

LAVATANSSIKO LIIKUNTA? LAVATANSSI-ILLAN FYYSINEN AKTIIVISUUS JA KUORMITTAVUUS SEKÄ NIIHIN YHTEYDESSÄ OLEVAT TEKIJÄT

KIRSI KUUTTILA, MIRJA HIRVENSALO, LAURI LAAKSO

Yhteyshenkilö: Kirsi Kuuttila, Suurikkalanpolku 11, 23500 Uusikaupunki.
Puh. 040 840 7704. Sähköposti: kirsi_kuuttila@hotmail.com

TIIVISTELMÄ

Kuuttila K., Hirvensalo M., Laakso L. 2012. Lavatanssiko liikuntaa? Lavatanssi-illan fyysinen aktiivisuus ja kuormittavuus sekä niihin yhteydessä olevat tekijät. Liikunta & Tiede 49 (6), 45–51.

■ Lavatanssi on kasvattanut suosiotaan viime vuosikymmeninä. Terveys- ja kuntoliikuntamuotona sitä on tutkittu varsin vähän. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lavatanssin fyysistä aktiivisuutta ja kuormittavuutta sekä niihin yhteydessä olevia tekijöitä. Yhden tanssi-illan aikana tammikuussa 2011 tanssijoiden fyysistä kuormittavuutta mitattiin sykemittareilla ja fyysistä aktiivisuutta selvitettiin askelmittareilla. Taustatietoja kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella. Tutkimukseen osallistui 58 vapaaehtoisesti ilmoittautunutta tanssiharrastajaa.

Kolmen tunnin lavatanssi-illan aikana tutkittavien keskisyke oli 116 ± 16 bpm, korkein syke 160 ± 15 bpm, ja energiankulutus miehillä 2043 ± 562 kcal/3h ja naisilla 1631 ± 624 kcal/3h. Aktiivista tanssiaikaa kertyi kaksi ja puoli tuntia ja otettuja askelia 8522 ± 2778 . Oman fyysisen kuntosaa heikommaksi arvioivien ryhmässä sekä energiankulutus että otettujen askelten määrä olivat suurempia kuin oman kuntosaa paremmaksi kokevien ryhmässä ($p = 0,021$, $p = 0,022$). Askelmäärä, keskisyke ja energiankulutus olivat sitä korkeampia, mitä enemmän henkilö ilmoitti käyttävänsä aikaa tanssimiseen kuukaudessa ($p < 0,001$, $p = 0,031$, $p = 0,038$). Tanssi-illan korkein syke oli sitä korkeampi, mitä useampaa tanssilajia lavoilla tutkittava yleensä ilmoitti tanssivansa. Sukupuolella ja tanssitaidoilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä fyysiseen kuormittavuuteen.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että lavatanssiliikunta riittää täyttämään viikoittaisen terveysliikuntasuosituksen 150 minuutin reippaan tai 75 minuutin rasittavan kestävyysliikuntasuosituksen useimmilla tutkittavilla. Tanssi-illan aikana myös askelia kertyi fyysisen aktiivisuuden kannalta huomattava määrä.

Avainsanat: lavatanssit, fyysinen aktiivisuus, kuormitus, syke, energiankulutus, askeleet

ABSTRACT

Kuuttila K., Hirvensalo M., Laakso L. 2012. The physical activity of Finnish social dance and factors related to it. Liikunta & Tiede 49 (6), 45–51.

■ In the past few decades, social dancing has gained increased popularity in Finland. There is, however, little research available on social dancing as health or fitness enhancing exercise. The purpose of this study was to determine the physical activity and load involved in social dancing and related factors. The physical load on dancers was measured in one dance evening in January 2011 with heart rate monitors and physical activity with pedometers. Background information was collected by means of an electronic questionnaire. A total of 58 recreational dancers participated in the study.

In the three-hour social dance session, the average heart rate of the participants was 116 ± 16 bpm, the maximum rate being 160 ± 15 bpm. Men's average energy consumption was 2043 ± 562 kcal/3h and women's 1631 ± 624 kcal/3h. The average active dancing time was two and a half hours, and the number of steps was 8522 ± 2778 . Both the energy consumption and the number of steps was higher among those who estimated their physical condition poorer than average compared with those who estimated their physical condition better than average ($p = 0,021$, $p = 0,022$). The higher the amount of time a participant told he/she spent dancing every month, the higher was his/her number of steps, average heart beat and energy consumption ($p < 0,001$, $p = 0,031$, $p = 0,038$). The more different dance styles a participant told he/she did during a dance evening the higher was his/her heart beat. There was no statistically significant connection between the gender or dancing skills and physical load.

The study showed that for most of the participants, social dancing met the criteria of the weekly health enhancing recommendation, i.e. 150 minutes of moderate exercise or 75 minutes of vigorous exercise. The number of steps during the evening was also significant in view of physical activity.

Keywords: social dancing, physical activity, load, heart rate, energy consumption, steps

JOHDANTO

Suomalaisen lavatanssin juuret löytyvät 1800-luvulta. Tanssikulttuurin ponnahtauslautana toimivat ohjelmalliset iltamat. Talvi- ja jatkosodassa maassamme vallitsi täydellinen tanssikielto. Sotien jälkeen tanssitilaisuudet kuitenkin lisääntyivät samaa tahtia ihmisten toimeentulon kanssa. (Pesola 1996.) Tanssin harrastajamäärät aikuisväestössä (19–65-vuotiaat) ovat kasvaneet tasaisesti Suomessa vuodesta 1994 lähtien. Kansallisen liikuntatutkimuksen mukaan vuonna 1994 tanssinharrastajia oli 40 000, kun vuonna 2001–02 harrastajia oli 67 000 ja vuonna 2009–2010 jo 114 000. Potentiaalisia harrastajia lavatanssilla oli varsinaisten harrastajien lisäksi 137 000. Tanssi oli yksi harvoista perinteisistä liikuntalajeista, joka oli kasvat-
tanut sekä lajin harrastajamääriä että potentiaalisia harrastajia viime vuosikymmenen aikana. Lajilla on runsaasti potentiaalisia harrastajia myös vähemmän liikuntaa harrastavien ryhmien keskuudessa. (Kansallinen liikuntatutkimus 2009–2010.)

Ennen vanhaan tanssitaito siirrettiin perintönä sukupolvelta toiselle (Kahila & Kahila 2006, 7), isä opetti tanssit tyttärelleen ja äiti pojalleen. Nykyään tanssilavoille tullaan useimmiten tanssikoulujen ja -kurssien kautta. Tanssikurssien myötä kuvat ovat monipuolistuneet ja erilaisia pyörähdyksiä ja kurkotuksia nähdään nykyään enemmän kuin ennen. Otteet, tempo ja pukeutuminen ovat lavoilla vapaa-
muotoisia (Nieminen 2008, 8). Suomalaisen tanssilavojen perustansseihin kuuluvat nykyään seuraavat 13 tanssilajia: valssi, hidas valssi, polkka, jenkka, masurkka, tango, foksi, humpaa, rumba, cha cha, samba, jive ja bugg (Hakulinen & Yli-Jokipii 2007, 167; Nieminen 2007). Edellä mainituista eniten lavoilla tanssitaan valssia, tangoa, foksia ja humpaa, sen sijaan polkkaa, jenkkaa ja masurkkaa tanssitaan harvemmin (Hakulinen & Yli-Jokipii 2007, 167–176). Lavoilla toimii joko miestenhaku, naistenhaku tai sekahaku, jolloin miehet ja naiset saavat hakea yhtä aikaa. Valitun parin kanssa tanssitaan tavallisimmin yksi tahti, eli kaksi orkesterin soittamaa samankaltaista kappaletta. (Nieminen 2008, 8.) Tansseihin tullaan monien eri syiden innoittamina. Itsensä ilmaiseminen, sosiaaliset kontaktit, musiikki ja tanssin tuoma nautinto sekä terveyden ja kunnon ylläpitäminen ovat tärkeitä syitä tanssiharrastukselle (Nieminen 1998). Tanssi on liikuntamuoto, joka kehittää kehonhallintaa, koordinaatiota, liikkeen rytmiikkaa ja aivojen toimintaa (Laakso 2005, 267).

Tanssin energiankulutuksen on arvioitu olevan kohtuullisella tasolla eli 5–7 MET:iä perusaineenvaihduntaan verrattuna (Hiil-
loskorpi 2004; Kotiranta ym. 2007, 14–15). MET-luvulla kuvataan fyysisen aktiivisuuden tasoa eli liikunnan kuormittavuutta (Fogelholm 2005a). Energiankulutusta arvioitaessa yhden METin oletetaan vastaavan kilokaloria painokiloa kohden tunnissa (1 MET = 1 kcal x kg⁻¹ x h⁻¹) (Mänttari 2006). Tanssin fyysistä kuormittavuutta on tutkittu esimerkiksi kilpatanssissa (Palenius 2008) ja koululiikunnassa (Pelclová ym. 2008), mutta lavatanssin fyysisestä kuormittavuudesta ei ole julkaistu tutkimuksia.

Tanssilla uskotaan olevan positiivisia yhteyksiä tasapainoon, asennon ja liikkeiden hallintaan, koordinaatioon, rytmikykyyn ja nopeuteen (Karinkanta 2005). Tätä uskomusta tukee tutkimus, jossa ikääntyvien naisten tasapainoa ja ketteryyttä saatiin parannettua tanssiharjoittelulla (Shigematsu ym. 2002). Myös UKK-instituutin terveysliikuntasuosituksissa yhtenä esimerkkinä liikehallintaa ja tasapainoa kehittävästä lajeista mainitaan tanssiliikunta (UKK-instituutti 2009). Tanssin on todettu olevan varsin turvallinen liikuntamuoto ja siltä osin sopivan hyvin terveysliikuntamuodoksi. Parkkarin ym. (2004) tutkimuksessa liikuntalajien ja arkiliikuntamuotojen turvallisuutta selvitettiin suomalaisten 15–74-vuotiaiden keskuudessa. Tutkimukseen osallistui 3657 satunnaisesti valittua suomalaista. Tutkimuksessa tanssin todettiin olevan yksi turvallisin liikuntalajeista. (Parkkari ym. 2004.) Terveysliikunnan viikoittaisen 150 minuutin reippaan tai 75 minuutin rasittavan kestävyysliikuntasuosiu-

tuksen täyttymisestä (Haskell ym. 2007; UKK-instituutti 2009) ei sen sijaan ole aikaisempia tutkimustuloksia. Myöskään 9000 tai 10000 päivittäisen askeleen askelmääräsuositusten täyttymisestä ei ole tanssiin liittyviä tutkimustuloksia (Hatano 1993; Tudor-Locke & Bassett 2004; UKK-instituutin Kävelyn portaat 2010).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää yhden lavatanssi-illan fyysistä aktiivisuutta ja kuormittavuutta askelmäärien, sykkeen ja energiankulutuksen avulla. Tutkimuksessa selvitettiin myös fyysiseen aktiivisuuteen ja kuormittavuuteen yhteydessä olevia tekijöitä.

Tutkimusongelmiksi muodostuivat seuraavat kysymykset:

1. Minkälaisia olivat lavatanssijoiden sykearvot, askelmäärät ja energiankulutus yhden tanssi-illan aikana?
2. Mitkä tekijät olivat yhteydessä lavatanssin fyysiseen aktiivisuuteen ja kuormittavuuteen? Onko sukupuolella, kuntoarvioilla, tanssitaidolla, tanssijalla, tanssien lukumäärällä, tanssimisen syillä, fyysisen aktiivisuuden määrällä ja tanssiharrastuksen kokonaismäärällä yhteyttä sykearvoihin, askelmääriin ja energiankulutukseen?

TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Tutkimuksen toteutus

Tutkimushenkilöt etsittiin sähköpostitse lähetetyllä tiedotteella 4508 tanssin harrastajan joukosta Suomen Media & Actionin (4038) ja Tanssikoulu Happy Dancen (470) sähköpostilistojen kautta. Tutkimushenkilöiden tuli olla 35–55-vuotiaita naisia ja miehiä. Haussa korostettiin, että tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista, ja ettei taitotasolla tai tanssimäärällä ollut merkitystä. Tutkimukseen ilmoittautui 68 henkilöä ja mittauksiin osallistui 58 henkilöä (29 naista ja 29 miestä) eli 85 prosenttia ilmoittautuneista. Tutkimus toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa ilmoittautuneet täyttivät sähköisen kyselylomakkeen, jossa kysyttiin taustatietoja, lavatanssiharrastukseen liittyviä tietoja ja tietoja tutkimushenkilöiden fyysisestä aktiivisuudesta viimeisen kolmen kuukauden ajalta. Toisessa vaiheessa tutkimushenkilöt tanssivat kolme tuntia askel- ja sykemittareiden rekisteröidessä tietoja tanssin fyysisestä aktiivisuudesta ja kuormittavuudesta.

Syke- ja askelmittaritutkimus toteutettiin keskiviikkona 5.1.2011 tanssipaikka V2:lla Harjavallassa. Mittaukset toteutettiin klo 21.00–24.00 välisenä aikana. Yleisen ohjeistuksen jälkeen mittarit jaettiin noin viiden minuutin aikana, jonka jälkeen tutkittavilta kului 5–10 minuuttia mittareiden kiinnitykseen. Mittarin asentamisen jälkeen tutkittavat viettivät mahdollisimman normaalin tanssi-illan kello 24.00 asti. Ennako-ohjeiden mukaan mittareita otettiin vastaan joustavasti kello 24.00 jälkeen puolen tunnin ajan.

Fyysisen kuormittavuuden ja fyysisen aktiivisuuden mittarit

Syke mitattiin Polar Team² Pro -sykemittarilla (Polar, Kempele), joka on tärähdysuojattu ja jonka häiriön ottaminen muista lähetimistä on estetty. Tutkittavat kiinnittivät sykemittarin lähettimen rintakehänsä ympärille ohjeistuksen mukaan. Mittari tallensi tietoja reaaliajassa lähettimen sisäiseen muistiin, joten tanssia mahdollisesti häiritseviä vastaanottimia ei ranteessa tarvittu. Sykkeen lisäksi tutkimuksessa käytettiin mittarista poimittuja energiankulutuksen arvoja. Team² sykemittari käyttää energiankulutuslaskentaan harjoituksen aikaista sykettä sekä henkilökohtaisia tietoja painosta, kunnosta, leposykkeestä ja maksimisykkeestä, mikäli ne on mittariin etukäteen syötetty. Perusaineenvaihdunnan kautta myös sukupuolella ja iällä on vaikutusta energiankulutuslaskennassa. Tässä tutkimuksessa vain osa tiedoista oli käytettävissä (ikä, sukupuoli, paino ja harjoituksen aikainen syke), joita hyväksi käyttämällä sykemittariin asennettu yleinen syke-energiankulutusyhtälö laski henkilön kokonaisener-

giankulutuksen mittausten ajalta. Maksimisykkeen arviona mittari käyttää kaavaa $220 - \text{ikä}$.

Fyysistä aktiivisuutta arvioitiin askelmittarien avulla. Askelmittareina tutkimuksessa käytettiin kiihtyvyyssanturitekniikkaan perustuvaa Omronin Walking Style One HJ-152K-E mittaria. Mittari on kooltaan 5,3cm x 5,3cm x 2,6cm ja painaa 33 grammaa. Tutkittavat kiinnittivät askelmittarin ohjeistuksen mukaan lantion vasemmalle puolelle, jottei se häiritse tanssia edes syyliotteessa. Mittarit kiinnitettiin myös varakiinnityksellä (lanka) hajoamisen ja tanssin häiriintymisen minimoimiseksi. Askelmäärän mittauksen luotettavuuden on todettu olevan hyvää tasoa aikaisemmassa kävelytutkimuksessa (Kuortane Testing Lab, 2007). Kun mittarin tuloksia verrattiin ActiGraph (GT1M) kiihtyvyyssmittarin askeltuloksiin seitsemän päivän ajan Spearmanin järjestyskorrelaatioksi saatiin 0,942 ($p < 0,001$) (Hirvensalo ym. 2011).

Taustamuuttujat

Sähköisellä kyselylomakkeella kysyttiin tutkimushenkilöiden ikä, paino, pituus, sukupuoli ja oman fyysisen kunnan arvio. Strukturoitujen kysymysten avulla selvitettiin lisäksi tanssitaikaa, tanssiaikaa, tanssilajeja ja syitä tanssiharrastukseen sekä tutkimushenkilöiden fyysistä aktiivisuutta viimeisen kolmen kuukauden aikana. Kysytyssä tanssilajeja ja tanssiharrastuksen syitä, tarjottiin lisäksi avoin vastausvaihtoehto.

Tanssi-ilta

Mittaussillan orkestereina toimivat Pekkaniskan Pojat ja Teuvo Oinas & Kiintotähti. Naisten haku tanssipaikalla oli kello 21–21.30 ja 23–24. Illan musiikkitarjonta noudatti perinteistä kaavaa: yksi tahti, eli kaksi kappaletta humpppaa, jenkkää, polkkaa ja masurkkää. Mittausten aikana soi myös useampi latinalaistanssi ja perinteinen valssi. Tangoa soitettiin yksittäisistä tanssilajeista eniten, kaikkiaan neljä tahtia, eli kahdeksan kappaletta. Lavatansseissa orkesteri soittaa muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta aina kaksi kappaletta samaa tanssilajia. Näiden kahden kappaleen välillä musiikki taukosi keskimäärin 20 sekunniksi. Kahden kappaleen jälkeen orkesteri usein pitää hieman pidemmän tauon, jotta halukkaat ehtivät vaihtaa tanssiparin. Tutkimusiltaan tauko oli noin puoli minuuttia. Lisäksi soitto taukosi aina silloin, kun orkesteri vaihtui toiseen, jolloin tauon pituus oli 25–142 sekuntia. Kolmen tunnin tanssi-illan aikana musiikki soi 2 tuntia 35 minuuttia.

Aineiston analysointi

Askelmittareiden tiedot syötettiin PASW Statistics 18 -ohjelmaan, johon kyselylomakkeen tiedot automaattisesti siirtyivät. Syketiedot ladattiin Polar Electro OY:n Team² -mittareille tarkoitettuun ohjelmaan. Ohjelmaan poimittiin sykemittarien tiedoista energiankulutus, keskisyke ja korkein syke. Kokonaisenergiankulutus saatiin sykemittarin syke-energiankulutusyhtälöstä, jossa maksimisyke arvioidaan laskennallisen kaavan ($220 - \text{ikä}$) avulla. Aineistoa kuvailtiin frekvensseillä, prosenttiarvoilla, minimi- ja maksimiarvoilla, keskiarvoilla ja keskihajonnoilla. Tilastollisina analysointimenetelminä käytettiin t-testiä kahden ryhmän keskiarvoerojen testaamiseen. Kolmen ryhmän vertailussa käytettiin yksisuuntaista varianssianalyysiä. Ryhmien erojen testaukseen käytettiin LSD-testiä. Pearsonin korrelaatiokertoimella selvitettiin kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Osittaiskorrelaatiokertoimella selvitettiin kahden muuttujan välistä riippuvuutta, kun kolmas muuttuja oli vakioitu. Tilastollisen merkitsevyyden rajaksi asetettiin 0,05.

TULOKSET

Tutkimushenkilöiden keskimääräinen ikä oli 49 vuotta (± 5 v). Naiset olivat hieman nuorempia (48 ± 6 v) kuin miehet (51 ± 5 v). Naiset painoivat $66 (\pm 11)$ kg ja olivat $166 (\pm 5)$ cm pitkiä, joten painoindeksiksi muodostui $23,9 \text{ kg/m}^2$. Miehet painoivat $84 (\pm 14)$ kg ja olivat $180 (\pm 8)$ cm pitkiä ja heidän painoindeksinsä oli keskimäärin $25,7 \text{ kg/m}^2$.

Lavatanssin fyysinen aktiivisuus ja kuormittavuus

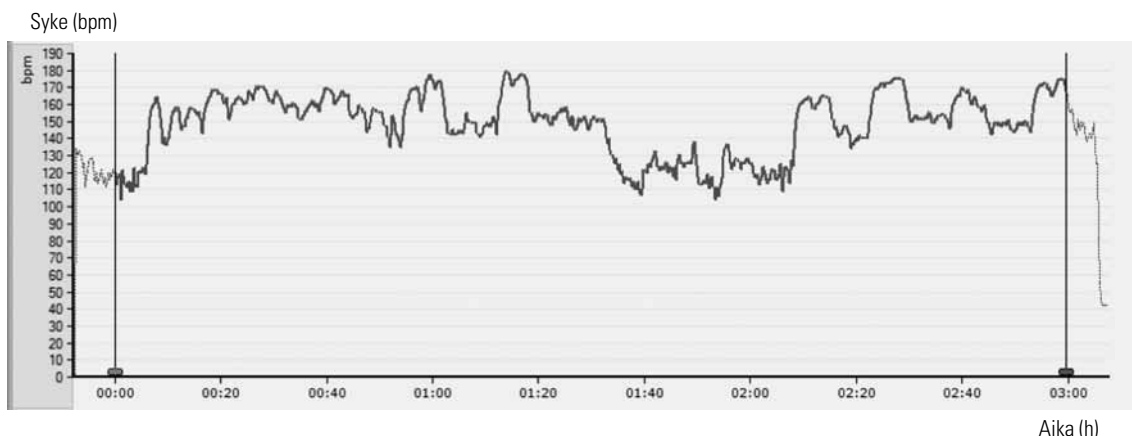
Kolmen tunnin tanssi-illan aikana tutkimushenkilöt ottivat 8522 ± 2778 askelta. Maksimissa askelmäärä oli yli 13 000 ja minimissä noin 2 400 askelta. Keskisykkeen keskiarvo oli 116 ± 16 bpm/3h ja korkeimman sykkeen keskiarvo 160 ± 15 bpm/3h. Sykkeestä ja henkilökohtaisista tiedoista johdettu energiankulutus tunnissa oli keskimäärin 609 kcal ja kolmen tunnin mittausten aikana 1826 ± 620 kcal/3h. Tanssin fyysistä kuormittavuutta tarkasteltiin myös erikseen naisten ja miesten ryhmissä (taulukko 1). Miesten energiankulutus (2043 ± 562 kcal/3h) oli tilastollisesti merkitsevästi naisten kulutusta (1631 ± 625 kcal/3h) korkeampi ($p = 0,013$). Kun paino vakioitiin, sukupuoli ei ollut enää yhteydessä energiankulutukseen. Muiden mitattujen muuttujien (keskisyke, korkein syke, otetet askeleet) keskiarvoissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja naisten ja miesten ryhmien välillä. Kuviossa 1 on esimerkki yhden tutkimushenkilön sykekäyrästä. Kyseessä olevan naishenkilön keskisyke oli 149 bpm/3h ja korkein syke 180 bpm/3h.

Lavatanssin fyysiseen kuormittumiseen yhteydessä olevat tekijät

Kuntoarvio ja fyysinen kuormittuminen. Omaa fyysistä kuntoa tuli arvioida ikätovereihin verrattuna viisiportaisella asteikolla, vaihtoehdosta selvästi huonompi vaihtoehtoon huomattavasti parempi. Kuntoarvio luokiteltiin uudelleen kahteen ryhmään, hyvä- ja kohtuukuntoisiin. Hyväkuntoiset arvioivat oman kuntosensa joko

TAULUKKO 1. Tutkimushenkilöiden keskisykkeen, korkeimman sykkeen, sykemittarista saadun laskennallisen energiankulutuksen ja otettujen askelten keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh) sekä minimi- ja maksimiarvot kolmen tunnin mittausten ajalta

		n	ka	kh	minimi	maksimi
Kaikki	keskisyke (bpm)	57	116	16	76	154
	korkein syke (bpm)	57	160	15	135	190
	energiankulutus (kcal/3h)	57	1826	620	401	3143
	askeleet (lkm)	55	8522	2778	2366	12661
Naiset	keskisyke (bpm)	28	117	18	76	149
	korkein syke (bpm)	28	162	15	135	189
	energiankulutus (kcal/3h)	28	1631	625	401	3143
	askeleet (lkm)	29	8315	2621	2366	11607
Miehet	keskisyke (bpm)	28	116	15	89	154
	korkein syke (bpm)	28	159	13	140	190
	energiankulutus (kcal/3h)	28	2043	562	834	3107
	askeleet (lkm)	27	8736	2960	3799	12661



KUVIO 1. Esimerkki yhden naisenkilön sykekäyrästä mittausten ajalta

jonkin verran tai huomattavasti ikätoveriaan paremmaksi (51 %), ja kohtuukuntoiset arvioivat kuntonsa ikätovereihin verrattuna yhtä hyväksi tai sitä huonommaksi (49 %). Hyvä- ja kohtuukuntoisten välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero sekä energiankulutuksessa että keskisykkeessä ($p = 0,021$, $p = 0,022$). Energiankulutus oli suurempi ja keskisyke korkeampi kohtuukuntoisten ryhmässä verrattaessa sitä hyväkuntoisten ryhmään (taulukko 2). Otettujen askelten määrä ja korkeimmat sykearvot eivät eronneet näissä kahdessa ryhmässä tilastollisesti merkitsevästi. Verrattaessa hyväkuntoisten ja kohtuukuntoisten naisten ja miesten energiakulutusta ja keskisykettä, ero oli tilastollisesti merkitsevä vain naisten energiakulutuksessa. Hyväkuntoisten naisten energiankulutus oli kohtuukuntoisten naisten energiakulutusta alhaisempi ($p = 0,045$).

Tutkimushenkilöiden fyysistä aktiivisuutta viimeisen kolmen kuukauden aikana selvitettiin kyselylomakkeen kolmella strukturoidulla kysymyksellä. Tutkimushenkilöiltä kysyttiin, kuinka monta kertaa viikossa he harrastavat verkkaista tai rauhallista liikuntaa mukaan lukien työmatka-, arki- ja hyötyliikunta, kun lavatanssiin liittyvää aktiivisuutta ei huomioida? Toisella kysymyksellä tiedusteltiin ripeän tai reippaan liikunnan määrää. Lisäksi tarkennettiin, että liikunta on ripeää ja reipasta, kun se aiheuttaa ainakin jonkin verran hikoilua ja hengityksen kiihtymistä. Kolmannella kysymyksellä tiedusteltiin, kuinka monta tuntia viikossa tutkimushenkilö harrastaa hengästyttävää liikuntaa tanssimisen lisäksi mukaan lukien työmatka-, arki- ja hyötyliikunta. Kysymykset vastaavat UKK-instituutin Terveysseulan kysymyksiä (2007). Kysymyksissä oli viisi vastausvaihtoehtoa passiivisesta aktiiviseen (1–5), joista laskettiin fyysisen aktiivisuuden summamuuttuja (3–15 pistettä). Fyysisen aktiivisuuden summamuuttujan perusteella tanssi-illan aikainen energiankulutus oli sitä korkeampi, mitä fyysisesti passiivisempi henkilö ilmoitti olevansa. Fyysisen aktiivisuuden mittarina käytetty summamuuttuja ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä muihin mitattuihin muuttujiin (keskisyke, korkein syke ja otetut askeleet).

Tanssitaito ja tanssiaika. Tanssijat arvioivat tanssitaitoaan neljän taitotason avulla: *alkeistaso*, osaat eri tanssilajeista pääasiassa perusaskeleet, vienti ja seuraaminen ovat epävarmoja, *alkeisjatkotaso*, tunnet jo hallitsevasi alkeet, pysyt suunnilleen rytmisissä ja osaat viedä tai seurata, *jatkotaso*, perustanssi sujuu, osaat viedä ja seurata useita variaatioita ja haastavia kuvioita ja *konkaritaso*, hallitset perustanssin ja riittävästi kuvioita, pystyt keskittymään yksityiskohtiin ja tanssin hienosäätöön niin musiikillisesti kuin kehollisesti. Oman arvionsa mukaan kukaan ei kuulunut *alkeistasolle*, ja *alkeisjatkotasollekin* itsensä mielsi vain 12 prosenttia tanssijoista. Suurin osa (67 %) tutkimushenkilöistä arvioi kuuluvansa tanssitaidotaan ryhmään *jatkotaso*. Vaihtoehdon *konkaritaso* valitsi 21 prosenttia. Tutkimushenkilöt luokiteltiin uudelleen kahteen luokkaan. Aloitteleviin tanssijoihin

luokiteltiin alkeisjatkotason valinneet ja kokeneisiin tanssijoihin jatko- tai konkaritason valinneet tanssijat. Tanssitaidotalla oli eniten yhteyttä sykkeen nousuun. Kokeneiden tanssijoiden korkein syke (162 ± 14 bpm) oli yli kymmenen lyöntiä korkeampi kuin aloittelevilla tanssijoilla (151 ± 11 bpm) ($p = 0,044$). Myös kokeneiden tanssijoiden keskisyke (118 ± 15 bpm) oli huomattavasti korkeampi kuin aloittelevien tanssijoiden keskisyke (105 ± 20 bpm) ($p = 0,051$). Energiankulutus ja otettujen askelten määrä eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi näiden kahden ryhmän välillä.

Tanssiaikaa selvitettiin kysymällä kuinka paljon aikaa tutkimushenkilö käyttää yleensä tanssimiseen siitä ajasta, jonka hän on iltatansseissa paikan päällä. Vastausvaihtoehdoista suosituin (65 %) oli lähes koko ajan, toiseksi yleisin (26 %) oli kolme neljäsosaa ajasta ja vajaa 9 prosenttia ilmoitti tanssivansa noin puolet ajasta tai yhden neljäsosan ajasta. Ryhmät luokiteltiin kolmeen ryhmään sen mukaan oliko tanssimisen määrä suuri (lähes koko ajan), kohtalainen (kolme neljäsosaa ajasta) vai pieni (puolet ajasta tai alle). Tutkimuksessa

TAULUKKO 2. Energiankulutuksen ja keskisykkeen keskiarvot (ka) ja keskihajonnat (kh) oman kunnan arvion ryhmissä, t-testin p-arvot

		Oman kunnan arvio	n	ka	kh	t-testi
Kaikki	Energiankulutus (kcal/3h)	Kohtuukuntoiset	28	2028	627	
		Hyväkuntoiset	28	1646	578	$p = 0,021$
	Keskisyke (bpm)	Kohtuukuntoiset	28	121	16	
		Hyväkuntoiset	28	111	16	$p = 0,022$
Naiset	Energiankulutus (kcal/3h)	Kohtuukuntoiset	12	1866	627	
		Hyväkuntoiset	12	1397	548	$p = 0,045$
		Keskisyke (bpm)	12	123	15	
		Hyväkuntoiset	12	110	18	$p = 0,057$
Miehet	Energiankulutus (kcal/3h)	Kohtuukuntoiset	13	2143	605	$p = 0,245$
		Hyväkuntoiset	14	1895	509	
	Keskisyke (bpm)	Kohtuukuntoiset	13	119	16	$p = 0,313$
		Hyväkuntoiset	14	113	14	

TAULUKKO 3. Otettujen askelten keskiarvo (ka) ja keskihajonta (kh) tanssimiseen käytetyn ajan eri ryhmissä, varianssianalyysi, LSD-testi

Tanssimiseen käytetty aika	n	askeleet ka	askeleet kh	ANOVA	LSD
Suuri = lähes koko ajan	36	9294	1912	F = 11,900	R1 > R2*
Kohtalainen = ¾ ajasta	14	7824	2240	df = 2,52	R1 > R3***
Pieni = ½ ajasta tai alle	5	4914	1650	p = 0,000	R2 > R3**

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

otettujen askeleiden määrä oli lineaarisesti yhteydessä tanssimiseen käytetyn ajan arvioon siten, että otettuja askeleita oli sitä enemmän mitä enemmän henkilö ilmoitti käyttävänsä aikaa tanssimiseen. LSD-testillä havaittiin, että kaikki kolme ryhmää erosivat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan (taulukko 3).

Tanssiharrastuksen ja tanssilajien määrä. Tanssiharrastuksen määrää tiedusteltiin kuudella vastausvaihtoehdolla: noin 1–5h/kk edeten viiden tunnin välein vaihtoehtoon 25h/kk tai enemmän. Neljäsosa (26 %) ilmoitti käyttävänsä aikaa lavatanssimiseen yli 25 tuntia kuukaudessa, kun huomioidaan sekä iltatanssit että kurssit. Tutkimukseen osallistuneista lähes puolet (42 %) ilmoitti tanssivansa noin 15–25 tuntia kuukaudessa. Kolmasosa ilmoitti käyttävänsä tanssimiseen aikaa 15 tuntia tai sitä vähemmän. Mitä enemmän tutkimushenkilö ilmoitti käyttävänsä tanssimiseen aikaa kuukaudessa, sitä enemmän hänelle kertyi kolmen tunnin mittausten aikana askeleita ja sitä korkeampi oli myös energiankulutus ja keskisyke (taulukko 4).

Taustamuuttujana selvitettiin myös tanssilajeja, joita tutkimushenkilöt yleensä illan aikana tanssivat. Valmiit vastausvaihtoehdot olivat valssi, foksi, tango, humppa, fuskua, bugg, jive, polkka, masurkka, jenkka, rumba, salsa ja cha cha. Kohtaan 15 sai kirjata mikäli tanssi muita tansseja kyselylomakkeessa valmiiksi mainittujen lisäksi. Tutkimukseen osallistuneista henkilöistä kolmannes (36 %) ilmoitti tanssivansa yleensä vähintään 14 eri tanssia illan aikana. Vähintään kymmentä eri tanssilajia tanssi kolme neljäsosaa (76 %) tutkimushenkilöistä. Kaikki tutkimushenkilöt ilmoittivat tanssivansa fuskua.

TAULUKKO 4. Otettujen askelten, energiankulutuksen ja keskisykkeen keskiarvo (ka) ja keskihajonta (kh) tanssiharrastuksen määrän (h/kk) mukaisissa ryhmissä (R1–R3), varianssianalyysi, LSD-testi

	Tanssimäärä	ka	kh	ANOVA	LSD
otetut askeleet	R1: yli 25h/kk	9043	1881	F = 4,45	R1 > R3*
	R2: 15–25h/kk	9165	2118	df = 2,52	R2 > R3**
	R3: alle 15h/kk	7191	2569	p = 0,016	
energiankulutus (kcal)	R1: yli 25h/kk	2186	486	F = 3,48	R1 > R2*
	R2: 15–25h/kk	1727	523	df = 2,53	R1 > R3*
	R3: alle 15h/kk	1687	761	p = 0,038	
keskisyke (bpm)	R1: yli 25h/kk	124	15	F = 3,70	R1 > R3**
	R2: 15–25h/kk	117	13	df = 2,53	
	R3: alle 15h/kk	109	19	p = 0,031	

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

Suurin osa (90 %) kertoi tanssivansa fuskun lisäksi valssia, foksia, tangoa ja buggia. Tanssilajeista vähiten tansittiin sambaa (51 %), salsaa (54 %), polkkaa (58 %) ja masurkkaa (65 %). Muita tanssilajeja (jive, rumba, jenkka, cha cha ja humppa) tanssi vähintään 77 prosenttia tutkimukseen osallistuneista. Muita tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden harrastamia tansseja olivat kävelyjenkka, hidas valssi, lindy hop, boogie woogie, argentiinalainen tango, vanha tango ja discoswing. Mitä useampaa tanssia henkilö ilmoitti tanssivansa, sitä korkeampi oli hänen korkein sykkeensä (r = 0,382, p = 0,03) ja sitä enemmän askeleita hän otti tanssi-illan aikana (r = 0,366, p = 0,006). Tanssittujen tanssilajien lukumäärällä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä energiankulutukseen tai keskisykkeisiin.

Tanssimisen syyt. Syitä lavatanssiharrastukseen kartoitettiin kysymyksellä, jossa tutkimushenkilöiden tuli merkitä tärkein syyt (enintään 3) lavatanssiharrastukseensa (Nieminen 1998). Kyselylomakkeen tarjoamista vaihtoehdoista suosituin oli *nautinto*, jonka valitsi 68 prosenttia vastaajista. Seuraavaksi yleisimpiä olivat *musiikki ja kuntoilu*, joita valitsi 47 prosenttia vastaajista. Tämän jälkeen tulivat *päivittäisistä rutiineista irtautuminen* (42 %), *ystävät* (28 %) ja *kontakti vastakkaiseen sukupuoleen sekä uuden oppiminen* (26 %). Muina syinä mainittiin seuraavat: *lavatansseissa tilaa tanssia, ei humalaisia, lavatanssijat tanssitaiteilijoita, rentoutuminen, palautuminen, yhteinen harrastus puolison kanssa, taidon ylläpito, rakkaus, tuottaa iloa muille ja vietävänä oleminen*. Tutkimushenkilöt, jotka valitsivat tanssiharrastuksensa syyksi *musiikin*, kuluttivat mittausten aikana vähemmän kaloreita (1653 ± 578 kcal/3h) kuin he, jotka eivät ilmoittaneet musiikkia tanssiharrastuksensa syyksi (1996 ± 635 kcal/3h) (r = -0,0275, p = 0,040). Muilla tanssimisen syillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä keskisykkeeseen, korkeimpaan sykkeeseen, energiankulutukseen tai otettujen askelten määrään.

POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lavatanssin fyysistä aktiivisuutta ja kuormittavuutta sekä niihin yhteydessä olevia tekijöitä. Kolmen tunnin mittausten aikana askelia kertyi keskimäärin 8 500, kaloreita kului miehiltä noin 2 000 ja naisilta noin 1 600. Tanssijoiden keskisyke oli 116 bpm ja korkein syke 160 bpm. Yhden tanssi-illan fyysisen kuormittavuuden voidaan todeta olevan vähintään kohtuullisella tasolla. Voidaan myös olettaa, että terveysliikunnan viikoittaisen 150 minuutin reipas tai 75 minuutin rasittava kestävyysliikuntasuositus (Haskell ym. 2007; UKK-instituutti 2009) täyttyi useimmilla tutkitavilla.

UKK-instituutin kävelysuosituksen, Kävelyn portaiden (2010), mukaan suositeltava päivittäinen fyysinen aktiivisuus on 9 000 askelta, josta päivittäisissä askareissa arvioidaan kertyvän keskimäärin 2 000–5 000 askelta. Ihanteellinen aktiivisuus UKK-instituutin suosituksen mukaan on yli 13 000 askelta. Varhaisempien kansainvälisten suositusten ja luokitusten mukaan 10 000 askelta päivässä on aktiivisen harrastajan askelmäärä (Hatano 1993; Tudor-Locke & Basset

2004). Suomalaisessa LASERI-tutkimuksessa, 1 853 työikäisestä, 30–45-vuotiaasta miehestä ja naisesta päivittäisen 10 000 askeleen suositukseen saavutti vain 20 prosenttia naisista ja 15 prosenttia miehistä. Heidän keskimääräinen päivittäinen askelmääränsä oli 7 500 askelta (Hirvensalo ym. 2011). Tämän tutkimuksen noin 8 500 askelta tarkoittaa vähintään suositeltavaa päivittäistä fyysistä aktiivisuutta, kun huomioidaan, että lukemassa ei ole päivittäisissä askareissa kertyneiden askelten määrää. Kun 8 500 askeleeseen lisätään päivittäisissä askareissa minimissään kertyvät 2 000 askelta, nousee luku jo 10 500:aan. Otettuja askeleita mitattiin vain kolmen tunnin jaksolta, joten todellisuudessa lavatanssi-illan aikana askelmäärä kasvaa tämän yli, mikäli illan kesto kasvaa.

Tanssijoiden energiankulutuksen keskiarvo oli $1\,826 \pm 620$ kolmessa tunnissa, joka tarkoittaa noin 600 kilokaloria tunnissa. Kun tutkimushenkilöiden paino (keskiarvo 75 kg) otettiin huomioon, voidaan energiankulutuksen todeta olleen selvästi Fogelholmin (2005b) liikuntalajien energiakulutusta koskevan artikkelin arvioita suurempi. Kevyessä tanssissa (valssi, foxtrot) 80 kg painavan henkilön arvioitiin kuluttavan 241 kilokaloria eli saman verran kuin rauhallisessa kävelyssä. Rasittavassa tanssissa (disko, jenkka, polkka, humppa) kulutuksen on arvioitu olevan 482 kilokaloria. (Fogelholm 2005b.) Tutkitun tanssi-illan aikana tanssittiin sekä fyysisesti kuormittavia tansseja että kevyesti kuormittavia tansseja. Yksittäisen tutkimushenkilön tanssimia tansseja ei kuitenkaan kontrolloitu tarkemmin. Energiankulutuksen suuri vaihteluväli, minimi oli 400 kcal/3h (nainen) ja maksimi 3143 kcal/3h (nainen), kertoo tutkittavien illan kuluneen vaihtelevasti. Osa tutkittavista on viettänyt tanssi-iltaa hyvin passiivisesti kun taas osa tanssijoista on liikkunut erittäin aktiivisesti.

Sykelukemien perusteella arvioituna lavatanssi-illan fyysinen kuormittavuus oli samaa luokkaa kuin kilpatanssijoiden yksityistunneilla. Paleniuksen (2008) tutkimuksessa Suomen maajoukkueleirille osallistuneiden kilpatanssijoiden ($n = 10$) keskisyke oli 110 lyöntiä minuutissa, kun vastaava sykekeskiarvo lavatanssitutkimuksessa oli 116 lyöntiä minuutissa. Korkeimman sykkeen keskiarvo lavatanssissa oli 160 lyöntiä minuutissa ja kilpatanssijoilla se oli 157 lyöntiä minuutissa. Maajoukkueleirin vapaaharjoituksissa sykkeen keskiarvo ja korkein arvo nousivat reippaasti lavatanssi-illan keskiarvoja korkeammiksi. Vapaaharjoituksissa sykekeskiarvo oli 140 bpm ja korkein syke oli 192 bpm. Vapaaharjoitukset ovat lyhyempikestoisia ja intensiteetiltään lavatanssi-iltaa kovempia, joten syke-erot ovat luonnollisia. (Palenius 2008.) Latinalais- ja vakiotanssien kilpailutilannetta stimuloivassa tutkimuksessa vakiotansseissa keskisyke oli noin 170 bpm ja latinalaistansseissa hivenen tätä korkeampi (Blanksby & Reidy 1988). Tämän perusteella voidaan todeta, että tanssissa on mahdollista saada syke kohoamaan huomattavan korkeaksi. Lavatanssitutkimuksessa alhaisemmat keskisykkeet selittyvät osaksi pitkällä mittausajalla. Kolmen tunnin tanssi-ilta sisälsi väistämättä myös passiivisempia ajanjaksoja.

Mielenkiintoinen ja askelmittarin luotettavuuteen liittyvän tutkimustuloksen mukaan taitavammat, konkaritanssijat, ottivat muita vähemmän askeleita. Alkeisjatkotasolle itsensä ilmoittavat ottivat keskimäärin noin 8 500 askelta, jatkotasolle itsensä ilmoittaneet noin 8 700 askelta ja konkaritasolle ilmoittaneet noin 8 100 askelta. Konkaritason tanssijoiden askelmittarit rekisteröivät tanssiaskelen todennäköisesti harvemmin kuin kokemattomampien tanssijoiden mittarit. Konkaritason tanssijoiden tanssiteknikka saattaa olla liukuvampaa ja siten askelmittaritutkimuksen kannalta epäluotettavampaa kuin kokemattomampien tanssijoiden askeltavampi tekniikka. Voisi olettaa, että nämä paljon tanssineet konkarit ovat tanssineet jo pitkään ja opetelleet niin sanottuja oikeita askeltekniikoita tanssikursseilla, tanssileireillä tai esimerkiksi yksityisopetuksessa. Myös oman kunnan arvion yhteys energiankulutukseen ja sykkeeseen, saattaa selittyä tanssitekniikalla. Mitä paremmaksi tanssija arvioi kuntonsa, sitä alhaisempi oli hänen energiakulutuksensa ja keskisykkeensä.

Todennäköistä on, että hyväkuntoinen ja mahdollisesti myös taitavampi tanssija ei rasitu, eikä hänen sykkeensä nouse, vauhdikkaassakaan tansseissa yhtä korkealle kuin huonokuntoisemmalla tanssijalla.

Askeleita kertyi yli 9 000 niille tutkimushenkilöille, jotka ilmoittivat tanssivansa suurimman osan tanssi-illan ajasta, noin 8 000 tutkitaville, jotka ilmoittivat tanssivansa kolme neljäsosaa ajasta ja 5 000 tutkitaville, jotka ilmoittivat tanssivansa noin puolet ajasta tai sitä vähemmän. Tulos on looginen ja kertoo jonkin verran myös kyseylomakkeen vastausten luotettavuudesta. Askelmittarit rekisteröivät enemmän askeleita henkilöillä, jotka ilmoittivat tanssivansa paljon, kuin henkilöillä jotka raportoivat tanssivansa lavalla yleensä vain osan iltaa. Tutkimus-illan aikainen suuri askelmäärä oli yhteydessä myös suureen kuukausittaiseen tanssimäärän ja laajaan tanssivalikoimaan.

Tutkimuksen luotettavuuteen yhteydessä olivat mittausten ja mittareiden luotettavuus sekä otanta. Tutkimushenkilöt ilmoittautuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti, joten heillä ei todennäköisesti ollut tarvetta johdattaa tutkijaa tarkoituksella harhaan. Tulokset ovat yleistettäviä vain aktiivisiin tanssijoihin, joiden tiedot löytyvät Suomen Media & Actionin sähköpostilistalta. Lista koostuu tanssikursseilaisista ja muista henkilöistä, jotka haluavat tietoja tulevista tapahtumista ja kurseista. Tutkimusjoukkoa ei voida pitää siis kaikkia lavatanssijoita edustavana otoksena, mutta 58 henkilön tutkimustulokset antavat suuntaa tuleville tanssiliikunnan kuormittavuutta arvioiville tutkimuksille. Toisaalta vapaaehtoisten tanssijoiden joukko oli monipuolinen niin kuntotasoltaan kuin tanssitaidoltaankin, joten on todennäköistä, että se edusti melko hyvin suomalaisia lavatanssijoita. Alueellisesti tanssijat tulivat todennäköisesti Länsi- tai Etelä-Suomesta, koska tanssipaiikka sijaitsi Harjavallassa.

Syke- ja askelmittaukset sujuivat ennalta suunnitellusti. Mittareiden häiriöstä tai muista ongelmista ei raportoitu tanssien aikana. Yhden sykemittarin tietoja ei pystytty purkamaan ja yksi sykepiikki havaittiin ja poistettiin manuaalisesti tutkimusajalta. Askelmittareista 3 ei rekisteröinyt askeleita. Vaikka askelmittareiden luotettavuutta tanssissa ei ole aikaisemmin tutkittu, tiedetään 13 eri mittarin vertailututkimuksesta Omron Walking Style One mittarin jonkin verran yliarvioivan tuloksia (Schneider ym. 2004). Yliarvioita askelmittarin tallennukseen saattavat aiheuttaa tärinää aiheuttavat toiminnot, kuten autolla tai pyörällä ajo epätasaisella alustalla (Hiilloskorpi 2004). Mitään tämännäköistä lavatansseissa ei ole, joten yliarviota askelmittari tuskin aiheutti. Sen sijaan askelmittari todennäköisesti aliarvioi tanssissa syntyvän askelmäärän koska tanssiaskleet poikkeavat kävely- ja juoksuaskeleesta. Muun muassa hitaassa valssissa liike ylös ja alas on suhteellisen voimakasta, mutta samalla pehmeän eleganttia (Nieminen 2008, 25), jolloin tärähdys jää vähäiseksi ja askelmittari ei välttämättä rekisteröi askelta. Sama asia saattaa ilmetä myös monissa muissa tansseissa.

Tutkimus toi uutta tietoa lavatanssien fyysisestä kuormittavuudesta, mutta jätti myös monta kysymystä avoimeksi. Esimerkiksi energiankulutuksen arvioiminen sykemittarin avulla on vain suuntaa antava. Henkilökohtaiset syke-energiankulutusyhtälöt ovat tarkempia (Fogelholm 2005a), mutta käytännöllisistä syistä tutkimuksessa tyydyttiin yleistettyyn yhtälöön. Tutkimuksessa sykemittari muodosti tutkimushenkilöiden maksimisykkeen laskennallisen kaavan ($220 - \text{ikä}$) avulla. Vaikka tällainen arvio on väestötasolla riittävän tarkka, ei sitä pidetä tutkimuksen kannalta riittävän luotettavana (Keskinen ym. 2004; McArdle ym. 2010). Esimerkiksi Crouterin ym. (2004) Polar S410 mittarin luotettavuustutkimuksessa todettiin, että sykemittarin energiakulutuksen arvo oli melko karkea estimaatti. Arvioitaessa juoksun, pyöräilyn ja soudun energiakulutusta maksimaalisen hapenkulutuksen ja maksimisykkeen estimaattien avulla, mittari yliarvioi huomattavasti erityisesti naisten energiakulutusta ($2-3 \text{ kcal} \times \text{min}^{-1}$). Rasituksen lisäksi sydämen sykkeeseen on yhteydessä myös monia muita tekijöitä, jotka saattavat vääristää sykelukemaa. Tarkempien

sykepäätelmien tekemiseksi tulisi mitata tutkimushenkilöiden paino ja pituus sekä todellinen maksimisyke ja leposyke tanssi-illan eri vaiheissa. Tällöin voitaisiin vertailla sitä miten suuren osan tanssi-illasta kukin tanssija oli liikkunut eri kuormitusalueilla.

Ensimmäisessä lavatanssin fyysistä kuormittavuutta selvittäneessä tutkimuksessa todettiin, että yhden tanssi-illan aikana suurin osa tutkittavista saavutti terveystieteiden (Haskell ym. 2007) viikoittaisen 150 minuutin kestävyysliikuntasuosituksen ja päivittäisen askelsuosituksen (UKK-instituutin kävelyn portaat 2010). Miesten ja naisten välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja.

LÄHTEET

- Blanksby, B.A. & Reidy, P.W.** 1988. Heart rate and estimated energy expenditure during ballroom dancing. *British Journal of Sports Medicine* 22 (2), 57–60.
- Crouter, S. E., Albright, C. & Bassett, D. R. JR.** 2004. Accuracy of Polar S410 Heart Rate Monitor to Estimate Energy Cost of Exercise. *Medicine and Science in Sports Exercise* 36 (8), 1433–1439.
- Fogelholm, M.** 2005a. Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi. Teoksessa: I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede. Duodecim. Hämeenlinna: Karisto*, 77–91.
- Fogelholm, M.** 2005b. Lihaksen energiantuotanto ja energia-aineenvaihdunta. Teoksessa: M. Fogelholm & I. Vuori (toim.) *Terveystieteiden Duodecim. UKK-instituutti. Jyväskylä: Gummerus*, 20–32.
- Hakulinen, K. & Yli-Jokipii, P.** 2007. *Tanssilavakirja: tanssista, laivoista ja laivojen tansseista*. Porvoo: AtlasArt.
- Haskell, W.L., Lee, I.-M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. & Bauman, A.** 2007. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 39 (8), 1423–1434.
- Hatano, Y.** 1993. Use of the pedometer for promoting daily walking exercise. *Journal of the International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport, and Dance* 29, 4–8.
- Hiilloskorpi, H.** 2004. Energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden arviointi. Teoksessa: P. Borg, M. Fogelholm & H. Hiilloskorpi. *Liikkujan ravitsemus -teoria käytäntöön*. Helsinki: Edita, 167–182.
- Hirvensalo, M., Telama, R., Schmidt, M.D., Tammelin, T., Yang, X., Magnusson, C.G., Viikari, J. & Raitakari, O.** 2011. Daily steps among Finnish adults: variation by age, gender, and socioeconomic position. *Scandinavian Journal of Public Health* 39 (7), 669–677.
- Kahila, H. & Kahila, P.** 2006. Kun Suomi sanoi: saanko luvan. Jyväskylä: Gummerus.
- Kansallinen liikuntatutkimus 2009–2010**, aikuisliikunta. SLU:n julkaisusarja 6/2010. Suomen kuntoliikuntaliitto.
- Karinkanta, S.** 2005. Tanssimallako taitoa ja tasapainoa? Teoksessa: *Terveystieteiden tutkimuslaitos: liikkeestä liikehallintaa –mikä laji, mikä annos?* UKK-instituutti.
- Keskinen, O.P., Mänttari, A., Aunola, S. & Keskinen, K.L.** 2004. Aerobisen kestävyuden arviointimenetelmät. Teoksessa K.L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.). 2004. *Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 156*. Tampere: Tammer-paino, 78–103.
- Kotiranta, K., Serti, P. & Schroderus, T.** 2007. *Hyvän kunnon käsikirja*. Jyväskylä: Docendo Sport WSOY.
- Kuortane Testing Lab** 2007. Reliability and follow-up study report. The Seinäjoki Technology Centre and Kuortane Sports Institute. www.kuortanetestinglab.fi
- Laakso, E.** 2005. *Tanssiurheilun käsikirja*. Helsinki: Suomen tanssiurheiluliitto.
- McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V.L. 2010. *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*. 7. painos. Baltimore: Lippincott.
- Mänttari, A.** 2006. Kunto Testissä –METit kertovat. *Liikunta & Tiede* 43 (2), 29–30.
- Nieminen, P.** 1998. Four dance subcultures. A study of non-professional dancers socialization, participation motives, attitudes and stereotypes. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 55.
- Nieminen, P.** 2007. Tanssin monet kasvot. Teoksessa: P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.) *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY, 284–298.
- Nieminen, P.** 2008. Hidas - nopee - nopee: paritanssin opetuksen ABC. Espoo: Kultanuotti.
- Palenius, S.** 2008. Tanssiurheilun harjoittelumuotojen ja kilpailunomaisen suorituksen kuormittavuus sekä tanssiurheilijoiden fyysisiä ominaisuuksia. Liikuntafysiologian pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Parkkari, J., Kannus, P., Natri, A., Lapinleimu, I., Palvanen, M., Heiskanen, M., Vuori, I. & Järvinen, M.** 2004. Active living and injury risk. *International Journal of Sports Medicine* 25 (3), 209–216.
- Pelclová, J., Frömel, K., Skalík, K. & Startton, G.** 2008. Dance and aerobic dance in physical education lessons: the influence of the student's role on physical activity in girls. *Acta universitatis palackianae plomucensis. Gymnica* 38 (2), 85–90.
- Pesola, S.** 1996. Tanssikiellosta lavatanssiin. Teoksessa: M. Peltonen (toim.) *Rillumare ja valistus: kulttuurikahakoita 1950-luvun Suomessa*. Helsinki: Suomen Historiallinen Seura, 105–126.
- Shigematsu, R., Chang, M., Yabushita, N., Sakai, T., Nakagaichi, M., Nho, H. & Tanaka, K.** 2002. Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age and Ageing* 31, 261–266.
- Schneider, P.L., Crouter S.E. & Bassett D.R.** 2004. Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36, 331–335.
- Tudor-Locke, C. & Bassett, D.R. Jr.** 2004. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine* 34, 1–8.
- UKK-instituutti.** 2009. Liikuntapiirakka. <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>. Luettu 20.10.2011.
- UKK-instituutin Kävelyn portaat.** 2010. <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/271-KAVELYNPORTAAT.pdf>. Luettu 6.4.2012.
- UKK-instituutin Terveysseula** 2007. <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/292-ukkterveysseula.pdf>. Luettu 17.9.2012.