viisinkertainen ja postmenopaussissa vain 1,2-kertainen (ei tilastollisesti merkitsevä). Pienen otoskoon (PRE n= 26, PERI n=39, POST n=56) takia tätä löydöstä ei voida pitää täysin luotettavana. Vaikuttaa siltä, että liikunnan avulla pystytään pienentämään pre- ja perimenopaussin aikaisten oireiden riksiä, mutta ei postmenopausaalisten oireiden riskiä. Tässä

tutkimuksessa postmenopaussissa lähes kaikilla naisilla oli oireita, minkä takia on ymmärrettävää, että liikunnan harrastamisella ei täysin voida ehkäistä niitä. Tutkimuslöydökset viittaavat siihen, että ikävuosien 7-29 välillä harrastettu liikunta saattaisi myöhäistää oireiden ilmenemistä, mutta sen avulla ei kuitenkaan pystytä täysin ehkäisemään niitä.

Edwards & Li (2013) havaitsivat tutkimuksessaan, että hormonikorvaushoitoa täytyy käyttää useamman vuoden ajan, jotta sen haittavaikutukset ilmenevät. Sydän- ja verisuonitautien riski kasvoi, kun hormonikorvaushoitoa oli käytetty viidestä seitsemään vuoteen. Yli kahden vuoden käyttö lisäsi aivohalvauksen riskiä ja yli kolmen vuoden käyttö rintasyövän riskiä. Tämä tutkimus osoitti, että liikunnalla voitaisiin vähentää pre- ja perimenopausaalisia oireita ja myöhäistää vaihdevuosioireiden ilmenemistä. Näin ollen liikunnan avulla voitaisiin vähentää hormonikorvaushoidon tarvetta muutamalla vuodella, mikä saattaisi pienentää edellä mainittujen sairauksien riskiä.

Liikunta-ajanjaksojen pituuksia vertailtaessa huomataan, että liikuntaa oli harrastettu suunnilleen yhtä monen vuoden ajan niissä ryhmissä, joiden oireiden välillä havaittiin merkitseviä eroja. Löydös kumoaa ajatuksen, että säännöllinen ja pitkään jatkuva liikunta olisi oireiden ehkäisyn kannalta merkittävintä ja näin liikunnan harrastamisen ajankohdan voidaan ajatella olevan ratkaiseva tekijä. Tuloksista (taulukko 9) huomataan, että oireet ovat lähes yhtä yleiset niiden naisten keskuudessa, jotka olivat harrastaneet liikuntaa ikävuosien 17-50 ja 30-50 välillä. Näin voitaisiin ajatella, että ikävuosina 17-29 harrastetulla liikunnalla ei olisi välttämättä yhteyttä oireisiin. Toisaalta aikaisemmin havaittiin, että ikävuosina 7-29 harrastettu liikunta vaikuttaisi ehkäisevän oireita. Tämän perusteella voitaisiin siis ajatella, että merkittävin liikunnan harrastamisen ajanjakso olisi 7-16, koska ikävuosina 17-29 harrastetulla liikunnalla ei näytä olevan vaikututusta oireisiin. Taulukosta 9 kuitenkin huomataan, että vain 7-16-vuotiaana liikuntaa harrastaneilla naisilla oli huomattavasti enemmän oireita, kuin monina muina ajankohtina liikuntaa harrastaneilla naisilla. Näin ollen liikunnan harrastaminen vain 7-16-vuotiaana ei riitä selittämään ryhmien välisiä eroja.

Kaikkien löydöksien valossa päädyttiin lopulliseen johtopäätökseen, että ikävuosien 7-29 välillä harrastettu liikunta on merkittävin oireita ehkäisevä tekijä. Liikunta ainoastaan lapsuudessa tai varhaisessa aikuisuudessa tai pelkkä liikunnan säännöllinen luonne ei riitä ehkäisemään oireita. Nämä kaikki on yhdistettävä, jotta liikunnan myönteiset vaikutukset havaitaan. Ensimmäisen analyysin vertailu tiettynä ajankohtana liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien

välillä vahvistaa johtopäätöstä. Havaittiin, että säännöllisesti monina ajanjaksoina liikuntaa harrastaneilla oli vähemmän oireita kuin elämän ajan pätkämäisesti liikkuneilla. Lisäksi lapsuudessa ja varhaisessa aikuisuudessa liikuntaa harrastaneilla oli vähemmän oireita kuin liikuntaa samana ajanjaksona harrastamattomilla. Kaikki löydökset tukevat ajatusta lapsuudesta varhaiseen aikaisuuteen harrastetun liikunnan myönteisistä vaikutuksista oireisiin.

Tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevät erot löydettiin perimenopausaalisissa oireissa. Mahdollinen syy voisi olla liikunnan intensiteetti. Elavsky & McAuley (2005) havaitsivat, että liikunnan myönteiset vaikutukset perimenopaussin oireisiin ilmenevät, kun liikunta oli teholtaan kohtalaista. Vastaavasti pre- ja postmenopaussissa liikunnan oli oltava kuormittavaa, jotta vastaavat myönteiset hyödyt havaittiin. Vaikka liikunnan intensiteettiä ei tutkimuksessa määritelty, niin aikaisempien tutkimuksien perusteella tiedetään, että suurin osa suomalaisista naisista on kohtuuteholla liikkuvia kunto-, terveys- tai arki- ja hyötyliikkujia (Moilanen 2017). Tämä voisi olla mahdollinen syy, miksi tässä tutkimuksessa liikunnan yhteydet oireisiin havaittiin vain perimenopaussiin.

Aikaisemmat tutkimukset ovat havainneet, että liikunnan harrastaminen vähenee merkittävästi murrosiässä (Husu ym. 2011; Kokko ym. 2016). On erittäin tärkeää, että kyseiseen ikäryhmään kiinnitetään jatkossa riittävästi huomiota. Ehkäisemällä niin sanottua drop out -ilmiötä (Kokko ym. 2016), saataisiin yhä suurempi osa lapsista ja nuorista jatkamaan liikunnan harrastamista. Tällöin yhä suurempi osa jatkaisi lapsuusajan liikuntaharrastusta varhaiseen aikuisuuteen ja näiden tuloksien valossa voisi ehkäistä perimenopausaalisten vaihdevuosioireiden todennäköisyyttä.

7.4 Naisen fysiologisen ja hormonaalisen kehityksen yhteys vaihdevuosioireisiin

Naisen hormonaalinen toiminta kokee ensimmäisen kerran merkittäviä muutoksia teini-iässä kuukautisten alkaessa, seuraavaksi tyypillisesti varhaisessa aikuisuudessa raskausajan ja synnytyksen seurauksena sekä viimeisen kerran keski-ikäisenä vaihdevuosien hormonimuutoksien ja kuukautisten loppumisen seurauksena (Luoto ym. 2012). Tämän tutkimuksen mukaan säännöllinen liikunta, jota harrastettiin kahden ensimmäisen hormonien myllerrysvaiheen läpi, vaikutti olevan eniten yhteydessä vaihdevuosioireisiin. Saattaisi olla mahdollista, että liikunta on yhteydessä hormoneihin jo elämän varhaisissa merkittävissä hormonaalisissa vaiheissa, mikä

heijastuu myöhemmin viimeiseen merkittävään hormonien muutosvaiheeseen eli vaihdevuosiin.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että vasomotoriset oireet ja univaikeudet olivat vaihdevuosien yleisimmät oireet. Liikunnan todettiin tässä tutkimuksessa olevan merkittävimmin yhteydessä yleisesti vaihdevuosioireisiin sekä psyykkisiin oireisiin. Aikaisemman tutkimuskirjallisuuden (Schmidt ym. 2004; Cohen ym. 2006; Freeman ym. 2006; Bromberger ym. 2007; Deecher & Dorries 2007; Kravitz 2008; Kravitz 2014) mukaan vasomotoriset oireet selittävät monesti psyykkisiä oireita. Näin ollen oireiden fysiologisen perustan hahmottaminen on soveliasta aloittaa ensin vasomotoristen oireiden patofysiologian selvittämisellä, joka auttaa ymmärtämään muita oireita. Vasomotoristen oireiden syntymekanismia ei vielä täysin ymmärretä, mutta niiden tiedetään olevan seurausta hypotalamuksen neuroendokriinisista muutoksista (Sternfeld & Dugan 2011). Sternfeld & Dugan (2011) selittivät oireita autonomisen hermoston toiminnan muutoksilla, jossa parasympaattinen hermosto ei pysty vastaamaan lisääntyneeseen sympaattisen hermoston aktivaatioon. Tällöin sympaattinen hermosto saa yliotteen parasympaattisesta ja syntyy niin sanottu autonomisen hermoston epätasapaino, mikä laukaisee lämmönsäätelyyn liittyvät oireet.

Sternfeld & Dugan (2011) mukaan myös liikunta on monin tavoin yhteydessä elimistön neuroendokriinisiin muutoksiin. Liikunnan aikana aivojen noradrenaliinipitoisuudet lisääntyvät hetkellisesti, mutta pitkällä aikavälillä ne laskevat. Säännöllisen liikunnan seurauksena leposyke laskee ja sykevälivaihtelu lisääntyy. Tämä osaltaan lisää hermoston parasympaattista voimakkuutta ja siirtää näin autonomisen hermoston tasapainoa parasympaattisempaan päin (Sternfeld & Dugan 2011). Ajatus autonomisen hermoston tasapainon muuttumisesta saattaisi selittää tämän tutkimuksen löydökset lapsuuden ja varhaisen aikuisuuden liikunnan merkityksestä. Mero ym. (2016) mukaan hermoston kehittyminen on nopeinta lapsuudessa ja nuoruudessa, minkä jälkeen se hidastuu. Aikuisuudessa hermoston adaptaatio on huomattavasti vähäisempää (Mero ym. 2016), mikä voisi osaltaan selittää, miksi aikuisiällä harrastetulla liikunnalla ei havaittu olevan yhteyttä oireisiin. Saattaisi olla mahdollista, että lapsuudessa ja varhaisessa aikuisuudessa harrastettu liikunta muovaa vielä kehittyvän autonomisen hermoston tasapainoa parasympaattisemmaksi. Tällöin liikuntaa harrastaneiden sympaattinen hermosto ei pääse myöhemmin ottamaan yhtä helposti yliotetta ja laukaisemaan vasomotorisia oireita. Tämä muuttunut autonomisen hermoston tasapaino voisi heijastua vaihdevuosien aikana liikuntaa

harrastaneiden vähäisempinä vasomotorisina oireina, mikä myös vähentää sekä uniongelmia että psyykkisiä oireita.

Vaihdevuosien aikana vähenevän estrogeenin on todettu korreloivan hypotalamuksen endorfiiniaktiivisuuden kanssa (Ivarsson ym. 1998). Endorfiini vaikuttaa elimistön lämmönsäätelyyn ja mielialaan, jolloin Ivarsson ym. (1998) teorian mukaan laskevat estrogeenitasot laskisivat myös endorfiinipitoisuuksia, mikä voisi selittää vaihdevuosien aikaisia muutoksia lämmönsäätelyssä ja kuumien aaltojen sekä psyykkisten oireiden yleistymisen. Liikunnan on todettu lisäävän endorfiinipitoisuuksia, mikä tukee ajatusta sen oireita helpottavasta vaikutuksesta (Ivarsson ym. 1998; Sternfeld & Dugan 2011). Deecher & Dorries (2007) havaitsivat, että muutokset estrogeenissä vaikuttavat neurotransmittereiden, serotoniinin ja noradrenaliinin, kontrolloiviin väyliin ja signaaleihin, jotka ovat yhteydessä lämmönsäätelyyn. Vaihteleva ja muuttuva estrogeenipitoisuus häiritsee serotoniinin ja noradrenaliinin välistä tasapainoa ja vaikuttaa niiden toimintaan. Tämä kaventaa elimistön sisäisen lämmönsäätelyjärjestelmän hikoilu- ja kylmävärinäkynnyksiä, niin että vähäisempi elimistön sisälämpötilan muutos saa aikaan lämmönsäätelyjärjestelmän liioitellun reaktion (Deecher & Dorries 2007). Liikunta lisää neurotransmittereiden vapautumista (Ma 2008), mikä voisi ylläpitää elimistön normaalilämpötilan kynnysarvoja ja näin vähentää vasomotorisia oireita. Lapsuudesta varhaiseen aikuisuuteen harrastettu liikunta saattaisi vaikuttaa neurotransmittereiden pitoisuuksiin ja niitä kontrolloiviin väyliin siten, että vaihdevuosien aikana ne eivät ole yhtä herkkiä hormonitasapainon muutoksille.

Lämmönsäätelyn lisäksi serotoniini ja noradrenaliini ovat yhteydessä mielialoihin (Amin & Epperson 2005; Ma 2008) ja serotoniinin on todettu parantavan kognitiivisia toimintoja (Jenkins ym. 2017). Säännöllisen liikunnan tiedetään lisäävän näiden välittäjäaineiden pitoisuuksia (Ma 2008), mikä voisi selittää liikuntaa harrastavien vähäisemmät psyykkiset oireet. Deecher & Dorries (2007) ja Ma (2008) tutkimuksien perusteella vaikuttaa siltä, että hermoston välittäjäaineet voivat olla yhteydessä psyykkisiin oireisiin joko välillisesti ehkäisemällä kuumia aaltoja ja univaikeuksia tai suoraan vaikuttamalla mielialaan ja sitä kautta psyykkisiin oireisiin.

Tutkimus osoitti liikunnan olevan myönteisesti yhteydessä myös nivelsärkyyn. Polvi- ja olkapääkivut lisääntyvät merkittävästi ikävuosien 45-54 välillä, jolloin suurin osa naisista on vaihdevuosi-ikäisiä (Luoto ym. 2012). On hankala sanoa, liittyykö nivelsärky juuri vaihdevuosiin, mutta tämän tutkimuksen löydöksien pohjalta voidaan nivelkipu kuitenkin mieltää merkittäväksi vaihdevuosi-ikäisten naisten oireeksi. Liikunta tukee nivelen fysiologista kehitystä

(Kujala 2005) ja on eduksi nivelruston kuormituskestävyyden kehittymiselle (Vuori 2005b), mikä voi osaltaan selittää liikuntaa harrastaneiden vähäisemmät nivelsäryt. Lisäksi ylipainon tiedetään lisäävän nivelkipua (Adamson ym. 2006). Vaikka tutkimuksessa ei selvitetty painoindeksiä, niin lapsuusajan liikunnan tiedetään lisäävän liikunnan todennäköisyyttä myös aikuisena (Husu ym. 2011) ja elinikäisen liikunnan tiedetään auttavan painonhallinnassa ja vähentävän ylipainoa (Warburton ym. 2006). On siis mahdollista, että lapsuudessa ja varhaisessa aikuisuudessa harrastettu liikunta suojelee aikuisiän nivelsäryltä välillisesti ehkäisemällä ylipainoa. Lapsuudessa harrastettu liikunta vahvistaa luustoa (Fogelholm 2011) ja kasvattaa lihasmassaa (Rantanen 2005), mikä vahvistaa niveliä ympäröiviä kudoksia. Nämä kaikki fysiologiset tekijät voivat selittää liikuntaa harrastaneiden vähäisemmät nivelsäryt.

7.5 Työn eettisyys ja luotettavuus

Tämän tutkimuksen kaikissa vaiheissa toimittiin hyvän tieteellisen käytännön ja eettisten periaatteiden mukaan (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013). Tutkimusaineisto kerättiin luotettavin ja huolellisin menetelmin. Tutkittavat koodattiin ID-numeroiksi, joten tutkittavien henkilöllisyyksiä ei voitu tunnistaa. Tutkimusaineisto säilytettiin asianmukaisesti henkilökohtaisella tietokoneella eikä sitä näytetty muille kuin tutkimuksen tekemiseen osallistuville tahoille. Lähteinä käytettiin luotettavia artikkeleja ja oppikirjoja. Lähdeviittaukset tehtiin asianmukaisesti ja alkuperäisiä kirjoittajia kunnioittaen. Lisäksi lähteiden laatuun pyrittiin panostamaan ja liiallista lähdekirjallisuutta välttämään. Tutkimuksen kirjallinen esitysmuoto noudattaa yliopiston kirjoitusohjeita. Lisäksi tutkimuksen luotettavuutta parantaa sen laaja ja tuore aineisto. Tutkittavat jakautuivat tasaisesti tutkimuksen sisältämiin eri ryhmiin, joten ryhmien välinen vertailu on luotettavaa ja asianmukaista. Tilastolliset menetelmät suoritettiin oikein ja ne tarkastettiin useampaan otteeseen.

Tutkimuksessa luotettavuuden suhteen esiin nousi muutamia puutteita. Alkuperäisestä aineistosta (n=1393) jouduttiin poistamaan 296 tutkittavaa puutteellisten tietojen vuoksi. Lopullisen aineiston koko (n=1097) oli kuitenkin riittävän suuri, eikä heikennä tutkimuksen luotettavuutta merkittävästi. Otoskoko ei kaikissa analyyseissa ollut sama, sillä esimerkiksi oireisiin ja liikuntaan liittyviin kysymyksiin oli vastannut eri määrä tutkittavia. Lisäksi tutkittavien jakaminen vaihdevuosistatuksen perusteella pienensi ryhmäkokoja noin kolmanneksella. Tiettynä ajanjaksona liikkuneiden oireellisten ja oireettomien vertailussa käsittely kolmessa vaihdevuosiryhmässä ei ollut vielä ongelmallista, sillä ryhmäkoot olivat vielä riittävän suuret. Kolmanteen

tutkimuskysymykseen vastatessa, eli elämän eri vaiheissa liikkuvia analysoidessa tutkittavat jaettiin seitsemään liikuntaryhmään, jolloin ryhmien koot pienenivät huomattavasti. Pohdinnassa on otettu huomioon pienen ryhmäkoon ongelmallisuus ja sitä on käsitelty kriittisesti.

Tutkimusaineiston poikkileikkausasetelman takia ei voitu puhua oireiden lisääntymisestä, koska pre-, peri- ja postmenopausaaliset ryhmät koostuivat eri naisista. Näin ollen ei voida sanoa varmaksi, että lisääntyivätkö oireet vaihdevuosien edetessä ja sen takia tutkimuksessa puhuttiin oireiden yleistymisestä eikä lisääntymisestä. Otoskoon ollessa suuri voidaan tehdä kuitenkin kohtalaisen luotettavia päätelmiä vaihdevuosioireista. Lisäksi merkittävä ongelmakohta on tutkimusaineiston keruutapa. Tutkittaville jaettiin kyselylomake, johon he muistinvaraisesti kirjasivat tietoja elämänsä aikaisemmasta liikunnasta. On mahdollista, että tutkittavat eivät välttämättä vastanneet totuudenmukaisesti tai eivät ymmärtäneet kysymyksiä oikein (Hirsijärvi ym. 2009, 184). Lisäksi ongelmana on liikunnan harrastamisen arvioiminen. Liikunnan arvioimista kyselylomakkeilla pidetään monesti haastavana (Husu ym. 2014). Tutkittavat olivat noin 50-vuotiaita, mikä tarkoitti liikunta harrastamisen muistamista yli 40 vuoden ajalta. On mahdollista, että kaikki tulokset eivät tästä johtuen ole luotettavia.

Erilaiset kyselyt lasten ja nuorten liikunnasta antavat usein toisistaan hyvinkin poikkeavia vastauksia, joiden perusteella on hankala tehdä luotettavia johtopäätöksiä (Fogelholm 2011). Lisäksi on havaittu, että aikuisväestö monesti yliarvioi oman liikunnan harrastamisen määränsä (Hagstomert ym. 2010) ja luotettavien tuloksien saamiseksi olisi ollut suotavaa käyttää objektiivisia mittausmenetelmiä (Husu ym. 2014). Liikuntakysymyksien heikkoutena on se, että niiden avulla ei saada selvitettyä liikunnan määrää tai laatua eikä verrattua liikunnan harrastamista esimerkiksi terveysliikuntasuosituksiin (Husu ym. 2011). Näistä tekijöistä johtuen liikunnan harrastamiseen liittyviä tuloksia on käsiteltävä kriittisesti.

7.6 Jatkotutkimusaiheita

Tutkimus osoitti, että säännöllisen liikunnan harrastaminen on yhteydessä vaihdevuosioireisiin. Liikunnan harrastaminen vaikuttaa jossain määrin ehkäisevän perimenopaussin aikaisia oireita. Tämä tutkimus ei kuitenkaan mahdollistanut liikunnan syvempää analysointia. Jatkossa olisi mielenkiintoista ja antoisaa tutkia liikunnan intensiteetin ja eri tyyppisten liikuntamuotojen yhteyttä oireisiin. Tätä voitaisiin tutkia esimerkiksi MET-arvojen ja eri liikuntamuotojen avulla. Lisäksi liikunnan harrastamista voitaisiin suhteuttaa virallisiin liikuntasuosituksiin, jolloin

tutkimustieto olisi paremmin sovellettavissa tavalliselle väestölle ja vertailu aikaisempiin tutkimuksiin olisi luotettavampaa.

Toinen mahdollinen jatkotutkimusaihe olisi selvittää elämän aikaisemman ja sen hetkisen liikunnan yhteisvaikutusta oireisiin. Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että sen hetkinen liikunta vähentää ja lieventää vaihdevuosioireita (Elavsky & McAuley 2005; McAndrew ym. 2009; Sternfeld & Dugan 2011). Nämä tutkimukset eivät kuitenkaan ota kantaa elämän aikaisempaan liikuntaan. Olisi mielenkiintoista verrata vaihdevuosia edeltävän liikunnan sekä vaihdevuosien aikaisen liikunnan vaikutuksia oireisiin ja selvittää, vaikuttaako vaihdevuosien aikana harrastettu liikunta erilailla, jos liikuntaa on harrastettu eri tavoin elämän aikana.

Tulevaisuudessa aihetta olisi syytä tarkastella prospektiivisen tutkimuksen avulla. Lisäksi olisi hyvä kontrolloida tutkittavien sen hetkinen liikunta-aktiivisuus ja muut tuloksiin mahdollisesti vaikuttavat tekijät kuten paino, tupakointi, ravitsemus ja sairaudet. Sternfeld & Dugan (2011) mukaan sen hetkinen liikunta saattaa totuttaa naiset hikoiluun ja kuumuuden tunteeseen, jolloin oireita ei mielletä yhtä häiritseviksi. Tämän tutkimuksen pohjalta on mahdotonta sanoa, vaikuttako sen hetkinen liikunta-aktiivisuus oireiden raportoitiin.

8 YHTEENVETO

Lähes jokainen nainen kokee vaihdevuosioireita, joista yleisimpiä ovat vasomotoriset oireet ja univaikeudet. Vaihdevuosia edeltävät liikuntatottumukset vaikuttavat olevan yhteydessä vaihdevuosioireisiin. Liikuntaa harrastaneilla oli pääsääntöisesti vähemmän vaihdevuosioireita ja oirekohtaisesti vähemmän nivelsärkyä, väsymystä ja saamattomuutta, seksuaalista halutto-muutta sekä hikoilua. Lapsuudessa ja varhaisessa aikuisuudessa harrastettu liikunta oli myönteisesti yhteydessä oireisiin, kun taas aikuisiän liikunnalla ei havaittu yhteyttä. Ikävuosien 7-29 välillä harrastettu liikunta vaikutti ehkäisevän oireita eniten. Pre- ja perimenopaussissa oireiden riski oli lähes viisinkertainen jos liikuntaa ei oltu harrastettu ikävuosien 7-29 välillä, vaan vasta 30-50 -vuotiaana. Liikunnalla ei ollut yhteyttä postmenopausaalisten oireiden riskiin. Tulokset viittaavat siihen, että liikunta saattaa myöhäistää oireiden ilmenemistä, mutta sen avulla ei pystytä täysin ehkäisemään niitä.

Lapsuudessa ja varhaisessa aikuisuudessa harrastettu liikunta saattaa olla yhteydessä naisen fysiologiseen ja hormonaaliseen kehitykseen, mikä havaitaan keski-iässä vähäisempinä vaihdevuosioireina. Liikunta saattaa muovata kehittyvän autonomisen hermoston tasapainoa parasympaattisemmaksi, mikä ehkäisee sympaattisen hermoston aiheuttamia vasomotorisia oireita ja sitä kautta myös univaikeuksia ja psyykkisiä oireita. Lisäksi liikunta edesauttaa tuki- ja liikuntaelimistön normaalia kehitystä sekä ehkäisee ylipainoa. Normaali paino ylläpitää nivelterveyttä ja ylipainon tiedetään aiheuttavan muun muassa nivelkipua ja lisäävän psyykkisiä oireita. Lisäksi liikunnan aikana vapautuu neurotransmittereitä, jotka osallistuvat lämmönsäätelyyn sekä parantavat mielialaa ja näin helpottaisivat oireita. Nämä tekijät voisivat selittää liikuntaa harrastaneiden vähäisemmät oireet.

Tulevaisuudessa on pyrittävä mahdollistamaan entistä paremmin lapsuusajan liikunnan jatkuminen sekä ehkäistä murrosiän aikaista liikunnan lopettamista. Ehkäisemällä niin sanottu drop out -ilmiötä, saataisiin yhä suurempi osa lapsista ja nuorista jatkamaan liikunnan harrastamista. Tällöin yhä suurempi osa jatkaisi lapsuusajan liikuntaharrastusta varhaiseen aikuisuuteen ja näiden tuloksien valossa myös ehkäisisi samalla perimenopausaalisten vaihdevuosioireiden todennäköisyyttä. Aiheitta on tarpeen tutkia tulevaisuudessa prospektiivisen tutkimuksen avulla, liikunnan määrää ja laatua olisi hyvä mitata sekä tutkimustuloksia olisi suotavaa suhteuttaa terveysliikuntasuosituksiin, jolloin ne olisivat helpommin sovellettavissa tavalliseen väestöön ja niitä voitaisiin verrata aikaisempiin tutkimuksiin.

9 LÄHTEET

Adamson, J., Ebrahim, S., Dieppe, P. & Hunt, K. 2006. Prevalence and risk factors for joint pain among men and women in the West of Scotland Twenty-07 study. Annals of the rheumatic diseases, 65(4), 520-524.

Alen, M. & Rauramaa, R. 2005. Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittäin. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. Uudistettu painos 2005. Helsinki: Duodecim, 30- 54.

Amin, Z., Canli, T. & Epperson, C. N. 2005. Effect of estrogen-serotonin interactions on mood and cognition. Behavioral and cognitive neuroscience reviews, 4(1), 43-58.

Bonaiuti, D., Shea, B., Iovine, R., Negrini, S., Robinson, V., Kemper, H.C., Wells, G., Tugwell, P. & Cranney, A. 2002. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. Cochrane Database of Systematic Reviews 3, CD000333.

Bromberger, J. T., Matthews, K. A., Schott, L. L., Brockwell, S., Avis, N. E., Kravitz, H. M. & Randolph, J. F. 2007. Depressive symptoms during the menopausal transition: the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). Journal of affective disorders, 103(1), 267-272.

Cohen, L. S., Soares, C. N., Vitonis, A. F., Otto, M. W. & Harlow, B. L. 2006. Risk for new onset of depression during the menopausal transition: the Harvard study of moods and cycles. Archives of general psychiatry, 63(4), 385-390.

Col, N. F., Guthrie, J. R., Politi, M. & Dennerstein, L. 2009. Duration of vasomotor symptoms in middle-aged women: a longitudinal study. Menopause, 16(3), 453-457.

Deecher, D. C. & Dorries, K. 2007. Understanding the pathophysiology of vasomotor symptoms (hot flushes and night sweats) that occur in perimenopause, menopause, and postmenopause life stages. Archives of women's mental health, 10(6), 247-257.

Dennerstein, L., Dudley, E. C., Hopper, J. L., Guthrie, J. R. & Burger, H. G. 2000. A prospective population-based study of menopausal symptoms. Obstetrics & Gynecology, 96(3), 351-358.

Edwards, B. J. & Li, J. 2013. Endocrinology of menopause. Periodontology 2000, 61(1), 177-194.

Eichling, P. S. & Sahni, J. 2005. Menopause related sleep disorders. Journal of Clinical Sleep Medicine, 1(03), 291-300.

Elavsky, S. & McAuley, E. 2005. Physical activity, symptoms, esteem, and life satisfaction during menopause. Maturitas, 52(3), 374-385.

Fogelholm, M. 2011. Lapset ja nuoret. Teoksessa Terveysliikunta. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 76-87.

Ford, K., Sowers, M., Crutchfield, M., Wilson, A. & Jannausch, M. 2005. A longitudinal study of the predictors of prevalence and severity of symptoms commonly associated with menopause. Menopause, 12(3), 308-317.

Freeman, E. W., Sammel, M. D., Lin, H. & Nelson, D. B. 2006. Associations of hormones and menopausal status with depressed mood in women with no history of depression. Archives of general psychiatry, 63(4), 375-382.

Gold, E. B., Bromberger, J., Crawford, S., Samuels, S., Greendale, G. A., Harlow, S. D. & Skurnick, J. 2001. Factors associated with age at natural menopause in a multiethnic sample of midlife women. American journal of epidemiology, 153(9), 865-874.

Gold, E. B., Colvin, A., Avis, N., Bromberger, J., Greendale, G. A., Powell, L. & Matthews, K. 2006. Longitudinal analysis of the association between vasomotor symptoms and race/ethnicity across the menopausal transition: study of women's health across the nation. American journal of public health, 96(7), 1226-1235.

Gold, E. B., Crawford, S. L., Avis, N. E., Crandall, C. J., Matthews, K. A., Waetjen, L. E. & Harlow, S. D. 2013. Factors related to age at natural menopause: longitudinal analyses from SWAN. American journal of epidemiology, 178(1), 70-83.

Shephard, R.J. 2017. Aging, Physical Activity, And Health. Teoksessa Quah, S.R (toim.) International encyclopedia of public health. 2 painos. Elsevier Inc, s 31-37.

Hagstromer, M., Ainsworth, B. E., Oja, P. & Sjostrom, M. 2010. Comparison of a subjective and an objective measure of physical activity in a population sample. Journal of Physical Activity and Health, 7(4), 541-550.

Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U. & Lancet Physical Activity Series Working Group. 2012. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. The lancet, 380(9838), 247-257.

Harlow, S. D., Gass, M., Hall, J. E., Lobo, R., Maki, P., Rebar, R. W., Sherman, S., Sluss, P., de Villiers, T & STRAW+ 10 Collaborative Group. 2012. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop+ 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 97(4), 1159-1168.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi, 2009.

Holmes, M. D., Chen, W. Y., Feskanich, D., Kroenke, C. H. & Colditz, G. A. 2005. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. Jama, 293(20), 2479-2486.

Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010: Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. 1799-0343. Viitattu 23.3.2018. http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/588-Suomalaisten_fyysinen_aktiivisuus_netti.pdf

Husu, P., Suni, J., Vähä-Ypyä, H., Sievänen, H., Tokola, K., Valkeinen, H. & Vasankari, T. 2014. Suomalaisten aikuisten kiihtyvyysmittarilla mitattu fyysinen aktiivisuus ja liikkumattomuus. The level of physical activity and sedentary behavior in Finnish adults with English summary. Suomen lääkärilehti, 69(25-32), 1861-1866c.

Ivarsson, T., Spetz, A. C. & Hammar, M. 1998. Physical exercise and vasomotor symptoms in postmenopausal women. Maturitas, 29(2), 139-146.

Jenkins, T. A., Nguyen, J. C., Polglaze, K. E. & Bertrand, P. P. 2016. Influence of tryptophan and serotonin on mood and cognition with a possible role of the gut-brain axis. Nutrients, 8(1), 56.

Kannus, P. 2005. Osteoporoosi, kaatumiset ja murtumat. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 297-302.

Kokko, S., Mehtälä, A., Villberg, J., Ng, K. & Hämylä, R. 2016 Itsearvioitu liikunta-aktiivisuus, istuminen ja ruutuaika sekä liikkumisen seurantalaitteet ja –sovellukset. Teoksessa Kokko, S. & Mehtälä, A. (toim) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2016. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2016:4.

Kovanen, V., Aukee, P., Kokko, K., Finni, T., Tarkka, I., Tammelin, T., Kujala, U., Sipilä, S. & Laakkonen, E. 2018. Design and protocol of Estrogenic Regulation of Muscle Apoptosis (ERMA) study with 47 to 55-year-old women's cohort: novel results show menopause-related differences in blood count. Menopause 25, (9).

Kravitz, H. M., Ganz, P. A., Bromberger, J., Powell, L. H., Sutton-Tyrrell, K. & Meyer, P. M. 2003. Sleep difficulty in women at midlife: a community survey of sleep and the menopausal transition. Menopause, 10(1), 19-28.

Kravitz, H. M., Zhao, X., Bromberger, J. T., Gold, E. B., Hall, M. H., Matthews, K. A. & Sowers, M. R. 2008. Sleep disturbance during the menopausal transition in a multi-ethnic community sample of women. Sleep, 31(7), 979-990.

Kravitz, H. M. & Joffe, H. 2011. Sleep during the perimenopause: a SWAN story. Obstetrics and gynecology clinics of North America, 38(3), 567.

Kravitz, H. M., Schott, L. L., Joffe, H., Cyranowski, J. M. & Bromberger, J. T. 2014. Do anxiety symptoms predict major depressive disorder in midlife women? The Study of Women's

Health Across the Nation (SWAN) Mental Health Study (MHS). Psychological medicine, 44(12), 2593-2602.

Kujala, U. 2005. Nivelrikko ja nivelreuma. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 303-307.

Luoto, R. 2011. Naisten terveysliikunnan erikoiskysymyksiä. Teoksessa Terveysliikunta. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 105-110.

Luoto, R. & Hemminki, E. & Koponen, P. 2012. Teoksessa Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti: 2012_068. Viitattu 20.3.2018. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf

Ma, Q. 2008. Beneficial effects of moderate voluntary physical exercise and its biological mechanisms on brain health. Neuroscience Bulletin, 24(4), 265-270.

McAndrew, L. M., Napolitano, M. A., Albrecht, A., Farrell, N. C., Marcus, B. H. & Whiteley, J. A. 2009. When, why and for whom there is a relationship between physical activity and menopause symptoms. Maturitas, 64(2), 119-125.

McKinlay, S. M., Brambilla, D. J. & Posner, J. G. 1992. The normal menopause transition. Maturitas, 14(2), 103-115.

Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. 2016. Harjoittelun fysiologiset ja biomekaaniset perusteet Teoksessa Huippu-urheiluvalmennus. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. VK-kustannus Oy 1. painos, 61-155.

Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 3. Laitos. Helsinki: International Methelp.

Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä 2, opiskelijalaitos. 4. painos. Helsinki: International Methelp.

Mikkola, T. 2011. Vaihdevuodet. Teoksessa Ylikorkala, O. & Tapanainen, J. (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. Kustannus Oy Duodecim, s 114-117.

Miles, L. 2007. Physical activity and health. Nutrition bulletin, 32(4), 314-363.

Moilanen, J., Aalto, A. M., Hemminki, E., Aro, A. R., Raitanen, J. & Luoto, R. 2010. Prevalence of menopause symptoms and their association with lifestyle among Finnish middle-aged women. Maturitas, 67(4), 368-374.

Moilanen, P. 2017. Kannustin, koriste ja liikkujan kaveri: tutkimus liikuntateknologian käyttäjyydestä. Jyväskylä studies in computing 267.

Mononen, K., Blomqvist, M., Koski, P. & Kokko S. 2016. Urheilu ja seuraharrastaminen. Kokko, S & Mehtälä, A (toim.). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2016. Valtion liikuntaneuvosto.

Mäkinen, T., Valkeinen, H., Borodulin, K. & Vasankari, T. 2012. Fyysinen aktiivisuus. Teoksessa Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N (toim). Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti: 2012_068.

Nelson, D. 2008. Menopause. Lancet, *371*, 760-770.

Nupponen, R. 2011. Koettu hyvinvointi. Teoksessa Fogerholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.) Terveysliikunta. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 43-56.

O'Neill, S. & Eden, J. 2017. The pathophysiology of menopausal symptoms. Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine.

Pien, G. W., Sammel, M. D., Freeman, E. W., Lin, H. & DeBlasis, T. L. 2008. Predictors of sleep quality in women in the menopausal transition. Sleep, 31(7), 991-999.

Pimenta, F., Leal, I., Maroco, J. & Ramos, C. 2012. Menopausal symptoms: do life events predict severity of symptoms in peri-and post-menopause?. Maturitas, 72(4), 324-331.

Politi, M. C., Schleinitz, M. D. & Col, N. F. 2008. Revisiting the duration of vasomotor symptoms of menopause: a meta-analysis. Journal of general internal medicine, 23(9), 1507-1513.

Randolph Jr J. F., Zheng H., Sowers M. R., Crandall C., Crawford S., Gold E. B. & Vuga M. 2011. Change in follicle-stimulating hormone and estradiol across the menopausal transition: Effect of age at the final menstrual period. The Journal of Clinical En- docrinology & Metabolism 96(3), 746-754.

Rantanen, T. 2005. Sarkopenia. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 286-296.

Reed, S. D., Lampe, J. W., Qu, C., Copeland, W. K., Gundersen, G., Fuller, S. & Newton, K. M. 2014. Premenopausal vasomotor symptoms in an ethnically diverse population. Menopause, 21(2), 153-158.

Rutanen, E. M. & Ylikorkala, O. 2004. Vaihdevuosien hormonihoito. Helsinki: Lääkelaitos: Kela (PunaMusta).

Schmidt, P. J., Haq, N. & Rubinow, D. R. 2004. A longitudinal evaluation of the relationship between reproductive status and mood in perimenopausal women. American Journal of Psychiatry, 161(12), 2238-2244.

Scheerder, J., Thomis, M., Vanreusel, B., Lefevre, J., Renson, R., Vanden Eynde, B. & Beunen, G. P. 2006. Sports participation among females from adolescence to adulthood: A longitudinal study. International review for the sociology of sport, 41(3-4), 413-430.

Seedat, S., Scott, K. M., Angermeyer, M. C., Berglund, P., Bromet, E. J., Brugha, T. S. & Karam, E. G. 2009. Cross-national associations between gender and mental disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. Archives of general psychiatry, 66(7), 785-795.

Soules, M. R., Sherman, S., Parrott, E., Rebar, R., Santoro, N., Utian, W. & Woods, N. 2001. Executive summary: stages of reproductive aging workshop (STRAW). Climacteric, 4(4), 267-272

Sternfeld, B. & Dugan, S. 2011. Physical activity and health during the menopausal transition. Obstetrics and Gynecology Clinics, 38(3), 537-566.

Sun, H., Vamos, C. A., Flory, S. S., DeBate, R., Thompson, E. L. & Bleck, J. 2006. Correlates of long-term physical activity adherence in women. Journal of Sport and Health Science.

Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa Fogerholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. Terveysliikunta. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 32-42.

Tammelin, T., Näyhä, S., Hills, A. P. & Järvelin, M. R. 2003. Adolescent participation in sports and adult physical activity. American journal of preventive medicine, 24(1), 22-28.

Telama, R., Yang, X., Laakso, L. & Viikari, J. 1997. Physical activity in childhood and adolescence as predictors of physical activity in young adulthood. American Journal of Preventive Medicine 13, 317-323.

Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Tammelin, T., Viikari, J. & Raitakari, O. 2014. Tracking physical activity from early childhood through youth to adulthood. Medicine & Science in Sports & Exercise 46 (5), 955–62.

Thurston, R. C. & Joffe, H. 2011. Vasomotor symptoms and menopause: findings from the Study of Women's Health across the Nation. Obstetrics and Gynecology Clinics, 38(3), 489-501.

Turpeinen, S. & Hakamäki, M. 2018. Liikunta ja tasa-arvo 2017; Katsaus sukupuolten tasa-arvon nykytilaan liikunta-alalla. Viitattu 19.4.2017. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki. Viitattu 10.5.2018. Saatavilla www.tenk.fi

UKK-instituutti. 2017. Liikuntapiirakka. Viitattu 15.12.2017. http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka

UKK-instituutti. 2018. Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositukset. Viitattu 3.3.2018. http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/muut-liikunta-suositukset/lasten_ja_nuorten_liikuntasuositukset

Vuori, I. 2005a. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 16-29.

Vuori, I. 2005b. Liikunta lapsena ja nuorena Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 145-170

Vuori, I. 2005c. Työikäisten liikunta. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 145-170

Vuori, I. 2005d. Liikunta raskauden aikana ja synnytyksen jälkeen. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 179-183.

Vuori, I. 2005e. Suomalaisten liikunta. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 618-627.

Vuori, I. 2011. Ikääntyvät ja vanhukset. Teoksessa Fogerholm, M., Vuoro, I. & Vasankari, T. (toim.) Terveysliikunta. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 88-104.

Wise, P. M. 2005. Aging of the female reproductive system. In Handbook of the Biology of Aging. Elsevier Inc.

Warburton, D. E., Nicol, C. W. & Bredin, S. S. 2006. Health benefits of physical activity: the evidence. Canadian medical association journal, 174(6), 801-809.

World Health Organization. 2018. Physical Activity. Viitattu 9.1.2018. http://www.who.int/topics/physical_activity/en/

LIITTEET

LIITE 1. STRAW-luokitus.

Menarche

FMP (0)

Stage	-5	-4	-3b	-3a	-2	-1	+1 a	+1b	+1c	+2
Terminology	REPRODUCTIVE				MENOPAUSAL TRANSITION		POSTMENOPAUSE			
	Early	Peak	Late		Early	Late	Early			Late
					Perimenopause					
Duration	*variable*				*variable*	1-3 years	2 years (1+1)		3-6 years	*Remaining lifespan*
PRINCIPAL CRITERIA										
Menstrual Cycle	Variable to regular	Regular	Regular	Subtle changes in Flow/ Length	*Variable Length* Persistent ≥7- day difference in length of consecutive cycles	Interval of amenorrhea of >=60 days				
SUPPORTIVE CRITERIA										
Endocrine										
FSH			Low	Variable	↑ Variable	↑ >25 IU/L**	↑ Variable		Stabilizes	
AMH			Low	Low	Low	Low	Low		Very Low	
Inhibin B				Low	Low	Low	Low		Very Low	
Antral Follicle Count			Low	Low	Low	Low	Very Low		Very Low	
DESCRIPTIVE CHARACTERISTICS										
Symptoms						Vasomotor symptoms *Likely*	Vasomotor symptoms *Most Likely*			*Increasing* symptoms of urogenital atrophy

KUVA 11. Vaihdevuosistatuksen määritys STRAW-luokituksen mukaan (Harlow ym. 2012).

LIITE 2. Liikunnan harrastaminen ja vaihdevuosioireet.

TAULUKKO 13. Liikuntaa harrastavien ja harrastamattomien oireet vaihdevuosistatuksen mukaan.

	PRE			PERI			POST		
	Liikkuneet (%)	Ei liikkuneet (%)	p-arvo[1]	Liikkuneet	Ei liikkuneet	p-arvo[1]	Liikkuneet	Ei liikkuneet	p-arvo[1]
Vaihdevuosioireet									
Liikuntaa 7-16 v	55,2 (n=112)	56,9 (n=37)	0,805	75,2 (n=221)	90,6 (n=77)	0,002*	92,3 (n=241)	89,2 (n=67)	0,407
Liikuntaa 7-29 v	56,5 (n=99)	54,5 (n=42)	0,765	73,5 (n=183)	88,8 (n=103)	0,001*	92,0 (n=20)	89,8 (n=88)	0,517
Liikuntaa 7-50 v	58,2 (n=96)	52,9 (n=45)	0,429	75,1 (n=169)	83,9 (n=115)	0,047*	92,4 (n=195)	88,8 (n=95)	0,280
Liikuntaa 17-29 v	57,4 (n=116)	50,0 (n=28)	0,322	77,0 (n=224)	85,7 (n=66)	0,095	91,0 (n=230)	89,7 (n=70)	0,534
Liikuntaa 17-50 v	58,9 (n=113)	48,4 (n=31)	0,146	78,2 (n=205)	80,6 (n=83)	0,622	92,3 (n=216)	88,8 (n=79)	0,312
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	33,3 (n=5)	57,1 (n=141)	0,072	91,3 (n=21)	77,7 (n=272)	0,124	100,0 (n=18)	91,2 (n=289)	0,188
Liikuntaa 30-50 v	58,5 (=137)	43,4 (n=13)	0,113	80,4 (n=258)	69,2 (n=36)	0,068	92,2 (n=270)	85,7 (n=30)	0,198
Hikoilu									
Liikuntaa 7-16 v	24,6 (n=50)	30,8 (n=20)	0,327	44,9 (n=132)	41,2 (n=35)	0,543	60,2 (n=157)	54,7 (n=41)	0,395
Liikuntaa 7-29 v	25,7(n=45)	27,3 (n=21)	0,795	42,6 (n=106)	46,6 (n=54)	0,475	59,6 (n=134)	57,1 (n=56)	0,685
Liikuntaa 7-50 v	26,1 (n=43)	27,1 (n=23)	0,865	44,0 (n=99)	43,8 (n=60)	0,970	60,7 (n=128)	55,1 (n=59)	0,344
Liikuntaa 17-29 v	25,7 (n=52)	28,6 (n=16)	0,671	42,6 (n=124)	50,6 (n=39)	0,207	60,0 (n=150)	56,4 (n=44)	0,573
Liikuntaa 17-50 v	26,0 (n=50)	28,1 (n=18)	0,744	43,5 (n=114)	46,6 (n=48)	0,593	61,5 (n=144)	52,8 (n=47)	0,154
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	13,3 (n=2)	27,1 (n=67)	0,239	69,6 (n=16)	42,0 (n=147)	0,010*	66,7 (n=12)	58,4 (n=185)	0,486
Liikuntaa 30-50 v	27,4 (n=64)	23,3 (n=7)	0,640	44,5 (n=143)	43,3 (n=22)	0,763	60,8 (n=178)	48,6 (n=17)	0,165
Kuumat aallot									
Liikuntaa 7-16 v	8,4 (n=17)	16,9 (n=11)	0,050	39,8 (n=117)	43,5 (n=37)	0,537	72,0 (n=188)	72,0 (n=54)	0,996
Liikuntaa 7-29 v	8,6 (n=15)	14,3 (n=11)	0,170	36,9 (n=92)	46,6 (n=54)	0,081	72,0 (n=163)	69,4 (n=68)	0,634
Liikuntaa 7-50 v	12,0 (n=23)	6,3 (n=4)	0,196	40,8 (n=107)	39,8 (n=41)	0,856	71,6 (n=151)	70,1 (n=75)	0,785
Liikuntaa 17-29 v	11,4 (n=23)	7,1 (n=23)	0,359	39,5 (n=115)	44,2 (n=34)	0,461	72,8 (n=182)	69,2 (n=54)	0,540
Liikuntaa 17-50 v	9,1 (15)	12,9 (n=11)	0,345	38,7 (n=87)	42,3 (n=58)	0,490	72,6 (n=170)	69,7 (n=62)	0,594
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	6,7 (n=1)	10,9 (n=27)	0,604	47,8 (n=11)	39,7 (n=139)	0,442	66,7 (n=12)	72,2 (n=229)	0,609
Liikuntaa 30-50 v	11,5 (n=27)	3,3 (n=1)	0,169	41,1 (n=132)	36,5 (n=19)	0,532	71,7 (n=210)	74,3 (n=26)	0,745
Univaikeudet ja saamatto-muus									
Liikuntaa 7-16 v	19,2 (n=39)	9,2 (n=6)	0,061	34,4 (n=101)	36,5 (n=31)	0,718	51,0 (n=133)	45,3 (n=34)	0,391
Liikuntaa 7-29 v	18,3 (n=32)	14,3 (n=11)	0,437	33,3 (n=83)	40,5 (n=47)	0,182	49,2 (n=111)	51,0 (n=50)	0,780
Liikuntaa 7-50 v	18,2 (=35)	12,5 (n=8)	0,288	33,8 (n=76)	38,7 (n=53)	0,344	48,3 (n=102)	51,4 (n=55)	0,606
Liikuntaa 17-29 v	17,8 (n=36)	12,5 (n=7)	0,344	33,0 (n=96)	42,9 (n=33)	0,107	49,2 (n=123)	53,8 (n=42)	0,474

Liikuntaa 17-50 v	18,8 (n=31)	14,1 (n=12)	0,354	33,2 (n=87)	39,8 (n=41)	0,234	48,3 (n=113)	53,9 (n=48)	0,365
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	13,3 (n=2)	16,6 (n=41)	0,740	47,8 (n=11)	34,3 (n=120)	0,188	66,7 (n=12)	48,9 (n=155)	0,142
Liikuntaa 30-50 v	17,5 (n=41)	13,3 (n=4)	0,566	35,2 (n=113)	34,6 (n=18)	0,934	48,8 (n=143)	57,1 (n=20)	0,351
Päänsärky									
Liikuntaa 7-16 v	3,9 (n=8)	3,1 (n=2)	0,749	12,2 (n=36)	9,4 (n=8)	0,473	9,2 (n=24)	8,0 (n=6)	0,749
Liikuntaa 7-29 v	4,0 (n=7)	3,9 (n=3)	0,969	10,0 (n=25)	15,5 (n=18)	0,131	8,0 (n=29)	11,2 (n=11)	0,351
Liikuntaa 7-50 v	4,2 (n=7)	3,5 (n=3)	0,785	11,1 (n=25)	13,1 (n=18)	0,563	8,5 (n=18)	10,3 (n=11)	0,609
Liikuntaa 17-29 v	4,5 (n=9)	1,8 (n=1)	0,360	10,0 (n=29)	16,9 (n=13)	0,090	7,6 (n=19)	12,8 (n=10)	0,156
Liikuntaa 17-50 v	4,9 (n=9)	1,6 (n=1)	0,264	11,1 (n=29)	12,6 (n=13)	0,676	8,1 (n=19)	11,2 (n=10)	0,381
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	6,7 (n=1)	3,6 (n=9)	0,553	30,4 (n=7)	10,3 (n=36)	0,003*	5,6 (n=1)	8,8 (n=28)	0,631
Liikuntaa 30-50 v	4,3 (n=10)	0,0 (n=0)	0,248	12,1 (n=39)	7,7 (n=4)	0,350	8,5 (n=25)	14,3 (n=5)	0,264
Nivelsärky									
Liikuntaa 7-16 v	7,6 (n=16)	7,7 (n=5)	0,961	20,4 (n=60)	21,2 (n=18)	0,877	26,8 (n=70)	25,3 (n=19)	0,797
Liikuntaa 7-29 v	8,0 (n=14)	9,1 (n=7)	0,773	16,9 (n=42)	30,2 (n=35)	0,004*	25,8 (n=58)	27,6 (n=27)	0,739
Liikuntaa 7-50 v	7,9 (n=13)	9,4 (n=8)	0,679	16,9 (n=38)	27,7 (n=38)	0,014*	26,1 (n=55)	27,1 (n=29)	0,843
Liikuntaa 17-29 v	8,4 (n=17)	7,1 (n=4)	0,758	17,2 (n=50)	36,4 (n=28)	<0,001**	25,6 (n=64)	29,5 (n=23)	0,497
Liikuntaa 17-50 v	8,3 (n=16)	7,8 (n=5)	0,895	17,6 (n=46)	30,1 (n=31)	0,008*	26,1 (n=61)	28,1 (n=25)	0,713
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	6,7 (n=1)	8,1 (n=20)	0,843	47,8 (n=11)	19,1 (n=67)	0,001*	33,3 (n=6)	25,9 (n=82)	0,484
Liikuntaa 30-50 v	8,1 (n=19)	6,7 (n=2)	0,782	20,2 (n=65)	23,1 (n=12)	0,640	27,2 (n=80)	22,9 (n=8)	0,575
Väsymys ja saamattomuus									
Liikuntaa 7-16 v	17,7 (n=36)	18,5 (n=12)	0,894	29,3 (n=86)	41,2 (n=35)	0,038*	32,2 (n=84)	26,0 (n=27)	0,536
Liikuntaa 7-29 v	17,1 (n=30)	18,2 (n=14)	0,841	25,3 (n=63)	44,8 (n=52)	<0,001**	30,2 (n=68)	39,8 (n=39)	0,093
Liikuntaa 7-50 v	17,0 (n=28)	18,8 (n=16)	0,715	26,7 (n=60)	39,4 (n=54)	0,011*	29,4 (n=62)	40,2 (n=43)	0,053
Liikuntaa 17-29 v	18,8 (n=38)	12,5 (n=7)	0,271	27,1 (n=79)	48,1 (n=37)	<0,001**	30,4 (n=76)	42,3 (n=33)	0,051
Liikuntaa 17-50 v	18,8 (n=36)	14,1 (n=9)	0,394	27,9 (n=73)	40,8 (n=42)	0,017*	29,5 (n=69)	42,7 (n=38)	0,204
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	13,3 (n=2)	17,8 (n=44)	0,658	60,9 (n=14)	29,7 (n=104)	0,002*	44,4 (n=8)	32,5 (n=103)	0,295
Liikuntaa 30-50 v	17,9 (n=42)	20,0 (n=6)	0,784	32,4 (n=104)	28,8 (n=15)	0,610	31,2 (n=94)	42,9 (n=15)	0,201
Mielialavaihtelut, alakuloisuus									
Liikuntaa 7-16 v	14,8 (n=30)	13,8 (n=9)	0,853	29,3 (n=86)	21,2 (n=18)	0,142	31,4 (n=82)	30,7 (n=23)	0,902
Liikuntaa 7-29 v	14,9 (n=26)	15,6 (n=12)	0,882	28,1 (n=70)	25,0 (n=29)	0,533	28,9 (n=65)	36,7 (n=36)	0,162
Liikuntaa 7-50 v	14,5 (n=24)	16,5 (n:14)	0,688	29,3 (n=66)	23,4 (n=32)	0,215	28,9 (n=61)	36,4 (n=39)	0,171
Liikuntaa 17-29 v	16,3 (n=33)	8,9 (n=5)	0,166	27,5 (n=80)	26,0 (n=20)	0,790	29,2 (n=73)	37,2 (n=29)	0,184
Liikuntaa 17-50 v	16,1 (n=31)	10,9 (n=7)	0,310	27,9 (n=73)	25,2 (n=26)	0,612	29,1 (n=68)	37,1 (n=33)	0,165
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	6,7 (n=1)	15,3 (n=38)	0,357	43,5 (n=10)	26,3 (n=92)	0,073	44,4 (n=8)	30,6 (n=97)	0,218
Liikuntaa 30-50 v	14,1 (n=33)	20,0 (n=6)	0,391	28,0 (n=90)	21,2 (n=11)	0,300	31,1 (n=91)	37,1 (n=13)	0,465
Emätinoireet									
Liikuntaa 7-16 v	6,2 (n=4)	6,4 (n=13)	0,943	12,9 (n=38)	10,6 (n=9)	0,565	29,6 (n=77)	28,0 (n=21)	0,786

Liikuntaa 7-29 v	5,7 (n=10)	7,8 (n=6)	0,533	11,6 (n=29)	13,8 (n=16)	0,561	30,4 (n=68)	25,5 (n=25)	0,377
Liikuntaa 7-50 v	5,5 (n=9)	8,2 (n=7)	0,395	10,7 (n=24)	15,3 (n=21)	0,192	30,0 (n=63)	26,2 (n=28)	0,476
Liikuntaa 17-29 v	5,4 (n=11)	8,9 (n=5)	0,339	11,3 (n=33)	16,9 (n=13)	0,191	30,9 (n=77)	23,1 (n=18)	0,183
Liikuntaa 17-50 v	5,2 (n=10)	9,4 (n=6)	0,233	10,7 (n=28)	17,5 (n=18)	0,079	30,5 (n=71)	24,7 (n=22)	0,308
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	6,7 (n=1)	6,1 (n=15)	0,926	17,4 (n=4)	12,0 (n=42)	0,446	33,3 (n=6)	28,8 (n=91)	0,680
Liikuntaa 30-50 v	6,0 (n=14)	10,0 (n=3)	0,399	11,8 (n=38)	17,3 (n=9)	0,270	30,1 (n=88)	17,1 (n=6)	0,108
Virtsatieoireet									
Liikuntaa 7-16 v	9,4 (n=19)	7,7 (n=5)	0,682	19,0 (n=56)	21,2 (n=18)	0,663	17,6 (n=46)	22,7 (n=17)	0,324
Liikuntaa 7-29 v	10,3 (n=18)	7,8 (n=6)	0,534	18,9 (n=47)	20,7 (n=24)	0,683	17,3 (n=39)	22,4 (n=22)	0,280
Liikuntaa 7-50 v	10,9 (n=18)	7,1 (n=6)	0,328	18,7 (n=42)	20,4 (n=28)	0,679	17,1 (n=36)	22,4 (n=24)	0,248
Liikuntaa 17-29 v	10,4 (n=21)	5,4 (n=3)	0,251	19,2 (n=56)	20,8 (n=16)	0,763	17,2 (n=43)	23,1 (n=18)	0,244
Liikuntaa 17-50 v	10,9 (n=21)	4,7 (n=3)	0,137	18,7 (n=49)	21,4 (n=22)	0,564	16,7 (n=39)	23,6 (n=21)	0,153
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	0,0 (n=0)	9,7 (n=24)	0,205	21,7 (n=5)	19,4 (n=68)	0,787	16,7 (n=3)	18.6 (n=59)	0,836
Liikuntaa 30-50 v	9,8 (n=23)	3,3 (n=1)	0,244	19,6 (n=63)	19,2 (n=10)	0,947	18,4 (n=54)	22,9 (n=8)	0,527
Seksuaalinen haluttomuus									
Liikuntaa 7-16 v	8,4 (n=17)	9,2 (n=6)	0,830	19,4 (n=57)	21,2 (n=18)	0,715	28,7 (n=75)	33,3 (n=25)	0,443
Liikuntaa 7-29 v	8,6 (n=15)	7,8 (n=6)	0,837	17,3 (n=43)	25,9 (n=30)	0,056	28,0 (n=63)	32,7 (n=32)	0,399
Liikuntaa 7-50 v	9,1 (n=15)	7,1 (n=6)	0,583	17,8 (n=40)	24,1 (n=33)	0,147	26,5 (n=56)	33,6 (n=36)	0,187
Liikuntaa 17-29 v	8,9 (n=18)	5,4 (n=3)	0,389	18,6 (n=54)	26,0 (n=20)	0,149	28,8 (n=72)	31,2 (n=25)	0,583
Liikuntaa 17-50 v	9,4 (n=18)	4,7 (n=3)	0,237	19,1 (n=50)	23,3 (n=24)	0,367	27,4 (n=64)	22,7 (n=30)	0,261
Liikuntaa 7-16 ja 30-50 v	0,0 (n=0)	8,1 (n=21)	0,239	39,1 (n=9)	18,6 (n=65)	0,017*	38,9 (n=7)	29,3 (n=93)	0,389
Liikuntaa 30-50 v	9,4 (n=22)	3,3 (n=1)	0,267	20,6 (n=66)	17,3 (n=9)	0,587	29,0 (n=85)	34,3 (n=12)	0,518

[1]Khiin neliö (χ^2) -testi

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

LIITE 3. Liikuntatottumukset ja vaihdevuosioireet.

TAULUKKO 14. Elämän aikaisempien liikuntatottumuksien yhteys oireisiin (koko ryhmä).

	Liikunnan harrastamisen ajankohta							
	7-16 v	7-29 v	7-50 v	17-29 v	17-50 v	7-16 & 30-50 v	30-50 v	p-arvo[1]
Koko ryhmän vaihdevuosioireet								
Vaihdevuosioireet (%)	78,4 (n=29)	57,9 (n=22)	76,6 (n=462)	100,0 (n=7)	84,5 (n=71)	78,6 (n=44)	84,1 (n=69)	0,004*
Hikoilu (%)	45,9 (n=17)	28,9 (n=11)	44,8 (n=270)	42,9 (n=3)	44,0 (n=37)	53,6 (n=30)	43,9 (n=36)	0,575
Kuumat aallot (%)	42,3 (n=21)	28,9 (n=11)	42,3 (n=255)	57,1 (n=4)	52,4 (n=44)	42,9 (n=24)	45,1 (n=37)	0,079
Univaikeudet (%)	45,9 (n=17)	31,6 (n=12)	34,8 (n=210)	42,9 (n=3)	28,6 (n=24)	44,6 (n=25)	36,6 (n=30)	0,443
Päänsärky (%)	18,9 (n=7)	0,0 (n=0)	8,3 (n=50)	0,0 (n=0)	8,3 (n=7)	16,1 (n=9)	7,3 (n=6)	0,054
Nivelsärky (%)	35,1 (n=13)	15,8 (n=6)	17,6 (n=106)	0,0 (n=0)	20,2 (n=17)	32,1 (n=18)	25,6 (n=21)	0,007*
Väsymys ja saamattomuus (%)	37,8 (n=23)	21,1 (n=8)	25,0 (n=151)	57,1 (n=4)	31,0 (n=26)	42,9 (n=24)	35,4 (n=29)	0,018*
Mielialavaihtelut ja alakuloisuus (%)	37,8 (n=14)	21,1 (n=8)	25,2 (n=152)	57,1 (n=4)	22,6 (n=19)	33,9 (n=19)	20,7 (n=17)	0,047*
Emätinoireet (%)	18,9 (n=7)	23,7 (n=9)	15,9 (n=96)	14,3 (n=1)	15,5 (n=13)	19,6 (n=11)	20,7 (n=17)	0,332
Virtsatieoireet (%)	18,9 (n=7)	15,8 (n=6)	15,9 (n=96)	42,9 (n=3)	15,5 (n=13)	14,3 (n=8)	23,2 (n=19)	0,301
Seksuaalinen haluttomuus (%)	21,6 (n=8)	18,4 (n=7)	18,4 (n=111)	28,6 (n=2)	23,8 (n=20)	28,6 (n=16)	23,2 (n=19)	0,543

[1]Khiin neliö (χ^2) -testi

* $p<0,05$

TAULUKKO 15. Elämän aikaisempien liikuntatottumuksien yhteys premenopausaalisten naisten oireisiin.

	Liikunnan harrastamisen ajanjakso							
	7-16 v	7-29 v	7-50 v	17-29 v	17-50 v	7-16, 30-50 v	30-50 v	p-arvo[1]
Premenopausaaliset oireet								
Vaihdevuosioireet (%)	66,7 (n=4)	37,5 (n=3)	58,4 (n=97)	0,0 (n=0)	61,5 (n=16)	33,3 (n=5)	66,7 (n=12)	0,217
Hikoilu (%)	33,3 (n=2)	25,0 (n=2)	25,9 (n=43)	0,0 (n=0)	26,9 (n=7)	13,3 (n=2)	44,4 (n=8)	0,542
Kuumat aallot (%)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)	9,6 (n=16)	0,0 (n=0)	26,9 (n=7)	6,7 (n=1)	11,1 (n=2)	0,137
Univaikeudet (%)	33,3 (n=2)	12,5 (n=1)	19,3 (n=32)	0,0 (n=0)	11,5 (n=3)	13,3 (n=2)	11,1 (n=2)	0,632
Päänsärky (%)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)	4,2 (n=7)	0,0 (n=0)	7,7 (n=2)	6,7 (n=1)	0,0 (n=0)	0,773
Nivelsärky (%)	16,7 (n=1)	12,5 (n=1)	7,8 (n=13)	0,0 (n=0)	11,5 (n=3)	6,7 (n=1)	11,1 (n=1)	0,827
Väsymys ja saamattomuus (%)	16,7 (n=1)	25,0 (n=2)	17,5 (n=29)	0,0 (n=0)	26,9 (n=7)	13,3 (n=2)	5,6 (n=1)	0,696
Mielialavaihtelut ja alakuloisuus (%)	33,3 (n=2)	25,0 (n=2)	15,1 (n=25)	0,0 (n=0)	23,1 (n=6)	6,7 (n=1)	0,0 (n=0)	0,265
Emätinoireet (%)	16,7 (n=1)	12,5 (n=1)	5,4 (n=9)	0,0 (n=0)	3,8 (n=1)	6,7 (n=1)	11,1 (n=1)	0,832
Virtsatieoireet (%)	16,7 (n=1)	0,0 (n=0)	10,8 (n=18)	0,0 (n=0)	11,5 (n=3)	0,0 (n=0)	11,1 (n=2)	0,541
Seksuaalinen haluttomuus (%)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)	9,0 (n=15)	0,0 (n=0)	11,5 (n=3)	0,0 (n=0)	11,1 (n=2)	0,757

[1]Khiin neliö (χ^2) -testi

* $p<0,05$

TAULUKKO 16. Elämän aikaisempien liikuntatottumuksien yhteys perimenopausaalisten naisten oireisiin.

	Liikunnan harrastamisen ajanjakso							
	7-16 v	7-29 v	7-50 v	17-29 v	17-50 v	7-16 & 30-50 v	30-50 v	p-arvo[1]
Perimenopausaaliset oireet								
Vaihdevuosioireet (%)	73,3 (n=11)	57,1 (n=12)	75,2 (n=170)	0,0 (n=0)	97,2 (n=35)	91,3 (n=21)	92,9 (n=26)	0,002*
Hikoilu (%)	40,0 (n=6)	28,6 (n=6)	42,8 (n=99)	60,0 (n=3)	41,7 (n=15)	69,9 (n=16)	35,7 (n=10)	0,127
Kuumat aallot (%)	60,0 (n=9)	19,0 (n=4)	28,9 (n=88)	60,0 (n=3)	52,8 (n=19)	47,8 (n=11)	39,3 (n=11)	0,140
Univaikeudet (%)	40,0 (n=6)	28,6 (n=6)	33,6 (n=76)	40,0 (n=2)	30,6 (n=11)	47,8 (n=11)	42,9 (n=12)	0,832
Päänsärky (%)	20,0 (n=3)	0,0 (n=0)	11,1 (n=25)	0,0 (n=0)	11,1 (n=4)	30,4 (n=7)	7,1 (n=2)	0,068
Nivelsärky (%)	46,7 (n=7)	14,3 (n=3)	16,8 (n=38)	0,0 (n=0)	22,2 (n=8)	47,8 (n=11)	28,6 (n=8)	0,004*
Väsymys ja saamattomuus (%)	40,0 (n=6)	9,5 (n=2)	26,5 (n=60)	60,0 (n=30)	36,1 (n=13)	60,9 (n=14)	46,4 (n=13)	0,002*
Mielialavaihtelut ja alakuloisuus (%)	26,7 (n=4)	14,3 (n=3)	29,2 (n=66)	60,0 (n=3)	19,4 (n=7)	43,5 (n=10)	17,9 (n=5)	0,095
Emätinoireet (%)	26,7 (n=4)	23,8 (n=5)	10,6 (n=24)	0,0 (n=0)	11,1 (n=4)	17,4 (n=4)	17,9 (n=5)	0,222
Virtsatieoireet (%)	20,0 (n=3)	19,0 (n=4)	18,6 (n=42)	40,0 (n=2)	19,4 (n=7)	21,7 (n=5)	25,0 (n=7)	0,899
Seksuaalinen haluttomuus (%)	26,7 (n=4)	14,3 (n=3)	17,7 (n=40)	20,0 (n=1)	27,8 (n=10)	39,1 (n=9)	21,4 (n=6)	0,256

[1]Khiin neliö (χ^2) -testi

* $p<0,05$

TAULUKKO 17. Elämän aikaisempien liikuntatottumuksien yhteys postmenopausaalisten naisten oireisiin.

	Liikunnan harrastamisen ajanjakso							
Postmenopausaaliset oireet	7-16 v	7-29 v	7-50 v	17-29 v	17-50 v	7-16 & 30-50 v	30-50 v	p-arvo[1]
Vaihdevuosioireet (%)	87,5 (n=14)	77,8 (n=7)	92,4 (n=195)	100,0 (n=2)	90,9 (n=20)	100,0 (n=18)	13,9 (n=5)	0,543
Hikoilu (%)	56,3 (n=9)	33,3 (n=3)	60,7 (n=128)	0,0 (n=0)	68,2 (n=15)	66,7 (n=12)	50,0 (n=18)	0,326
Kuumat aallot (%)	75,0 (n=12)	77,8 (n=7)	71,6 (n=151)	50,0 (n=1)	81,8 (n=18)	66,7 (n=12)	66,7 (n=12)	0,924
Univaikeudet (%)	56,3 (n=9)	55,6 (n=5)	48,2 (n=102)	50,0 (n=1)	45,5 (n=10)	66,7 (n=12)	44,4 (n=16)	0,813
Päänsärky (%)	25,0 (n=4)	0,0 (n=0)	8,5 (n=18)	0,0 (n=0)	4,5 (n=1)	5,6 (n=1)	11,1 (n=4)	0,403
Nivelsärky (%)	31,3 (n=5)	22,2 (n=2)	26,1 (n=55)	0,0 (n=0)	27,3 (n=6)	33,3 (n=6)	30,6 (n=11)	0,924
Väsymys ja saamattomuus (%)	43,8 (n=7)	44,4 (n=4)	29,4 (n=62)	50,0 (n=1)	27,3 (n=6)	44,4 (n=8)	41,7 (n=15)	0,590
Mielialavaihtelut ja alakuloisuus (%)	50,0 (n=8)	33,3 (n=3)	28,9 (n=61)	50,0 (n=1)	27,3 (n=6)	44,4 (n=8)	33,3 (n=12)	0,480
Emätinoireet (%)	12,5 (n=2)	33,3 (n=3)	30,0 (n=63)	50,0 (n=1)	36,4 (n=8)	33,3 (n=6)	27,8 (n=10)	0,453
Virtsatieoireet (%)	18,8 (n=3)	22,2 (n=2)	17,1 (n=36)	50,0 (n=1)	13,6 (n=3)	16,7 (n=3)	27,8 (n=10)	0,742
Seksuaalinen haluttomuus (%)	25,0 (n=4)	44,4 (n=4)	26,5 (n=56)	50,0 (n=1)	31,8 (n=7)	38,9 (n=7)	30,6 (n=11)	0,837

[1]Khiin neliö (χ^2) -testi

* $p<0,05$

LIITE 4. Kruskall-Wallis -testin kaikki tulokset.

TAULUKKO 18. Liikuntaa eri ajanjaksoina harrastaneiden oireiden tilastolliset merkitsevyydet ennen parivertailua.

	Vaihdevuosistatus			
Oire	PRE[1]	PERI[1]	POST[1]	Koko ryhmä[1]
Vaihdevuosioireet	0,547	0,002*	0,809	0,004*
Kuumat aallot	0,150	0,128	0,631	0,079
Hikoilu	0,635	0,791	0,314	0,576
Univaikeudet	0,548	0,659	0,833	0,444
Päänsärky	0,474	0,207	0,154	0,054
Nivelsärky	0,987	0,004*	0,958	0,007*
Väsymys ja saamattomuus	0,344	0,004*	0,654	0,018*
Mielialavaihtelut ja alakuloisuus	0,127	0,827	0,534	0,047*
Emätinoireet	0,679	0,498	0,427	0,333
Virtsatieoireet	0,750	0,945	0,640	0,302
Seksuaalinen haluttomuus	0,634	0,682	0,797	0,544

[1] Kruskal-Wallis -testi

*p<0,05