



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Kauppakeskuksessa työskentelevän järjestyksenvalvojan
työn fyysinen kuormittavuus

Poltinora, Anni

Röynä, Taija

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Otaniemi

Kauppakeskuksessa työskentelevän järjestyksenvalvojan työn fyysinen kuormittavuus

Anni Poltinora
Taija Röynä
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Joulukuu, 2012

Poltinora Anni
Röynä Taija

Kauppakeskuksessa työskentelevän järjestyksenvalvojan työn fyysinen kuormittavuus

Vuosi 2012 Sivumäärä 54

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa pääkaupunkiseudulla sijaitsevan kauppakeskuksen turvallisuuspuolen työntekijöiden työn fyysistä kuormittavuutta iltavuorossa ja tuottaa tietoa työntekijöiden toiminta- ja työkyvystä. Yksityinen turva-ala on kasvanut ja monipuolistunut viime vuosikymmeninä voimakkaasti ja ala kehittyy myös tulevaisuudessa. Kasvun myötä yksityisestä turva-alasta on tullut yhä näkyvämpi ja merkittävämpi osa yhteiskuntaa.

Tutkimuksessa analysoitiin ja verrattiin SenseWear® Armbandilla suoritettujen työn kuormittavuusmittausten tietoja sekä työntekijöiden täyttämää aktiivisuuspäiväkirjaa työvaiheista ja rasitustuntemuksista suhteuttaen niitä maksimaalisen hapenottokyvyn arvioiden tuloksiin sekä kuntotesteihin. Tutkimukseen osallistui kahdeksan järjestyksenvalvojaa.

Mittaukset toteutettiin kahdessa eri osiossa. Ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin tutkittavien fyysistä suorituskykyä WHO:n submaksimaalisella polkupyöräergometristillä ja Non-Exercise-kyselyllä. Tämän lisäksi fyysistä kuntoa tutkittiin kuntotestien avulla. Polkupyörätestin avulla selvitettiin järjestyksenvalvojen maksimaalista fyysistä suorituskykyä, joka mahdollisti tutkittavien fyysisen kuormittavuuden seuraamisen iltavuoron aikana sekä vapaa-ajalla. Toinen osio koostui fyysisen aktiivisuuden mittauksista SenseWear® Armband -mittarin avulla. Mittari oli jokaisella tutkittavalla yhden vuorokauden ajan. Fyysisen aktiivisuuden laatua tarkkailtiin myös aktiivisuuspäiväkirjan avulla johon työntekijät merkitsivät työvaiheita, vapaa-ajan aktiviteetteja ja omia rasittuneisuustuntemuksiaan RPE-asteikolla. Työn koettua fyysistä kuormittavuutta eri kehon osissa tutkittiin Työterveyslaitoksen rasittuneisuusmittarilla.

Tutkimukseen osallistuneiden järjestyksenvalvojen (n=8) keski-ikä oli 24 vuotta. Kaikki tutkimukseen osallistuneet olivat miehiä. Tulosten perusteella järjestyksenvalvojen työ ei ollut fyysisesti ylikuormittavaa mittausajankohtana. Tutkimushenkilöiden iltavuoron aikainen MET-keskiarvo oli 2,0 MET:iä (SD 1,1). Korkein iltavuoron aikainen MET-keskiarvo oli 2,3 MET:iä ja alhaisin oli 1,9 MET:iä. Tutkittavien kokemaa kuormittavuutta iltavuoron aikana oli Borgin asteikolla keskimäärin 10,1, mikä osuu hyvin kevyen ja kevyen kuormittavuuden välille. VO₂max-arvojen keskiarvo oli 31,7 ml/kg/min ja Non-Exercise-kyselyllä saatujen arvojen keskimääräinen tulos oli puolestaan 48,8 ml/kg/min. Kuormittumisprosenttien keskiarvo oli 20,8 %, joten työ ei yleistestien raja-arvojen (30-40 %) mukaan ole ylikuormittavaa mittausajankohtana. Työ sisältää kuitenkin hetkellisiä kuormitushuippuja, jotka ylsivät jopa yli 80 %:iin maksimaalisesta suorituskyvystä.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että ainakin mittausajankohdan puitteissa tutkimukseen osallistuneiden järjestyksenvalvojen fyysinen toimintakyky on hyvällä tasolla työn keskimääräiseen kuormittavuuteen nähden. Tutkimuksessa ilmeni, että työntekijät kokivat mittausajankohdan työvuorot rauhallisiksi, joten voidaan pohtia olisivatko tulokset laajemmalla otannalla toisenlaisia, esimerkiksi kuormitushuippujen määrän kasvaessa. Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä laajemmin. Alan ollessa ajankohtainen, tullaan tulevaisuudessa tarvitsemaan lisää tutkimusta aiheesta.

Asiasanat: fyysinen aktiivisuus, työn fyysinen kuormittavuus, MET, maksimaalinen fyysinen suorituskyky, yksityinen turva-ala, järjestyksenvalvoja

Poltinora Anni
Röynä Taija

The physical work load of the security officers working in a shopping mall

Year	2012	Pages	54
------	------	-------	----

The aim of this thesis was to survey the physical work load of the workers in the evening shift in the security sector in one shopping mall located in the metropolitan area and to produce information of the workers' performance and working capacity. The private security sector has grown and diversified strongly during the last decades and will keep on developing in the future as well. The growth has made the private security sector increasingly visible and a more important part of society. In this study the information of the performed measurements of the work load (SenseWear® Armband, the worker's working phases, physical stress feelings, estimated maximum oxygen uptake results and fitness test scores were analyzed and compared. Eight security officers participated in the study.

The measurements were carried out in two different phases. In the first phase the subjects' physical performance was evaluated with the WHO's submaximal cycle ergometer test and with the Non-Exercise-questionnaire. In addition the physical condition was examined using physical fitness tests. The cycle ergometer test was used to examine the security officers' maximal physical performance, which made it possible to monitor the subjects physical work load during the evening shift and spare time. The second phase consisted of physical activity measurements using SenseWear® Armband. Every subject wore the meter for 24 hours. The quality of the physical activity was also observed using a diary where the subjects recorded the working phases, spare time activities and their own physical stress feelings on the RPE-scale. Perceived physical workload in different parts of the body was observed with the Finnish Institute of Occupational Health's workload meter.

The mean age of the security officers (n=8) which participated in the study was 24 years. All subjects that participated in the study were male. According to the results the workload of the security officers was not physically overloading during the period of measurements. The mean MET during the evening shift was 2,0 MET (SD 1,1). The highest mean MET during the evening shift was 2,3 MET and the lowest 1,9 MET. The subjects' own physical stress feelings during the evening shift was approximately 10,1 on Borg's scale, which falls between very light or light workload. The mean VO_2max -value was 31,7 ml/kg/min and the mean value from the Non-Exercise-questionnaire was 48,8 ml/kg/min. The mean percentage of the workload was 20,8 %, which means that the work was not overloading during the time of the measurements based on general limits (30-40 %). The work contained nevertheless momentary peak-loads that reached as high as 80 % of the maximal performance.

Based on the study, it can be said that at least within the period of measurements, the physical abilities of the security officers who participated in the study, are on a good level compared to the level of loading of the work. The study showed that the subjects felt that the work shifts during the measuring period were relatively peaceful, so it can be considered whether the results would be different if the sampling would have been wider, for example if the number of peak-loads would increase. The results are not generalizable. Because the field of work is topical, in the future more research on the subject is needed.

Keywords: physical activity, physical work load, MET, maximal physical performance, private security sector, security officer

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Fyysinen kuormittuminen turva-alalla	7
3	Teoreettinen viitekehys ICF:n mukaan.....	8
4	Keskeiset käsitteet.....	10
4.1	Fyysinen aktiivisuus.....	11
4.2	Työn fyysinen kuormittavuus.....	12
4.2.1	Fyysisen toimintakyvyn arviointi	14
4.2.2	Kuntotestaus työn kuormittavuuden arvioinnissa	15
4.3	Järjestyksenvalvoja.....	16
4.3.1	Työ kauppakeskuksessa	17
5	Tutkimuksen toteutus.....	18
5.1	Tutkimuksen tavoitteet	19
5.2	Tutkimusmenetelmät	19
5.2.1	SenseWear® Armband.....	19
5.2.2	Aktiivisuuspäiväkirja.....	19
5.2.3	WHO:n submaksimaalinen polkupyöräergometritesti	20
5.2.4	Rasittuneisuusmittari.....	20
5.2.5	Lihaskuntotestit	21
6	Tulokset.....	21
7	Johtopäätökset	30
8	Pohdinta	33
	Kuviot	41
	Taulukot	42
	Liitteet.....	43

1 Johdanto

Työurien pidentämisvaatimukset kannustavat työpaikkoja kehittämään toimintojaan, joiden avulla tuetaan työntekijöiden selviytymistä työssään mahdollisimman pitkään. Fyysisen inaktiivisuuden välttäminen sekä terveyttä edistävä ja kuntoa kohottava liikunta tukee työhyvinvointia kaikissa ammateissa. Riittävän fyysisen suorituskyvyn merkitys korostuu etenkin ammateissa, jotka sisältävät raskasta dynaamista lihastyötä, nostamista ja kantamista, staattista voimaa sekä hyvää liikehallintaa. Työssä jaksamisen kannalta on tärkeää miten työntekijän fyysinen toimintakyky vastaa työn vaatimuksia. Työntekijää uhkaa ylikuormittuminen, jos työn kuormitustekijät ja vaatimukset toistuvasti ylittävät yksilöllisen suorituskyvyn tason. (Punakallio 2011, 45.) Työntekijöiden fyysisen kunnon merkitys korostuu varsinkin aloilla, joissa vastataan ihmisten turvallisuudesta. Turva-alan työntekijät joutuvat työssään kohtaamaan monenlaisia vaaratilanteita ja vaatimuksia. Tapaturmavaara on turva-alalla aina läsnä. (Lusa 2011, 42 - 43.)

Yksityinen turva-ala on kasvanut ja monipuolistunut viime vuosikymmeninä rajusti ja ala kehittyy myös tulevaisuudessa. Kasvun myötä yksityisestä turva-alasta on tullut yhä näkyvämpi ja merkittävämpi osa yhteiskuntaa. Alan palvelut ovat kasvaneet ja asiakaskunta on laajentunut sekä tehtävät ovat siirtyneet entistä enemmän julkisille paikoille. Roolin kasvamisen myötä on julkisen ja yksityisen sektorin välinen raja hämärtynyt, mihin vaikuttavat myös viranomaisen resurssit. Muutoksiin vaikuttavat muun muassa kansainvälistyminen, EU, sekä yhteiskunnan ja tekniikan kehittyminen. (Paasonen 2008, 7 - 8.) Turvallisuus koetaan myös kilpailutekijäksi (Tikkanen ym. 2009, 200-201). Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi meneillään oleva lainsäädännön uudistaminen tulee muuttamaan alaa, sillä lakiuudistuksen myötä poliisien ja yksityisen turvallisuusalan työntekijöiden työtehtäviä ja työnjakoa tarkastetaan sekä yhdenmukaistetaan. Näiden lisäksi yhteistyötä alojen välillä kehitetään. (Sisäasiainministeriö 2012.)

Yksityisen turva-alan tutkiminen on mielestämme ajankohtaista ja tärkeää. Aiheen mielenkiintoa lisää myös se, että muun muassa Elinkeinoelämän valtuuskunta, Puolustusvoimat sekä opetus- ja kulttuuriministeriö ovat tutkimuksillaan osoittaneet nuorten miesten kunnon huonontuneen jatkuvasti (Laine 2007; Puolustusvoimat 2012; Husu, Paronen, Suni & Vasankari 2011). Vuonna 2007 suurin osa, 65 %, vartiointi- ja järjestyksenvalvojan työtä tekevistä oli alle 34-vuotiaita. (Tilastokeskus 2009). Yksityisen turva-alan työntekijöiden määrä on lisääntynyt ja etenkin vartiointi- ja järjestyksenpitopalveluihin on syntynyt runsaasti työpaikkoja. Vuodesta 2004 vuoteen 2007 mennessä kasvua on ollut noin 1 300 työpaikan verran. (Lusa 2011, 42 - 43.) Työntekijöitä vartiointipalveluissa vuonna 2008 oli 10 429, joista 74 % oli miehiä (Tilastokeskus 2010).

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa pääkaupunkiseudulla sijaitsevan kauppakeskuksen turvallisuuspuolen työntekijöiden työn fyysistä kuormittavuutta. Työntekijät ovat järjestyslainalaisia järjestyksenvalvoja, joilla on sekä järjestyslainalaisen järjestyksenvalvojan että vartijan koulutus. Kaikki tutkimukseen osallistuneet olivat miehiä. Työssä tutkitaan työn subjektiivisesti koettua fyysistä kuormittavuutta ja verrataan tätä objektiivisesti saatuun tietoon fyysisestä kuormittavuudesta. Objektiivista tietoa kuormituksesta mitataan Sensewear® Armband -laitteella ja WHO:n submaksimaalisella polkupyöräergometritestillä. Subjektiivista tietoa koetusta kuormittavuudesta saadaan rasittuneisuuspäiväkirjalla sekä Työterveyslaitoksen rasittuneisuusmittarilla. Osallistujille tehdään myös kuntotestit. Tavoitteena on tuottaa tietoa työntekijöiden toiminta- ja työkyvystä. Aihe on kiinnostava, sillä yksityisen turva-alan työn kuormittavuutta ei ole juurikaan tutkittu ja ala on ollut jo vuosia voimakkaassa kasvussa. Opinnäytetyössä keskitytään vain työn fyysiseen kuormittavuuteen, vaikka myös työn psyykkistä ja sosiaalista kuormitusta olisi työn kokonaisvaltaisen kuormittavuuden kannalta ollut hyvä tarkastella. Kenttätyötä tekevien poliisien ja järjestyksenvalvojen tehtävillä on samankaltaisia kuormitustekijöitä, joten perehdymme tutkimuksessa myös läpi tutkimuksia kenttätyötä tekevien poliisien työn kuormittavuudesta. Tässä työssä käytetään termiä järjestyksenvalvoja puhuttaessa järjestyslainalaisista järjestyksenvalvoista.

2 Fyysinen kuormittuminen turva-alalla

Yksityisen turva-alan työn kuormittavuutta on tutkittu vähän. Työnkuvaa tarkasteltaessa voidaan kuitenkin löytää yhtäläisyyksiä kenttätyötä tekevien poliisien työn kuormitustekijöihin nähden. Kuten myöhemmin esittelemämme tutkimukset osoittavat, kummassakin ammattiryhmässä työkuormittavuutta aiheuttavat niin fyysiset, psyykkiset sekä sosiaaliset kuormitustekijät.

Turva-aloilla työtä tehdään usein pitkissä vuoroissa, vaikeissa olosuhteissa ja suojaruustusta käyttäen. Turva-aloja tutkittaessa pitkien työvuorojen aikana keskimääräinen hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormitus jää usein alhaiseksi. Työ sisältää kuitenkin huippukuormitustilanteita, joissa kuormittuneisuus voi nousta lähelle maksimaalista suorituskykyä. Nämä suoritukset voivat olla pitkäkestoisia tai toistua useasti työvuoron aikana. Huippukuormitustilanteiden rasittavuutta lisää se, että niihin joudutaan usein lähtemään lepotasolta. (Lusa 2011, 42 - 43.) Toisaalta nykYTEknologia on lisännyt valvonta- ja seuranta-tyyppisiä tehtäviä, jolloin työntekijä on usein pitkiäkin aikoja inaktiivinen, työvuoron sisältäessä esimerkiksi pitkäaikaista paikallaan istumista (Lindholm 2011, 53).

Useiden tutkimusten mukaan kentällä työskentelevän poliisin tehtävissä hengitys- ja verenkiertoelimistöön kohdistuva kuormitus on keskimäärin matala, kuormituksen arvo on noin 1,5 MET. Kuormitus jakautuu tasaisesti dynaamiseen ja staattiseen lihastyöhön. Kentällä

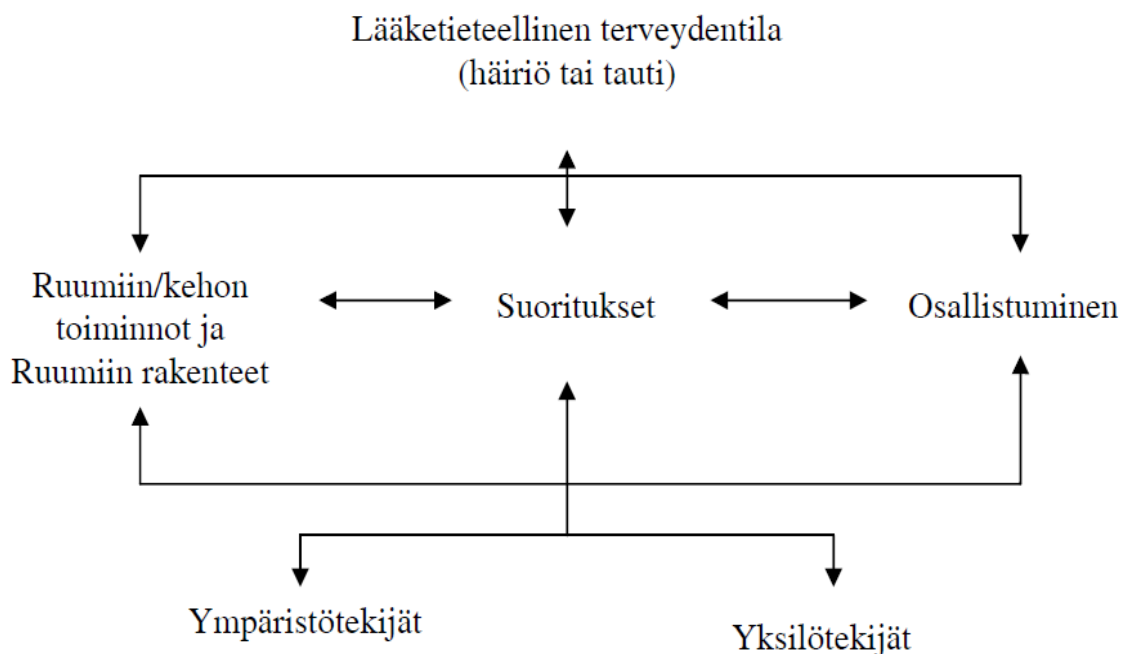
työskentelevän poliisin työssä on kuitenkin lyhytkestoisia fyysisiä kuormitushuippuja, noin 6-8 MET-tasolla, jolloin tilanne saattaa hetkessä muuttua lähes nollakuormitustilanteesta maksimaaliseen rasitukseen. Samoin kuin muilla turva-aloilla, poliisin työssä tilanteet, joissa kuormitushuiput syntyvät, ovat usein lyhytkestoisia ja ennakoimattomia, esimerkiksi kiinniottotilanteita tai kuljetettaessa muun muassa rikollisia ja päihtyneitä. Muina fyysisesti kuormittavina työtehtävinä tutkimuksissa mainittiin erilaiset siirto-, kuljetus-, etsintä- ja valvontatehtävät. (Finlex; Konttinen ym. 2011, 8; Louhevaara & Smolander 1988, 66 - 68; Shephard 1991, 94 - 109.)

Työhön liittyvä liikkumattomuus, noin 70 % työajasta, kuten keskeytymätön istuminen, on itsessään terveyden riskitekijä. Tutkijat suosittelevat kenttätyötä tekeville poliiseille kestävyyskunnan tavoitetasoksi vähintään 9 MET:n (31 ml/kg/min) tasoa, jotta voidaan turvata riittävä palautuminen. Jos kuntotaso on yli 11 MET:n (38 ml/kg/min), on todennäköistä, että raskaimmatkin työtehtävät kenttätyössä onnistuvat. Työn piirteet huomioon ottava kuntotason saavuttaminen vähentää myös monien sairauksien vaaraa. (Konttinen ym. 2011, 8.)

Louhevaara ja Smolander (1988) ovat selvittäneet suomalaisten poliisien työn kuormitustekijöitä. Fyysisinä työskentelytapoina ilmenivät kantaminen, nostaminen, puristaminen, kiinnipitäminen, painiminen, työntäminen, vetäminen, juokseminen ja kävely. Myös hankalat työskentelyolosuhteet, kuten pimeys, ahtaat tilat, sääolosuhteet tai puutteelliset varusteet vaikeuttivat usein poliisien toimintaa. Poliisien työssä ilmenevät kuormitushuiput vaativat moitteetonta yleistä terveydentilaa sekä hyvää fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä. (Louhevaara & Smolander 1988, 66 - 68.) Myös amerikkalaisia poliiseja tutkinut Roy J. Shephard (1991) on todennut, että poliisityössä korostuvat satunnaiset, ennalta-arvaamattomat ja lyhytaikaiset ponnistelua vaativat tilanteet, jotka vaativat lihasvoimaa ja kestävyyttä. Shephardin katsauksessa kuormittavina työskentelytapoina korostuivat painiminen ja erilaiset raahaamistehtävät sekä lyhyet juoksumatkat. Muita mainittuja kuormitustekijöitä olivat kiinnipitäminen, tasapainoilu, hyppääminen, kantaminen sekä pitkien matkojen juokseminen. (Shephard 1991, 94 - 109.) Samoja kuormitustekijöitä löytyy myös järjestyksenvalvojien työstä.

3 Teoreettinen viitekehys ICF:n mukaan

Tutkimuksemme teoreettinen viitekehys pohjautuu WHO:n laatimaan toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveydentilan kansainväliseen luokitukseen, ICF-malliin (International Classification of Functioning Disability and Health). ICF-malli pyrkii tarjoamaan tieteellisen perustan toimintakyvyn ja terveydentilan ymmärtämiselle ja tutkimiselle (Järvikoski & Härkäpää 2011, 96). ICF-malli on kuvattu kuviossa 1.

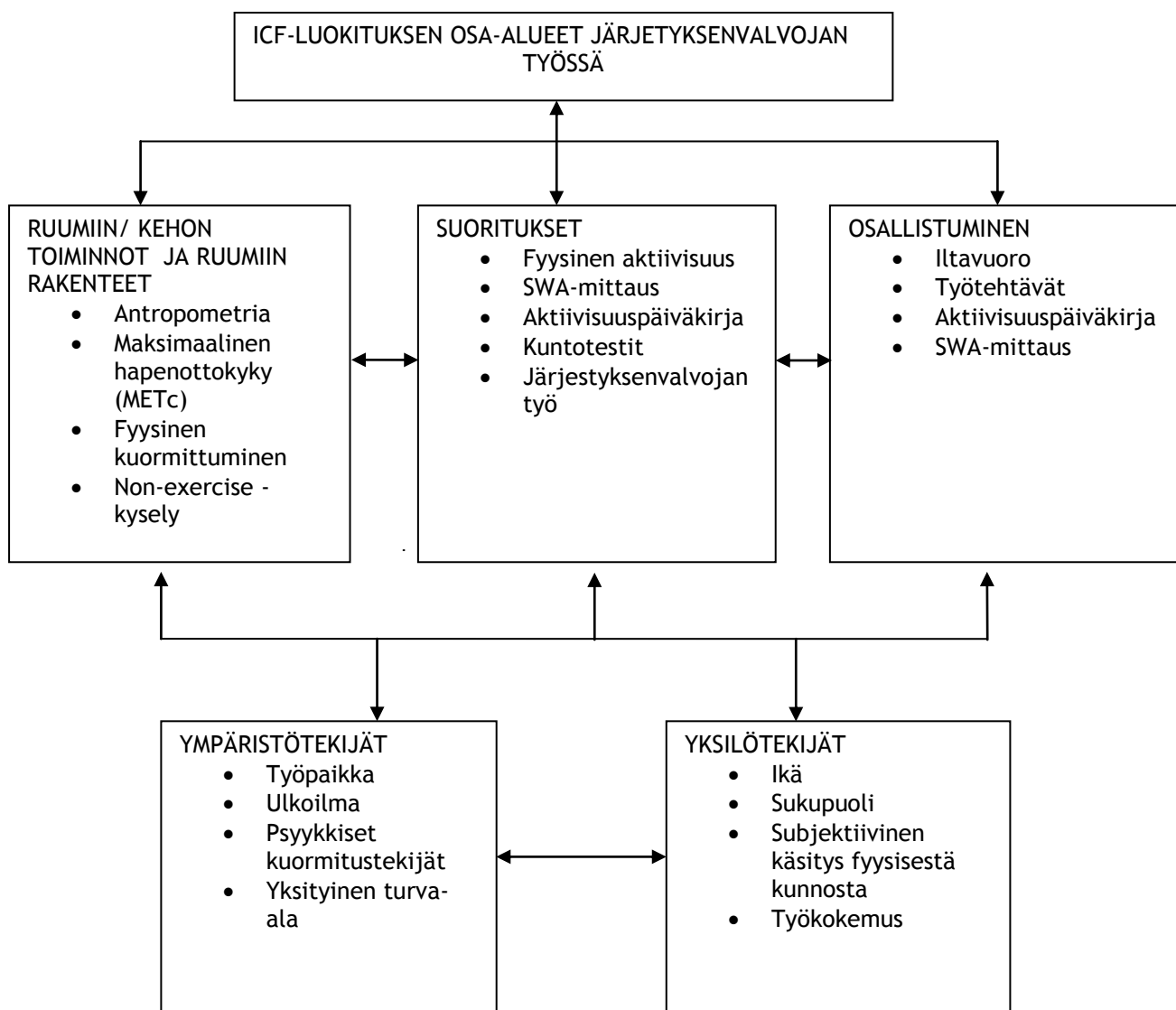


Kuvio 1. ICF-luokituksen osa-alueiden vuorovaikutussuhteet (World Health Organization 2004, 18)

Toimintakyvyn käsitteellä tarkoitetaan ihmisen kykyä toimia itsenäisesti arjessa, hoitaa päivittäisiä tehtäviä, tehdä töitä ja viettää vapaa-aikaa. (Alaranta & Pohjolainen 2003, 21 - 22; World Health Organization 2004, 3, 18 - 19.) ICF-mallin kaksiosainen luokitus jaetaan toimintakykyä ja toimintarajoitteita sekä elämäntilanteeseen tilannetekijöitä tarkasteleviin osa-alueisiin. Toimintakykyä ja toimintarajoitteita arvioidaan ruumiin ja kehon toimintojen, ruumiin rakenteiden sekä suoritusten ja osallistumisen kautta. Tilannesidonnaisia tekijöitä tarkastellaan ympäristö- ja yksilötekijöiden avulla. (Järvikoski & Härkäpää 2011, 96 - 98.)

Kuviossa 2 ruumiin rakenteilla ja kehon toiminnoilla tarkoitetaan yksilön fyysisiä ominaisuuksia, kuten painoa, pituutta, BMI:tä, maksimaalista hapenottokykyä, fyysistä kuormittumista ja Non-Exercise-kyselyä. Suoritukset kuvaavat yksilön suorittamia tehtäviä ja toimintoja, joita tässä työssä ovat fyysinen aktiivisuus, Sensewear® Armband -mittaukset, aktiivisuuspäiväkirjan täyttäminen sekä kuntotesteihin osallistuminen. Osallistumisella tarkoitetaan henkilön kykyä osallistua erilaisiin aktiviteetteihin ja elämäntilanteisiin. Tässä työssä nämä tarkoittavat työpäivää, erilaisia työtehtäviä, aktiivisuuspäiväkirjaa sekä Sensewear® Armband -mittausta. Yksilötekijöillä tarkoitetaan ikää ja sukupuolta sekä työkokemusta. Ympäristötekijöitä ovat psyykkiset kuormitustekijät, ulkoilma, yksityinen turvallisuusala sekä kauppakeskus eli työympäristö.

Tutkimuksemme keskeiset käsitteet ovat *fyysinen aktiivisuus*, *työn fyysinen kuormittavuus* ja *järjestyksenvalvoja*. ICF-malliin pohjautuen tutkimuksemme teoreettisessa viitekehyksessä käsitteet fyysinen aktiivisuus sekä järjestyksenvalvoja kuuluvat suorituksen osa-alueeseen. Vastaavasti työn fyysisen kuormittavuuden käsite liittyy ruumiin ja kehon toimintoihin ja ruumiin rakenteisiin. Tutkimuksessa keskityttiin mittaamaan ominaisuuksia, jotka sijoittuvat viitekehyksessä ruumiin ja kehon toiminnot sekä rakenteet-osioon ja suoritukset-osioon.



Kuvio 2. Teoreettinen viitekehys ICF-mallin mukaisesti (World Health Organization 2004, 18)

4 Keskeiset käsitteet

Tässä kappaleessa käymme läpi opinnäytetyön kannalta keskeisimmät käsitteet, joita ovat fyysinen aktiivisuus, työn fyysinen kuormittavuus ja järjestyslainalainen järjestyksenvalvoja, josta tässä työssä edellämainitusti käytetään termiä järjestyksenvalvoja.

4.1 Fyysinen aktiivisuus

Fyysiseksi aktiivisuudeksi luokitellaan toiminta, joka ylittää lepoaineenvaihdunnan tason. Kaikki luustolihaksilla tuotettu kehollinen liike on fyysistä aktiivisuutta. (Whaley, Brubaker & Otto 2006, 3.) Fyysinen aktiivisuus voidaan jaotella muun muassa arkiaskareisiin, urheiluun, vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen sekä työhön. Inaktiivisilla henkilöillä on selkeästi pienempi energiankulutus verrattuna fyysisesti aktiivisiin henkilöihin. (Bouchard, Blair & Haskell 2007, 12.) Suurin osa fyysiseen aktiivisuuteen liittyvästä energiankulutuksen lisääntymisestä on arkiaktiivisuudesta johtuvaa. Arkiaskareiksi luokitellaan muun muassa kotityöt, siirtymiset paikasta toiseen sekä töissä käyminen. (Fogelholm & Kaartinen 1998, 39 - 51.)

Työ käsittää suuren osan henkilön päivittäisestä fyysisestä aktiivisuudesta. Fyysisen työn määrä on nykyään vähentynyt, mutta on todettu, että henkilöt jotka tekevät fyysisesti raskasta työtä, ovat vapaa-ajallaan inaktiivisempia kuin kevyempää työtä tekevät henkilöt. Bouchard ym. (2007) määrittelee fyysisesti raskaan työn energiankulutukseksi 5-7 kcal/min. Työn fyysiseen kuormittavuuteen vaikuttavat muun muassa työasennot sekä työtahti. (Bouchard, Blair & Haskell 2007, 13.)

Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata erilaisilla toimintakyvyn ja kunnon mittauksilla, joiden perusteella pystytään löytämään sopivia keinoja vaikuttaa henkilön terveyteen ja fyysiseen kuntoon. Fyysinen kunto käsittää muun muassa kestävyyskunnon, lihasvoiman, tasapainon sekä liikehallinnan osa-alueet. Tavalliselle ihmiselle hyvä fyysinen kunto merkitsee mahdollisuutta elää normaalia elämää ilman ylikuormitusta sekä liikkumattomuuden terveydelle aiheuttamia riskejä. Fyysinen kunto liittyy kiinteästi henkilön ikään, terveyteen, perintötekijöihin, sukupuoleen, rakenteellisiin ominaisuuksiin sekä liikunnalliseen aktiivisuuteen. Fyysisen kunnon testauksen ja arvioinnin menetelmiä on useita erilaisia, kuten kyselylomakkeet, kliiniset testit sekä laboratoriotutkimukset. Testaukset voivat selvittää esimerkiksi työkykyä ja elimistön kuormituksen sietoa. Testeistä saaduilla tuloksilla ja niiden perusteella annetulla palautteella voidaan motivoida ja ohjata henkilöitä liikkumaan turvallisesti ja terveyttä ajatellen riittävällä tehokkuudella. (Työterveyslaitos 2010.)

Fyysisen aktiivisuuden seuranta ja kehittäminen tulisi olla osa työkykyä arvioivaa ja ylläpitävää toimintaa. Kun työkyvyn fyysisten edellytysten nopeat muutokset ja varsinkin heikkeneminen havaitaan riittävän varhain, voidaan myös työssä jaksamisen tukeminen aloittaa ajoissa. Tämä vaatii fyysisen aktiivisuuden arvioinnissa ja seurannassa käytetyiltä testeiltä yhteyttä ja ennustearvoa työkykyyn nähden. (Punakallio 2011, 45.)

MET-arvo (Metabolic Equivalent) on kerrannainen, joka kuvaa liikuntamuotojen ja arkiaskareiden fyysistä rasittavuutta. Sillä kuvataan fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa lisääntynyttä energiankulutuksen määrää verrattuna lepotasoon. MET-arvon kautta voidaan kuvata henkilöiden suoritusten aikaista intensiteettiä sekä se mahdollistaa fyysisen aktiivisuuden vertailemisen iästä, sukupuolesta tai kehon koostumuksesta riippumatta. Yksi MET vastaa elimistön perusaineenvaihdunnan hapenkulutusta eli elimistön lepotasoa. Lepotason hapenkulutus, esimerkiksi rauhallinen tuolilla istuminen, on keskimäärin 3,5 ml/kg/min. Energiankulutuksena 1 MET kuluttaa 1 kcal/kg/h. Eli esimerkiksi 60 kg painava henkilö kuluttaa elimistön lepotasolla keskimääräisesti 60 kcal tunnissa. MET-arvo kertoo kuinka paljon tietty liikuntamuoto kuluttaa energiaa verrattuna lepotilaan. Fyysistä aktiivisuutta kuvaavat MET-luokkien rajat eivät ole aivan tarkkoja, koska kuormittavuus on riippuvainen henkilön maksimaalisesta suorituskyvystä. Keskimäärin 1-2 MET kuvaa rauhallista toimintaa, kuten istumista, 2-3 MET kevyttä fyysistä aktiivisuutta, esimerkiksi rauhallista kävelyä, 3-6 MET kohtalaista aktiivisuutta, joka voi olla esimerkiksi reipasta kävelyä, 6-10 MET on raskasta aktiivisuutta kuten hölkkäämistä ja yli 11 MET erittäin raskasta aktiivisuutta, esimerkiksi juoksemista. Yksittäisen liikuntasuorituksen arvioitu energiankulutus tunnissa lasketaan kertomalla liikunnan MET-arvo henkilön painolla (kg). Esimerkiksi reipas kävely (6 km/h) vastaa keskimääräisesti noin 5 MET:iä, jolloin 70-kiloisen henkilön tulisi kuluttaa energiaa tällä vauhdilla noin 350 kcal tunnissa (5 MET x 70 kg ≈ 350 kcal/h). MET-määriä voidaan ilmaista joko kilokaloreina (kcal), MET-minuutteina (METmin) tai MET-tunteina (METh). (Howley 2001.) MET-arvoja voidaan käyttää hyväksi työkyvyn ja työn kuormittavuuden arvioinnissa, selvittäen onko henkilön kuntotaso riittävä työn fyysiseen kuormittavuuteen nähden.

4.2 Työn fyysinen kuormittavuus

Työn kuormitus on yksilön ja työn vuorovaikutusta. Kuormitustekijät ovat työhön itsessään tai työympäristöön liittyviä tekijöitä kuten ergonomia, työaika, fyysiset ympäristötekijät sekä psykososiaaliset tekijät. Kuormitustekijät aiheuttavat välitöntä kuormittumista, josta seuraa muutoksia ihmisen fysiologiaan ja psyykkiseen tilaan. Kuormituksen voimakkuus ja laatu riippuu kuormitustekijän intensiteetistä ja kestosta. Moni kuormitusreaktio palautuu takaisin lähtötilanteeseen lyhyessä ajassa tai heti altistuksen päätyttyä. Kuormittuneisuudesta voidaan puhua, kun vaikutukset alkavat kasaantua ja palautumisaika muuttuu liian pitkäksi. Kuormittuneisuudesta voi seurata pysyviä haittoja kuten jatkuva väsymys, tuki- ja liikuntaelinten vammat ja kiputilat sekä mahdolliset työtaturmat. Palautumisen merkitys työn aikana ja sen jälkeen on tärkeää. (Lindström ym. 2002, 9 - 12.) Sekä työn yli- että alikuormitus ovat haitallisia työntekijän hyvinvoinnille ja terveydelle (Lindholm 2011, 53).

Työ kuormittaa liikuntaelimistöä monella eri tapaa. Kuormitus riippuu työasennoista, -liikkeistä, voimankäytöstä sekä työtavoista. Liiallinen kuormitus voi pahimmillaan haitata työntekijän terveyttä ja johtaa työtapaturmiin sekä rasitusvammoihin. Tavallisimpia fyysisiä kuormitustekijöitä työssä ovat ruumiillisesti raskaat työtehtävät, kuten taakkojen käsittely, staattiset ja hankalat työasennot, istumatyö, toistotyö sekä käsien voiman käyttö. Suurilla lihasryhmillä tehtävä raskas ja dynaaminen lihastyö, jossa tarvitaan energiaa liikuttamaan oman vartalon painoa, kuormittaa varsinkin verenkiertoelimistöä. Nostaessa, kantaessa, työntäessä sekä vetämisessä, eli taakkoja käsitellessä, suuret lihasryhmät työskentelevät niin dynaamisesti kuin staattisestikin. Tällöin kuormitus kohdistuu sekä verenkiertoelimistöön että tuki- ja liikuntaelimiin, usein erityisesti selkään. (Työterveyslaitos 2010.) Fyysinen kuormittuminen työssä ilmenee usealla eri tavalla ja se on mitattavissa muun muassa erilaisina oireina ja tuntemuksina. Sopiva kuormittuminen ylläpitää terveyttä, mutta fyysinen kuormitus voi myös rasittaa kehoa liikaa tai liian vähän. Liiallinen fyysinen kuormitus voi ilmetä fyysisinä, psyykkisinä ja sosiaalisina oireina. (Lindström ym. 2002, 15.)

Työnteossa käytetään fyysisen toimintakyvyn lisäksi psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä. Psyykinen toimintakyky tarkoittaa kykyä suoriutua erilaisista ajatuskykyä vaativista tehtävistä, kun taas sosiaalisella toimintakyvyllä tarkoitetaan yksilön toimintaa erilaisissa vuorovaikutustilanteissa. (Aalto 2006, 45.) Psyykkisiin ja sosiaalisiin kuormitustekijöihin luetaan työn organisointiin, työyhteisöön ja sosiaalisiin suhteisiin sekä itse työhön liittyvät tekijät. Psyykinen kuormitus, kuten stressi, voi myös ilmetä elimistön fyysisinä oireina, esimerkiksi sydän- ja verenkiertoelimistön oireina. (Lindström ym. 2002, 14 - 15). Työ, joka kuormittaa tekijäänsä sopivasti, toimiva työympäristö, tarkoituksenmukaiset työjärjestelyt sekä laadukas esimiestoiminta ovat henkisen työhyvinvoinnin perusta. Turvallisuuden tunne, työn jatkuvuus ja terveyden säilyttäminen ovat myös merkittäviä tekijöitä, kun tarkastellaan henkistä hyvinvointia. (Työterveyslaitos 2009, 74.)

Mitattaessa fyysistä suorituskkyä osana työkyvyn arviointia on fyysinen toimintakyky suhteutettava työn vaatimuksiin. Jotta tässä onnistutaan, täytyy tuntea työn piirteet ja tekijät, jotka työssä aiheuttavat fyysistä kuormitusta. Vaatimusten perusteella saadaan kuva työn toimintakykyvaatimuksista ja tämän pohjalta voidaan valita oikeanlaiset suorituskkytestit osaksi työkyvyn arviointia. Valmiita ammattikohtaisia testipatteristoja on olemassa pääasiassa erityisammateille kuten pelastuslalle, poliiseille ja sotilaille. (Punakallio 2011, 46.)

Työntekijöiden kuormittuminen määräytyy toimivien lihasten lihassmassan määrästä, siitä toimivatko lihakset dynaamisesti vai staattisesti, voimankäytöstä, lihastyön kestosta sekä siitä kuinka paljon ja minkälaista liikehallintaa tehtävässä työssä tarvitaan. Mitä dynaamisempia ja monipuolisempia tehtäviä työ vaatii, niin sitä enemmän korostuvat koko kehon liikehallinta.

Toisaalta mitä paikallisemmin työ kuormittaa lihaksia sitä tärkeämmäksi tulevat silmä-käsikoordinaatio ja hienomotoriikka. (Punakallio 2011, 46.)

Tarkkoja raja-arvoja ulkoisen kuormituksen haitalliselle enimmäismäärälle ei voida tutkimustiedon perusteella asettaa, koska työssä kuormitukseen vaikuttavat usein useat eri tekijät, joiden yhteisvaikutuksia ei tunneta tarpeeksi hyvin. Yksittäiset tutkimukset eivät ole vertailukelpoisia, jonka vuoksi niitä ei pystytä yhdistelemään tarkan suuruuden arvioimiseksi. Tämän vuoksi erilaisissa kuormitusta mittaavissa menetelmissä sekä suosituksissa on käytössä käytännön toimimista helpottavia rajoja. Nämä erilaiset rajat ja raja-arvot tuleekin ymmärtää suurusluokiksi eikä tarkoituksiksi ja mittausarvoiksi. (Takala 2007, 50 - 53.) Käytännön kokemukset ovat osoittaneet, ettei henkilö jaksaa työskennellä enempää kuin 30 - 40 % omasta henkilökohtaisesta maksimaalisesta hapenottokyvystään kahdeksan tuntisen työpäivän aikana, ilman subjektiivisia tai objektiivisia väsymyksen oireita. Tämän vuoksi on tärkeää määritellä työmäärän ja toimintareservin välinen suhde. (Åstrand, Rodahl, Dahl & Strømme 2003, 503.) Raskaimpien työjaksojenkaan fyysinen kuormitus ei saisi olla yli 60-80 % maksimaalisesta hapenottokykytasosta. Ruumiillinen työ, esimerkiksi siivoojan työ, vastaa MET-arvoltaan noin 3,5 tason kuormitusta. Tällä perusteella fyysisen kunnon tulisi olla vähintään tasolla 9, jotta työstä selviää kohtuuttomasti kuormittumatta. Hyvä fyysinen kunto edesauttaa työssä jaksamista. (Kutinlahti 2012.) Pelkästään yhden MET:n parannus maksimaalisessa suorituskyvyssä vähentää monien sairauksien vaaraa jopa kymmeniä prosentteja (Lindholm 2006, 49).

Jotta MET-arvot ja maksimaalinen hapenottokyky ovat keskenään vertailukelpoisia, pitää maksimaalisen hapenottokyvyn (ml/kg/min) arvot muuttaa METc-arvoiksi (METcapacity) jakamalla hapenottokyvyn arvot 3,5:llä. (Lindholm 2006, 49.) (Åstrand ym. 2003, 503.) Jaksamisen kannalta on tärkeää selvittää kuinka paljon työssä kulutetaan toimintareservejä eli vastaavatko työn vaatimukset suorituskykyä. Toimintareservillä tarkoitetaan työstä aiheutuvan hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormituksen suhdetta työntekijän suorituskykyyn. Kokonaiskuormitukseen vaikuttaa myös psyykkiset tekijät, perussairaudet ja lääkitykset. (Lindholm 2006, 47.)

4.2.1 Fyysisen toimintakyvyn arviointi

Turvallisuusaloilla toimintakyvyn arviointi on haasteellista. Fyysisen toimintakyvyn osalta testistön valinnan täytyy perustua niihin fyysisiin toimintoihin, joita työssä vaaditaan. Tämän vuoksi ennen testien valintaa tulee selvittää, mitä työ vaatii. Testistöä valittaessa pitää ottaa huomioon esimerkiksi lihasryhmien käyttö (suuret vai pienet lihasryhmät) ja käytön laatu (staattinen vai dynaaminen lihastyö). Nostaminen, kantaminen sekä muut työn erityispiirteet tulee myös ottaa huomioon. Näiden tietojen pohjalta valitaan tarkoituksenmukaiset

verenkierto- ja tuki- ja liikuntaelimestön sekä koko kehon ja paikallisen liikehallinnan testit. (Lusa 2011, 43 - 44.)

Testeistä suoriutumiseen vaikuttavat työntekijän yksilölliset ominaisuudet kuten ikä, sukupuoli ja terveydentila. Erityisesti turvallisuusalan tehtävissä, joissa liikutaan, nostetaan ja kannetaan, on kehon koostumuksen mittaaminen oleellista. Työtehtävissä, joissa joutuu työskentelemään isojen massojen ja työvarusteiden kanssa on huomioitava lihas- ja rasvamassan ominaisuudet. (Lusa 2011, 44.) Maksimaalinen hapenottokyky ($VO_2\max$) on paljon käytetty ja yleisesti hyväksytty arvo, jolla pystytään määrittämään fyysistä suorituskykyä. $VO_2\max$ on mitattavissa joko maksimaalisesti eli suorasti tai submaksimaalisesti eli epäsuorasti. Maksimaaliset hapenottokyvyn testit ovat luotettavampia ja tarkempia verrattuna submaksimaalisiin testeihin. Submaksimaaliset testit ovat kuitenkin helpompia ja turvallisempia suorittaa, koska niissä suoritusta ei viedä äärrajoille asti. (Jackson ym. 1990, 863.)

Testaamisessa oleellisinta on antaa työntekijälle välitön palaute. Tuloksia voidaan verrata esimerkiksi muihin samaa työtä tekeviin, muuhun väestöön tai suhteessa työn kuormittuneisuutta koskeviin suosituksiin, alakohtaisiin työn vaatimuksiin, raja-arvoihin ja suosituksiin. Koska turvallisuusalalla esiintyy epätyypillisen pitkiä työvuoroja, voidaan soveltaa hengitys- ja verenkiertoelimestön kuormittuneisuuden suhteen annettuja suosituksia. Esimerkiksi 12 tunnin työvuorossa ei työntekijä saisi ylittää 28,5 prosentin tasoa suhteessa maksimaaliseen hapenottokykyynsä. (Lusa 2011, 44.)

Testeillä voi olla monenlaisia tarkoituksia, esimerkiksi turvallisuusaloille pyrittäessä tai työpaikkaa hakiessa. Ennen kaikkea testeillä pitäisi pyrkiä motivoimaan testattavia liikunnan harrastamiseen niin, että kohotettaisiin työn vaatimuksiin nähden riittämätöntä kuntoa. Riittävällä kunnolla lievitetään myös haitalliseen stressiin liittyviä oireita sekä tuetaan elpymistä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi testattavalle tulisi luoda testitulosten perusteella henkilökohtainen harjoitusohjelma, jossa otetaan myös huomioon hänen omat edellytyksensä ja häntä itseään motivoivat liikkumistavat ja keinot aktiivisuuden lisäämiselle. Kun työväestö ikääntyy, testien avulla voidaan myös seurata tai ennustaa sairauden ja oireiden etenemistä. Työyhteisötasolla testituloksia voidaan käyttää henkilöstön hyvinvoinnin seuraamiseen. Vaikka liikuntaa käytetään terveyden ja toimintakyvyn edistämisen välineenä, on sillä myös itseisarvonsa. (Lusa 2011, 44.)

4.2.2 Kuntotestaus työn kuormittavuuden arvioinnissa

Kuntotestien avulla voidaan arvioida yksilöllistä suorituskykyä, etenkin aloilla, joissa esiintyy fyysistä kuormittumista. Mitattua yksilöllistä suorituskykyä voidaan verrata työn kuormitustekijöihin. Mitatun tiedon avulla voidaan yksilölliset toimenpiteet kohdistaa

tehokkaasti ja yksilön voimavarat huomioon ottaen. Kuntotestejä eli fyysisen suorituskyvyn mittauksia voidaan käyttää esimerkiksi seurattaessa työntekijän kuntoa suhteutettuna työn vaatimuksiin. Näin voidaan esimerkiksi havaita ajoissa varhaiskuntoutuksen tarve. Asiantuntevalla kuntotestauksella voi olla motivoivia tekijöitä liikunnan lisäksi muihin terveellisiin elämäntapoihin. (Lindholm 2011, 53.)

Fyysiseen työ- ja toimintakykyyn liittyvässä kuntotestauksessa elimistön suorituskykyä mitataan kuormittamalla kontrolloidusti hengitys- ja verenkiertoelimistöä, lihaksistoa ja mahdollisesti myös muita liikuntaelimiä. Tällöin saadaan tuloksiksi esimerkiksi numeroarvoja hapenkulutuksesta, sykintätaajuuden muutoksista, kehon hallinnasta, lihasvoimasta tai esimerkiksi painosta. Ennen testausta täytyy kartoittaa mahdolliset riskit. Mikäli ennen testejä ilmenee riskitekijöitä, testiä ei saa toteuttaa. Riskitekijät voidaan kartoittaa kyselylomakkeella. Riskitekijöitä ovat muun muassa akuutti infektio, stressi ja pitkään valvottu aika, krapula ja humalatila. (Lindholm 2011, 53 - 54.)

4.3 Järjestyksenvalvoja

Järjestyksenvalvojan tehtävänä on järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitäminen sekä onnettomuuksien ja rikosten estäminen poliisin apuna (Kerttula, Huttunen & Ojala 2008, 16; Työelämän kehittämissuunnitelma 2012, 9). Järjestyksenvalvoja vastaa henkilöiden ja omaisuuden turvallisuudesta sekä puuttuu mahdollisiin rikos- ja häiriötilanteisiin tavoitteenaan minimoida vahinkoja. Järjestyksenvalvojat käyttävät työssään erilaisia viestintä- ja turvallisuustekniikan välineitä. Järjestyksenvalvojalla tulee olla voimassa oleva vartija- ja järjestyksenvalvojakortti. Työtä määrittävät ja ohjaavat myös lait, kuten laki yksityisestä turvallisuuspalvelusta sekä rikoslaki. Lait määrittävät työhön liittyvät oikeudet ja velvollisuudet. (Työ- ja elinkeinotoimisto 2008a.)

Työ ja elinkeinotoimiston mukaan järjestyksenvalvojan työ edellyttää työntekijältä asiakaspalvelutaitoja, monipuolisia sosiaalisia taitoja, vastuuntuntoa, yleistä tarkkaavaisuutta ja ongelmanratkaisutaitoa. Työ edellyttää myös rauhallista ja jämäkkää esiintymistaitoa. Mahdolliset häiriötilanteet vaativat kykyä itsenäiseen ja oma-aloitteiseen toimintaan sekä paineensietoakykyä. Nopeatempoisessa toiminnassa on osattava tehdä päätökset nopeasti sekä kannettava vastuu omasta toiminnasta. Turvallisuusalalla työskentelevältä edellytetään erityistä luotettavuutta ja rehellisyyttä. Työntekijän on tunnettava lain määrittelemät velvollisuudet ja oikeudet. Järjestyksenvalvojan työssä tarvitsee myös hyvää fyysistä kuntoa, jotta työntekijä kestäisi ajoittain kovinkin raskaan fyysisen työn vaatimukset. Työaikojen epäsäännöllisyys ja yötyöt tuovat lisävaatimuksen työssäjaksamiseen. (Työ- ja elinkeinotoimisto 2008a & Työ- ja elinkeinotoimisto 2008b.) Järjestyksenvalvojan työ on vuosien aikana muuttunut ja kehittynyt. Työ on monipuolistunut ja ammattiin liittyvät

tehtävät ovat erikoistuneet erilaisiin alaryhmiin. Työympäristö sekä toimeksiantaja määrittelevät työnkuvan. Riskit erilaisissa toimintaympäristöissä poikkeavat suurestikin toisistaan, esimerkiksi työ metroliikenteessä verrattuna kauppakeskuksessa työskentelyyn. (Apell 2002, 87 - 89.)

4.3.1 Työ kauppakeskuksessa

Kauppakeskukset ovat yksi näkyvimmistä järjestyksenvalvoja työllistävästä tahoista. Suurin osa työstä on ennalta ehkäisevää toimintaa vaara- ja onnettomuustilanteiden, vahinkojen ja rikollisen toiminnan torjumiseksi. Toiminnalla pyritään takaamaan toimeksiantajan toiminnan häiriöttömyys sekä suojaamaan henkilöstöä, omaisuutta sekä tietoa vahingoilta ja rikolliselta toiminnalta. (Apell 2002, 87 - 89.) Paikallisvartiointipalvelu räätälöidään usein kohteen erityistarpeiden ja asiakkaan toiveiden mukaisesti (Työelämän kehittämisohjelma 2012, 9).

Suurimmissa kauppakeskuksissa järjestyksenvalvonta-alueeseen sisältyy usein erilaisia kohteita, kuten kirjastoja, hotelleja sekä toimisto- ja asuinkiinteistöjä. Asiakasmäärät ovat suuria ja kauppakeskuksissa järjestetään usein erilaisia tapahtumia. Työ kauppakeskuksessa sisältää monenlaisia ja haasteellisia työtehtäviä, esimerkiksi rikos- ja häiriötilanteiden hoitoa sekä niiden ennaltaehkäisyä teknisiä turvallisuusjärjestelmiä apuna käyttäen. Valvomossa työskentelyyn liittyy muun muassa kulunvalvontaa, kamera- ja rikosilmoitinjärjestelmien käyttöä sekä avainhallintaa. Työajat kattavat usein koko vuorokauden. (Securitas 2012.) Kauppakeskuksessa päiväsaikaan tapahtuva työskentely vaatii turvallisuustyöntekijöiltä asiakaspalvelutaitoja. (Apell 2002, 93.)

Tutkimuskohteemme on pääkaupunkiseudulla sijaitseva suuri kauppakeskus, jossa on liikkeiden ja markettien lisäksi muun muassa elokuvateatteri, kirjasto sekä toimistotiloja. Vuonna 2010 kauppakeskuksen kävijämäärä oli 8,8 miljoonaa. Työ tässä kohteessa sisältää erilaisia kiertoja koko kiinteistön alueella, sekä ulko- että sisätiloissa. Kauppakeskus on häiriötilanteiltaan melko rauhallinen, mutta työ sisältää erilaisia rikos- ja häiriötilanteiden hoitoa. Työssä liikutaan ja seisotaan paljon, jolloin esimerkiksi alaraajat ja alaselkä rasittuvat. Työvarusteet kuten varustevyö ja suojaliivit, tuovat oman rasittavuutensa niiden painon vuoksi. Työ sisältää myös valvomotyöskentelyä, jossa töitä tehdään istuen ja valvoen kauppakeskusta tietotekniikan avulla.

Opinnäytetyötä tehdessä tuli esille työvaiheita, joita avaamme tarkemmin seuraavaksi. Määräaikaistehtäviin kuuluvat muun muassa julkisivun, pysäköintitilojen, huoltotilojen sekä asiakastilojen tarkastaminen jokaisena vuorokauden aikana. Määräaikaistehtävien fyysinen kuormitus syntyy kävelystä, joka kuormittaa pääasiassa alaraajoja sekä sydän- ja verenkiertoelimistöä, varsinkin portaita noustessa. IV-konehuoneen tarkastus käsittää

yhtäjaksoista kävelyä konehuoneen kuntoa tarkastettaessa. Asiakkaan poistaminen kauppakeskuksesta pyritään hoitamaan puhumalla, käskemällä tai saattamalla ulos kauppakeskuksesta. Tarvittaessa otetaan käyttöön myös voimakeinoja, jolloin asiakas avustetaan fyysisesti ulos rakennuksesta. Tällöin fyysinen kuormitus kohdistuu usein koko vartaloon tai paikallisemmin käsivarsiin. Kauppakeskuksen sulkeminen tarkoittaa, että työntekijä tarkastavaa kiinteistön kaikki tilat, joihin asiakkailta ja henkilökunnalla on pääsy. Fyysinen kuormitus kohdistuu kauppakeskusta sulkiessa pääasiassa alaraajoihin ja sydän- ja verenkiertoelimistöön.

Työvuoron aloitus käsittää varusteiden pukemisen, valvomoon siirtymisen sekä tiedotteiden lukemisen. Fyysinen kuormittuminen on suhteellisen kevyttä, kävelystä aiheutuvaa. Näpistelijän kiinniotto on aina yksilöllinen tilanne ja riippuu paljon siitä mistä henkilö otetaan kiinni ja kuinka uhkaava tilanne on. Fyysistä kuormitusta ei parhaimmassa tapauksessa ole ollenkaan tai pahimmassa tapauksessa koko keho altistuu kuormitukselle sekä vammoille. Työvuoron lopetus käsittää varusteiden purkamista sekä siirtymisen vaihtamaan vaatteita. Kuormittuminen koostuu lähinnä kävelystä. Veräjien sulku tarkoittaa, että kiinteistöä eristäviä veräjiä suljetaan. Veräjien sulusta aiheutua fyysinen kuormitus on suurimmalta osin kävelystä johtuvaa. Kenttätyöskentelyyn kuuluu kiertäminen kiinteistössä joko yksin tai parin kanssa. Kenttätyöskentelyyn kuuluu kävelemistä sekä paikallaan olemista. Tehtäviin kuuluu valvonta ja ”näkyvillä olo”, joka on suuri osa ennaltaehkäisevästä työstä. Kuormittuminen voi olla lievää tai voimakasta riippuen työntekijän jaksamisesta ja aktiivisuudesta. Koska kenttätyössä voidaan olla pitkiäkin aikoja, voivat alaraajat ja selkä rasittua, suojavarusteiden (varustevyö, suojaliivi) painon ja esimerkiksi vääränlaisten jalkineiden vuoksi.

Poikkeustilanne voi olla mitä vain normaalista poikkeavaa työtä, kuten palohälytys, sähkökatko, vesivahinko tai aggressiivisen asiakkaan kohtaaminen. Rasitus voi olla lievää tai voimakasta tilanteesta riippuen. Valvomotyöskentely koostuu muun muassa kiinteistön valvomisesta teknisiä apuvälineitä käyttäen, puhelintyöskentelystä, asiakaspalvelua, avainten luovuttamista ja vastaanottoa, raportointia, sähköpostin käyttöä sekä tiedotteiden vastaanottamista. Valvomotyöskentelyssä istutaan paljon, joten hyvällä ergonomialla tulee ehkäistä mahdollisia tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Kiinniotetun valvonta voi olla kuormitukseltaan kevyttä tai raskasta riippuen kiinniotetun käyttäytymisestä.

5 Tutkimuksen toteutus

Seuraavissa kappaleissa käymme läpi opinnäytetyön tutkimuskysymykset sekä tutkimusmenetelmät, joilla pyrimme vastaamaan tutkimuskysymyksiimme ja analysoimaan tulokset. Opinnäytetyö suoritettiin kvantitatiivisena tutkimuksena.

5.1 Tutkimuksen tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia yksityisellä turva-alalla työskentelevien järjestyksenvalvojien työn fyysistä kuormittavuutta. Tutkimuskohteena toimii pääkaupunkiseudulla sijaitsevan kauppakeskuksen turvallisuuspuolen henkilöstö. Tavoite pyritään saavuttamaan seuraavilla tutkimuskysymyksillä.

1. Kuinka fyysisesti kuormittavaa tutkittavan turvallisuushenkilöstön työ on subjektiivisesti koettuna iltavuorossa?
2. Kuinka fyysisesti kuormittavaa tutkittavan turvallisuushenkilöstön työ on objektiivisesti mitattuna iltavuorossa?
3. Kuinka fyysisesti kuormittavaa työ on suhteutettuna työntekijöiden fyysiseen kuntoon?

5.2 Tutkimusmenetelmät

Seuraavissa kappaleissa käsitellään opinnäytetyössä käytettäviä tutkimusmenetelmiä. Menetelmät ovat SenseWear® Armband, aktiivisuuspäiväkirja, WHO:n polkupyöräergometritesti, rasittuneisuusmittari ja lihaskuntotestit.

5.2.1 SenseWear® Armband

Tutkimuksessa käytettiin mittaria Sensewear® Armband Pro2, joka on Bodymedia Inc:n kehittäämä energiankulutusmittari. Sensewear® Armbandin avulla kehon energiankulutuksen mittaaminen on luotettavaa ja helppoa. Mittarin neljän anturin avulla mitataan ihon pintalämpötilaa, lämmön haihtumista, galvaanista ihoreaktiota sekä kehonliikkeitä kaksisuuntaisen kiihtyvyyssanturin kautta. Näistä saadun tiedon sekä matemaattisten kaavojen kautta Sensewear® Armband laskee ja antaa tietoa kokonaisenergiankulutuksesta (Kcal), aktiivisesta energiankulutuksesta (Kcal), lepoenergiankulutuksesta (Kcal), MET-arvoista, askelluvusta, fyysisen aktiivisuuden kestosta, unen kestosta sekä makuulla olosta. (Andre ym. 2006.) Sensewear® Arbandia on tutkittu paljon ja tutkimuksista käy ilmi, että mittari on luotettava väline kehon energiankulutuksen mittaamiseen (Fruin & Walberg Rankin 2004; Jakicic ym. 2004; King ym. 2004).

5.2.2 Aktiivisuuspäiväkirja

Tutkimuksessa käytettiin aktiivisuuspäiväkirjaa, johon osallistujat kirjasivat työvuoron aikaiset aktiviteetit esimerkiksi työtehtävät ja tupakoinnin. Lisäksi he merkitsivät toimintojen

rasittavuuden käyttämällä Borgin asteikkoa (RPE). Aktiivisuuspäiväkirjan avulla saatiin tietoa työntekijöiden subjektiivisesti kokemasta rasittuneisuudesta.

5.2.3 WHO:n submaksimaalinen polkupyöräergometritesti

WHO:n submaksimaalisen polkupyöräergometritestin otimme mukaan testipatteristoon, koska tarvitsimme tietoa testattavien maksimaalisesta hapenottokyvystä. Polkupyöräergometritesti perustuu hapenkulutuksen, sykkeen sekä työkuorman lineaarisuuteen submaksimaalisella alueella, eli syketasolla, joka on alle henkilön maksimisykkeen. Maksimaalinen hapenkulutus ($VO_2\max$) arvioidaan mitattujen sykearvojen sekä työkuormien perusteella. Testi alkaa 4-5 minuutin alkuverryttelyllä, jonka jälkeen testi suoritetaan yleensä kolmiportaisena kuormituksenä, eli alkuverryttelyn jälkeen vastusta lisätään kolme kertaa. WHO:n mukaan kuormien tulisi olla 40-80 % maksimaalisesta hapenottokyvystä. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että parasympaattisen hermoston vaikutus lakkaa vasta kun työtä tehdään tasolla 50 % maksimaalisesta hapenottokyvystä. Tämän vuoksi ensimmäisen kuormatason tulisi olla vähintään 50 % ja viimeisen 80 % maksimaalisesta hapenottokyvystä. (Keskinen, Mänttari, Aunola & Keskinen 2010, 80.) Kullakin vastustasolla pysytään neljä (4) minuuttia ennen kuin siirrytään seuraavalle vastustasolle. Testissä käytettävät kuormat valitaan kullekin testattavalle yksilöllisesti. Kuorman valintaan vaikuttavat testattavan sukupuoli, ikä, paino sekä arvioitu liikunnallinen aktiivisuus. Testin tavoitteena on päästä sykkeessä 85 % tasolle arvioidusta iän mukaisesta maksimisykkeestä. Viimeisen kuorman lopussa hengityksessä saa esiintyä lievää kiihtymistä. Testiä ei tulisi viedä uupumustasolle asti. Lopuksi suoritetaan vielä aktiivinen palautuminen eli poljetaan vielä testin päätyttyä neljä minuuttia. (Keskinen ym. 2010, 86.)

Ennen polkupyöräergometritestin suorittamista, tulee testattavalle arvioida maksimaalinen hapenottokyky ($VO_2\max$) Non-Exercise-kyselyn avulla, joka on kohtalaisen luotettava, yksilöllinen ja helppo tapa arvioida sopivaa kuormitusta. Kuormitusportaiden valitsemiseksi tarvitaan Non-Exercise-kyselyn mukainen aktiivisuusluokka, ikä, pituus ja paino (BMI) ja sukupuoli. Nämä tiedot lisätään matemaattiseen kaavaan, jonka pohjalta saadaan maksimaalisen hapenottokyvyn arvio. (Keskinen ym. 2010, 80.) Fyysisen aktiivisuuden luokitus maksimaalisen hapenkulutuksen arvioimiseksi Non-Exercise-kyselyä käyttäen löytyy liitteistä (Liite 7). Useissa tutkimuksissa on todettu, että fyysinen toimintakyky korreloi henkilöiden omien subjektiivisten oman kunnon arvioiden kanssa (Jackson ym. 1990, 863).

5.2.4 Rasittuneisuusmittari

Fyysistä hyvinvointia kuvastaa muun muassa tuki- ja liikuntaelimestön oireettomuus. Työterveyslaitoksen, Palvelualojen ammattiliiton PAM ry:n ja Palvelualojen Toimialaliitto ry:n

vuonna 2008 toteuttamassa tutkimuksessa ilmeni, että yksityisellä turva-alalla tuki- ja liikuntaelinoireita ilmeni varsinkin niska-hartiaseudulla, ristiselässä sekä olkapäissä. (Kandolin ym. 2010, 8.) Opinnäytetyössä selvitettiin työntekijöiden subjektiivisesti kokema tuki- ja liikuntaelinten kuormittuvuutta käyttämällä Työterveyslaitoksen rasittuneisuusmittaria (Liite 8).

Rasittuneisuusmittarilla saadaan tietoa työhön liittyvästä tuki- ja liikuntaelinten kuormittavuudesta. Rasittuneisuusmittari on todettu helppokäyttöiseksi ja toimivaksi useilla eri toimialoilla. Se antaa tietoa työn kuormittavuudesta, työntekijän omakohtaisena kokemuksena kehonosittain. Kyselyllä saatuja tuloksia voidaan käyttää esimerkiksi toimintakykytestien valintaperusteena tai kyselyä voidaan käyttää intervention vaikuttavuuden osoittamiseksi. (Lusa 2011, 44.)

5.2.5 Lihaskuntotestit

Lihaskunnan testauksella pyritään selvittämään hermo-lihasjärjestelmän voimantuotto-ominaisuuksia. Kohdistamalla testit eri lihasryhmiin saadaan tietoa monipuolisesti kehon voimantuotto-ominaisuuksista. Ahtiainen ja Häkkisen (2004) mukaan lihasten voimantuotto-ominaisuudet ovat yhteydessä terveyteen, koska ne lisäävät tai ylläpitävät lepoaineenvaihduntaa ja kehon rasvatonta painoa. Riittävät lihasvoimaominaisuudet ylläpitävät lihasten toimintakykyä, jolla voi olla yhteyttä esimerkiksi alaselkäkipuihin. (Ahtiainen & Häkkinen 2004.) Käytämme Poliisien fyysisen toimintakyvyn arviointi ja kuntotestauskäytännöt - kehittämishankkeesta saatuja viitearvoja. Opinnäytetyöhön valikoitui testeiksi osin samoja testejä, joskin hieman muunnettuna, kuin poliisien kuntotestistöpatteristossa. Tähän päädyttiin siksi, kuten jo edellä on mainittu että poliisien työn kuormittavuus ja työolot ovat verrattavissa yksityiseen turva-alaan. Testistöön kuuluivat jalkalihas- (toistokyykistys), istumaannousu-, käsien suorituskyky- (pystypunnerrus), puristusvoima- ja liikkuvuustestit. Tämän lisäksi poliisien kuntotestistöön kuuluvat tasapainotesti ja selkälihastesti, jotka jätimme pois välineistön riittämättömyyden vuoksi. Testistöön kuuluu myös ponnistusvoimatesti, mutta tämä jouduttiin jättämään myös pois, sillä testausväline ei toiminut testitilanteessa.

6 Tulokset

Tutkimukseen osallistuneet kahdeksan miespuolista työntekijää pitivät Sensewear® Armband-mittaria noin yhden vuorokauden ajan. Mittaukset suoritettiin suurimmaksi osin joulun 2011 välipäivinä. Mittausaika oli yksi vuorokausi, johon tuli sisältyä iltavuoro ja vapaa-aikaa. Kolmen tutkimushenkilön kohdalla tämä ei täysin toteutunut, sillä heillä oli iltavuoroa seuraavana päivänä myös aamuvuoro. Iltavuorojen kestoissa oli myös vaihtelua, kaikki

tutkimukseen osallistujat eivät tehneet esimerkiksi iltavuoroa arkipäivänä, jolloin vuoro olisi ollut samanpituisen jokaisella tutkimushenkilöllä.

Opinnäytetyön tulokset esitetään taulukoiden ja kuvioiden muodossa. Tulokset analysoitiin ja diagrammit tehtiin MS Office Excel 2010 -ohjelmalla. Tutkimustulokset esitetään seuraavassa järjestyksessä: antropometriset ominaisuudet, rasittuneisuusmittari, kuntotestien tulokset, kuntoluokitus, polkupyöräergometritesti ja Non-Exercise-kyselyn tulokset, työpäivän aikaiset MET-keskiarvot, METc- arvot, suhteellinen kuormittuminen työpäivän aikana, kuormittuminen kuormitushuipuissa sekä fyysinen kuormittavuus eri työtehtävissä.

Taulukossa 1 esitetään tutkimushenkilöiden keski-ikä ja antropometriset ominaisuudet (pituus, paino, BMI ja rasvaprosentti). Tutkimukseen osallistui lopulta kahdeksan tutkittavaa, joiden keskimääräinen ikä oli 24. BMI tutkittavilla oli keskiarvoisesti 26,07, mikä viittaa lievään ylipainoon. Rasvaprosentti ja tutkittavien paino mitattiin tutkimustilanteessa Tanita (BC-420 SMA) bioimpedanssilaitteella.

Taulukko 1. Tutkimushenkilöiden ikä ja antropometriset ominaisuudet

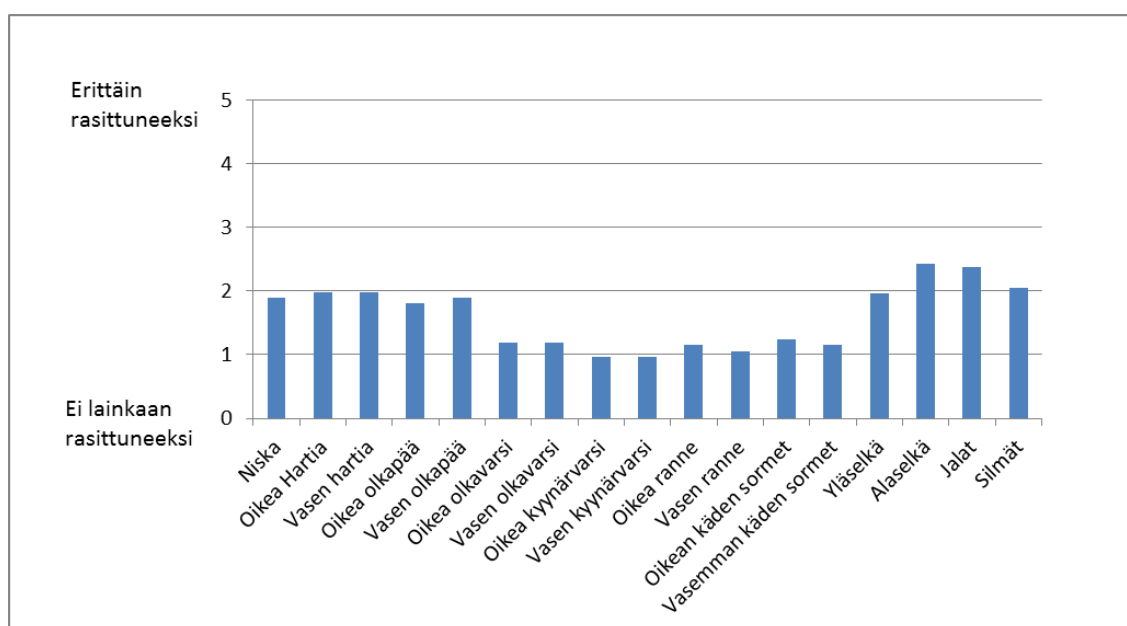
Muuttujat	Tutkimushenkilöt ka (min-max)
Ikä (v)	24 (22-29)
Pituus (cm)	181,4 (175-191)
Paino (kg)	85,4 (59,1-106)
BMI (kg/m ²)	26,1 (16,5 -33,8)
Rasva%	19,9 (3,4-41,3)

Taulukossa 2 on esitetty kunkin tutkimushenkilön työaika iltavuorossa (h:min), mittausajankohdan kokonaisenergiankulutus (kcal), energiankulutus iltavuorossa (kcal), askeleet iltavuorossa ja vapaa-aikana (kpl) sekä nukkuminen mittausajankohtana (h:min). Aikuisväestölle suositellaan otettavaksi noin 3000 - 4000 askelta päivässä tarpeeksi suurella intensiteetillä (>100 askelta/minuutissa). 10 000 - 12 000 askelta päivässä ottava henkilö, voidaan luokitella aktiiviseksi. (Tudor-Locke, Hatano, Pangrazi, & Kang 2008, 1.) Taulukosta 2 voidaan nähdä, että kaikki tutkittavat ylittivät jälkimmäisen suosituksen mittausajankohtana. Intensiteettiä ei tutkimuksessa otettu huomioon, joten siitä onko kävelyn intensiteetti tutkimusajankohtana ollut Tudor-Locken ym. (2008) mukaan riittävää. Mittausajankohtana keskimääräinen nukkumisaika oli 5 tuntia ja 49 minuuttia, joka on alle terveen aikuisen keskimääräisestä unen tarpeesta, joka on noin 6 - 9 tuntia vuorokaudessa (Huttunen 2011). Kokonaisenergiankulutuksessa on kolmella henkilöllä mukana myös osa seuraavan päivän aamuvuorosta, joten heidän kohdallaan ei voi tehdä suoraa vertausta työ- ja vapaa-ajan energiankulutuksesta ja askelmääristä.

Taulukko 2. Työ- ja vapaa-ajan arvoja Sensewear® Armband -mittauksista

n=8	Työaika (h:min)	Kokonaisenergiankulutus (kcal)	Energiankulutus työssä (kcal)	Askeleet työssä (kpl)	Askeleet vapaa-aikana (kpl)	Uni (h:min)
1	6h 30 min	3381	1080	9392	8018	7h 20min
2	8h 12 min	4410	1478	11444	6157	7h 24min
3	6h 15min	2841	1470	11800	3045	4h 2min
4	7h 30min	3364	1332	9005	4183	5h 47min
5	6h 33min	3800	1410	12406	11381	5h 25min
6	7h 32min	3290	1250	7829	6195	3h 36min
7	7h 40min	4377	1711	14004	14194	5h 22min
8	7 h 57min	3434	1479	10573	4254	7h 59 min
ka	7 h 40min	3612	1401	10807	7178	5h 50 min

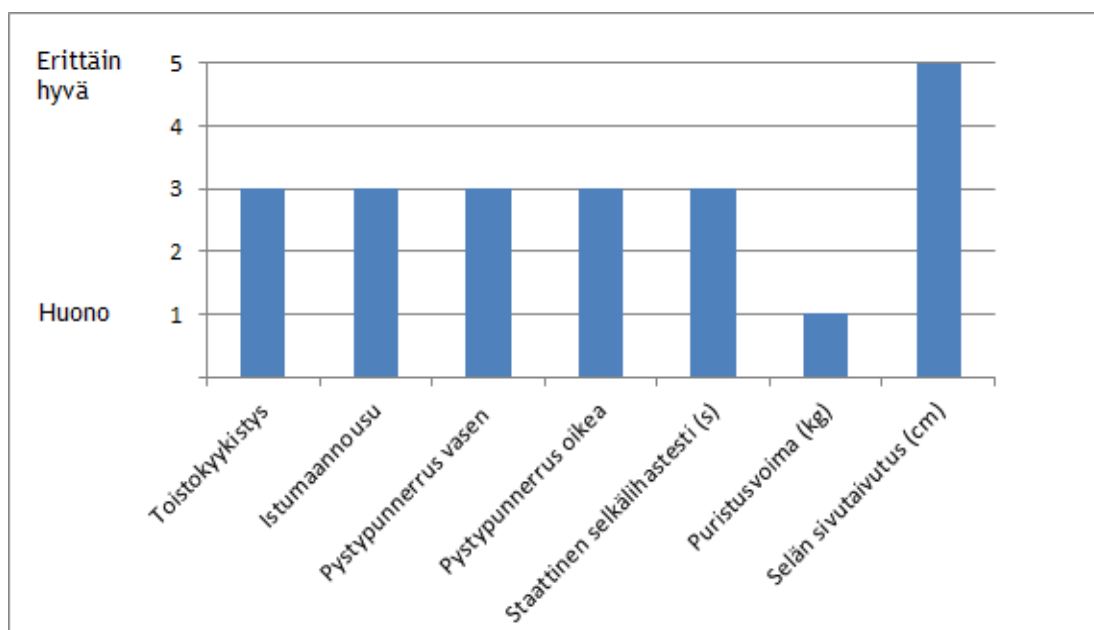
Jokainen Sensewear® Armband -mittauksiin osallistunut työntekijä täytti Työterveyslaitoksen rasittuneisuusmittarin (Liite 8). Rasittuneisuusmittarin kyselylomakkeessa vastaajalta kysytään: ”Kuinka rasittuneeksi olet kokenut itsesi viimeisen kuukauden aikana normaalin työpäivän jälkeen. Arvioi rasittuneisuutta kehon eri osissa.” Alla olevassa kuviossa 3 on esitetty kyselyn tulokset, jokainen kehonosa erikseen.



Kuvio 3. Rasittuneisuusmittarin keskiarvot, jokainen arviointialue eriteltynä

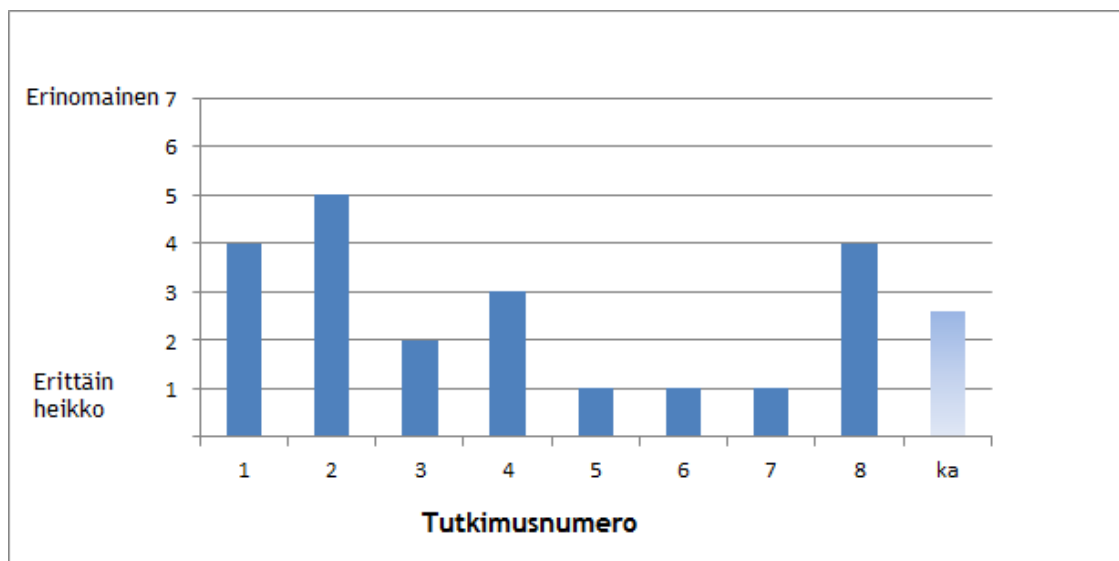
Kuviossa 4 esitetään testattaville tehdyistä kuntotesteistä saadut kuntoluokat keskiarvoina. Ylimpään kuntoluokkaan 5, testattavat pääsivät vain selän sivutaivutuksessa. Muuten kuntoluokka testeissä oli keskimäärin tasolla 3. Testattavat asettuivat alimpaan kuntoluokkaan eli 1:seen puristusvoimatestissä. Viitearvoina käytettiin Poliisien fyysisen

toimintakyvyn arviointi ja kuntotestauskäytännöt -kehittämishankkeesta saatuja arvoja. (Konttinen ym. 2011, 54 - 60.) Lisäksi testattaville tehtiin eteentaivutustesti, jonka tulosten keskiarvoksi tuli 20 %, mikä tarkoittaa melko heikkoa tulosta. Testattavista yksi pääsi 90 %:iin, mutta moni muu testattava ei päässyt edes 10 %:iin asti.



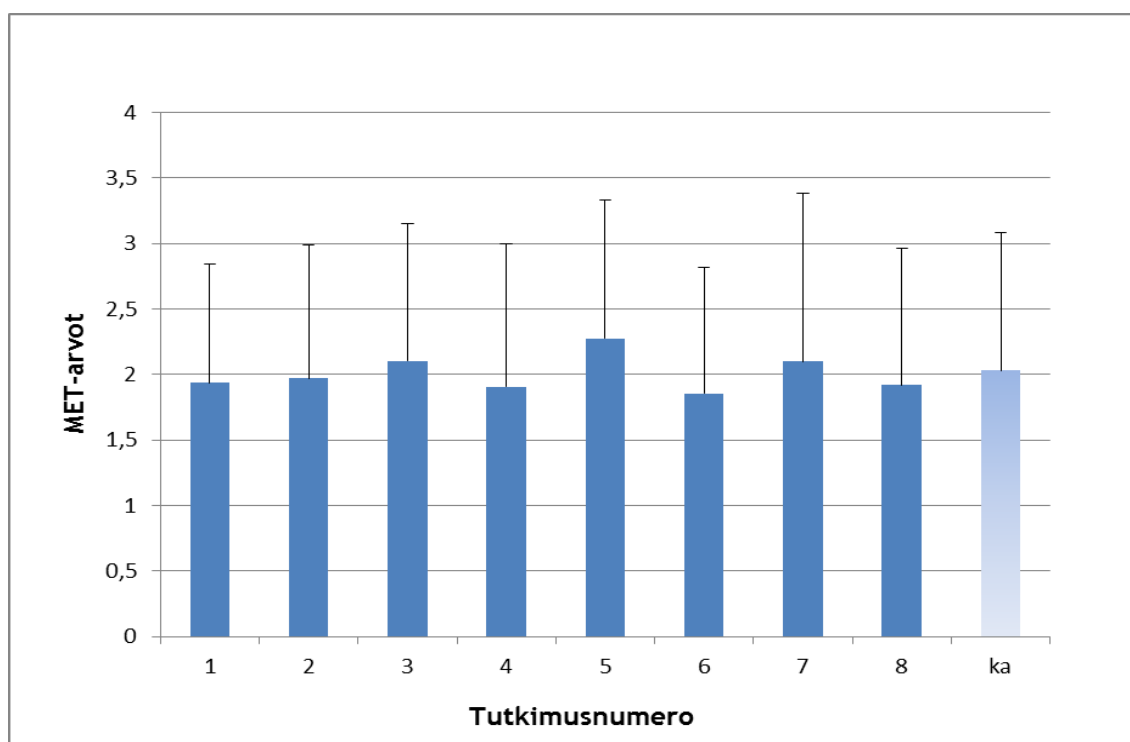
Kuvio 4. Kuntotestien tulokset kuntoluokkien mukaan (5 erittäin hyvä, 1 huono)

Kuviossa 5 esitetään tutkittavien kuntoluokitus Shvartzin ja Reinboldin (1990) mukaan. Kuntoluokka määräytyy sukupuolen, iän sekä maksimaalisen hapenottokyvyn mukaan. Shvartzin ja Reinboldin (1990) kuntoluokkia on 7, joista 1 on erittäin heikko ja 7 erinomainen. Tutkittavista kolmelta ei saatu WHO:n submaksimaalisen polkupyöräergometritestin tulosta, jonka vuoksi heidän kohdallaan käytettiin Non-Exercise-kyselyä saatua maksimaalisen hapenottokyvyn arviota. Tutkittavista kolme asettui kuntoluokista alimpaan. Vain yksi sai kuntoluokakseen 5, eli hyvän, tämä tulos oli Non-Exercise-kyselyllä saatu. Kuntoluokkien keskiarvoksi tutkittavat saivat 2,6 joka asettuu heikon ja kohtalaisen väliin.



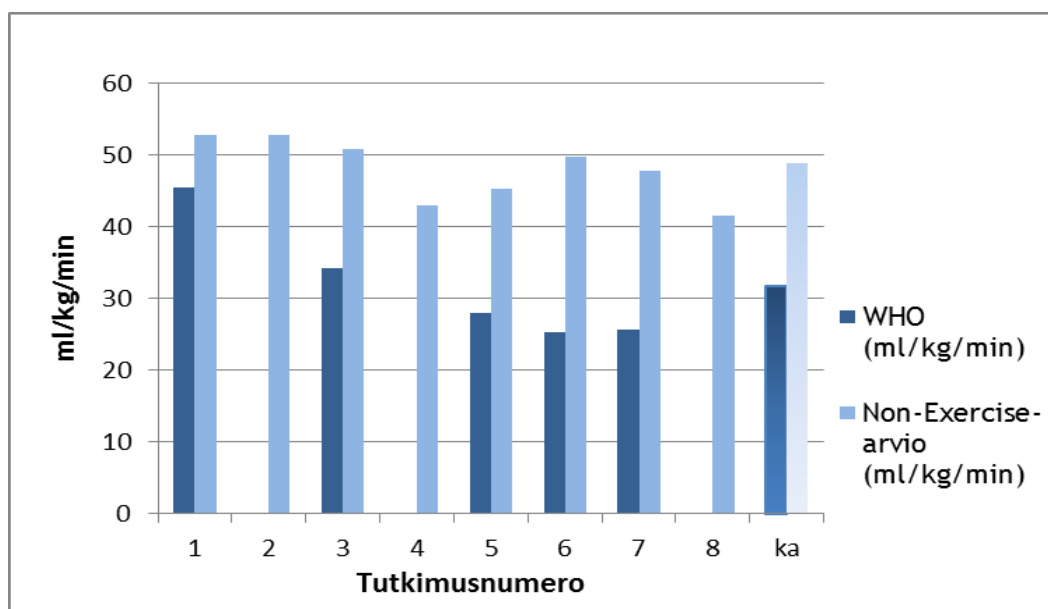
Kuvio 5. Kuntoluokitus Shvartzin ja Reinboldin (1990) mukaan. (7 erinomainen, 1 erittäin heikko)

Kuviossa 6 on esitetty tutkimukseen osallistuneiden työntekijöiden iltavuoron aikainen MET-keskiarvo, sekä kaikkien koehenkilöiden keskiarvo. Työpäiväinen MET-keskiarvo saatiin laskemalla keskiarvo Sensewear® Armbandien minuutin välein ilmoittamasta MET-arvosta. Korkein työpäivän aikainen MET-keskiarvo oli 2,3 MET:iä ja alhaisin oli 1,9 MET:iä. Kaikkien tutkittavien työpäivän MET-keskiarvo oli 2,0 MET:iä (SD 1,1).



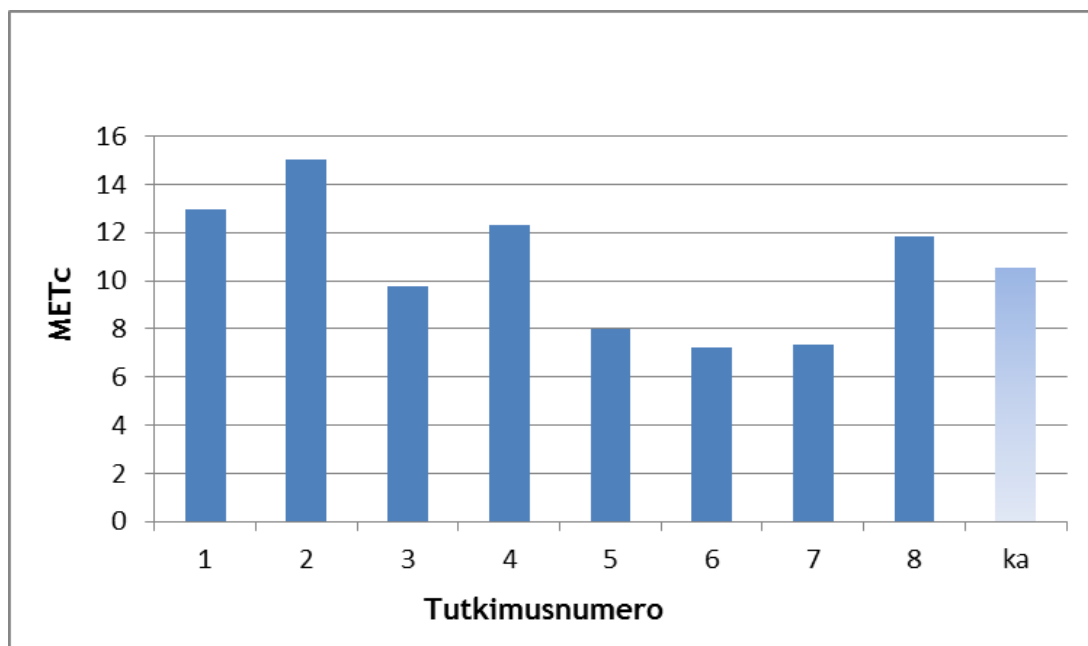
Kuvio 6. Iltavuoron aikaiset MET-keskiarvot sekä tulosten keskihajonta

Kuviossa 7 on vertailussa WHO:n submaksimaalisen polkupyöraergometritestin sekä Non-Exercise-kyselyn tulokset. Kolmelta tutkittavalta ei saatu WHO:n submaksimaalisen polkupyöraergometritestin tulosta, jonka vuoksi kuvioon on merkitty ainoastaan Non-Exercise-kyselyn tulokset kyseisiltä henkilöiltä. $VO_2\text{max}$ -arvojen keskiarvo on 31,7 ml/kg/min. Polkupyöraergometrilla saadut tulokset vaihtelivat paljon eri tutkittavien välillä, kuten kuviosta näkyy. Non-Exercise-kyselyllä saatujen arvojen keskimääräinen tulos oli 48,8 ml/kg/min. Kuviosta on selkeästi havaittavissa, että Non-Exercise-kyselyllä saadut maksimaalisen hapenottokyvyn arviot ovat reilusti suurempia kuin WHO:n polkupyöraergometritestin tulokset. Non-Exercise-kyselyssä tutkittavat arvioivat oman maksimaalisen hapenottokykynsä keskimäärin 35,1 % suuremmaksi verrattuna WHO:n submaksimaalisella polkupyöraergometritestillä saatuihin tuloksiin.



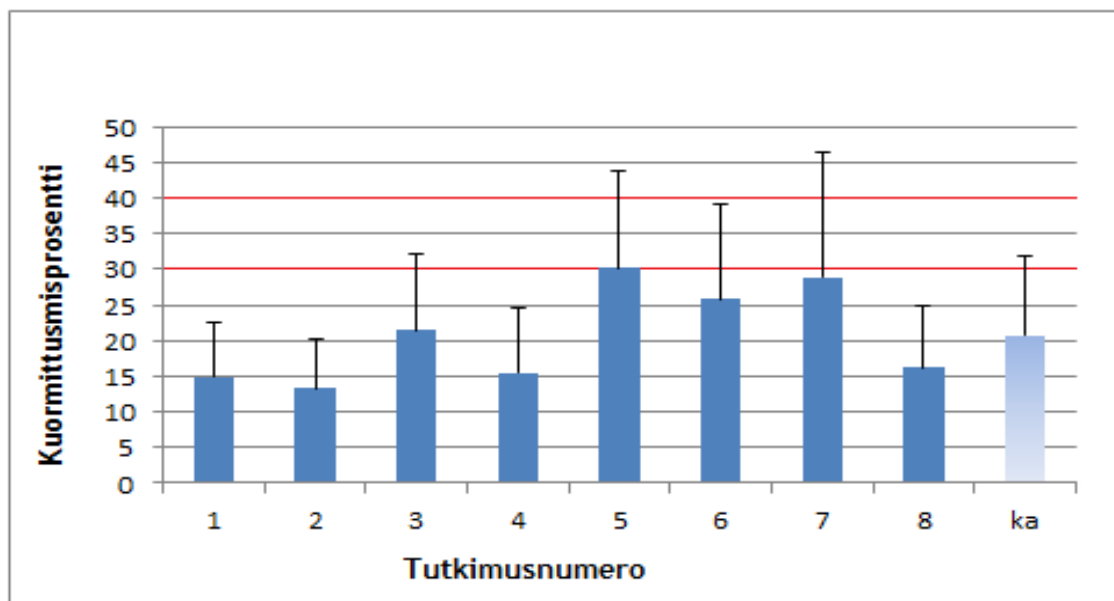
Kuvio 7. Polkupyöraergometritestin ja Non-Exercise-kyselyn tulokset (ml/kg/min)

Mitatut maksimaalisen hapenottokyvyn arvot (ml/kg/min) muutettiin vastaaviksi METc-arvoiksi (MET capacity) jakamalla hapenottokykyarvot 3,5:lla, jotta saadaan maksimaalinen hapenottokyky ja MET-arvot keskenään vertailukelpoisiksi. METc arvojen keskiarvoksi tuli 10,6 (SD 2,9). Kuviossa 8 on esitetty METc arvot yksilöllisesti jokaisen tutkimushenkilön kohdalta.



Kuvio 8. Tutkittavien maksimaalinen hapenottokyky muutettuna METc-arvoksi

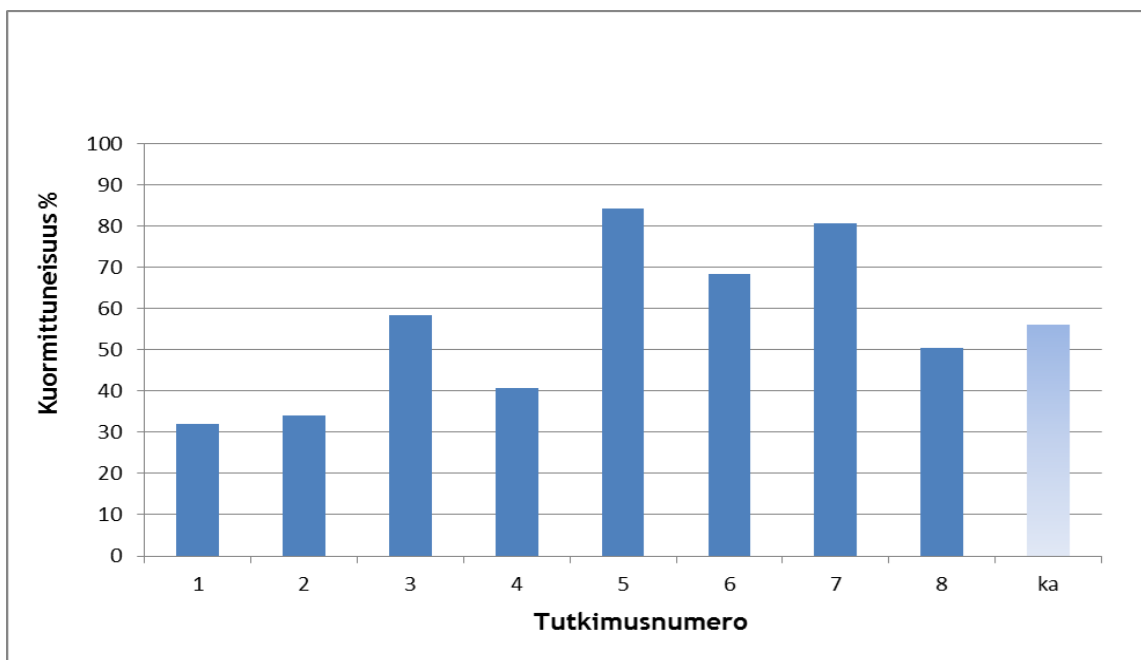
Kuviossa 9 esitetään testattavien kuormittumisprosentit ($VO_2\%$), jotka ovat laskettu suhteuttamalla työn fyysinen kuormitus (MET) henkilöiden maksimaaliseen aerobiseen kapasiteettiin (METc). Jotta arvot olisivat vertailukelpoisia, henkilöiden maksimaalinen hapenottokyky muutettiin METc-arvoksi jakamalla $VO_2\text{max}$ - arvo 3,5:llä. Tutkittavista niiltä ($n=3$), joilta ei saatu polkupyöräergometritulosta, käytettiin Non-Exercise-arviota maksimaalisesta hapenottokyvystä. Työpäivän aikaisen energiankulutuksen MET-keskiarvo laskettiin Sensewear®Armbandin minuutin välein tallentamista MET-arvoista. Suhteellisen kuormituksen selvittämiseksi työpäivän MET-keskiarvo jaettiin METc-arvolla ja kerrottiin sadalla. Kuvioon on merkitty punaisella kahdeksan tunnin työpäivälle asetetut 30 - 40 % kuormitussuosituksen raja-arvot (Åstrand ym. 2003, 503. 520 - 521). Kuormittumisprosenttien keskiarvo on 20,8. Keskihajontojen keskiarvo on 10,9. Suurimmaksi osaksi työskentely tapahtui alle 30 % intensiteettitasolla, keskiarvoisesti 20,8 % tutkittavien omista $VO_2\text{max}$ - arvoista.



Kuvio 9. Kuormittumisprosentti iltavuoron aikana

Kuormitushuiput iltavuoron aikana ovat hyvin yksilöllisiä. Kuormitushuippujen keskiarvo on 56,2 %. Kahden tutkittavan kuormitushuiput ylittivät 80 % suorituskyvystä. Osalla tutkittavista ei esiintynyt merkittäviä kuormitushuippuja aikana ollenkaan iltavuoron aikana.

Kuormitushuippujen kuormittavuus on esitetty kuviossa 10.



Kuvio 10. Kuormittuneisuusprosentti kuormitushuipuissa

Jokainen Sensewear® Armband-mittauksiin osallistuneista piti mittausajalta aktiivisuuspäiväkirjaa (Liite 5 ja 6). Aktiivisuuspäiväkirjaan oli tarkoitus merkitä kaikki

mitattuna aikana tapahtuva fyysinen aktiivisuus ja subjektiivinen kokemus tämän toiminnan kuormittavuudesta Borgin RPE-asteikolla (Rating of perceived exertion, 6-20). Päiväkirjojen kirjausmerkintöjen tarkkuus vaihteli, suurimmassa osassa työtehtävät oli kirjattu melko suppeasti työtermistön mukaan, jotka eivät kuitenkaan avaa fyysinen aktiivisuuden laatua kovin hyvin. Joissakin tapauksissa myös aikarajat olivat hyvin suurpiirteisiä, joten tulkinassa käytettiin avuksi MET-arvojen sekä askelmäärien tulkintaa.

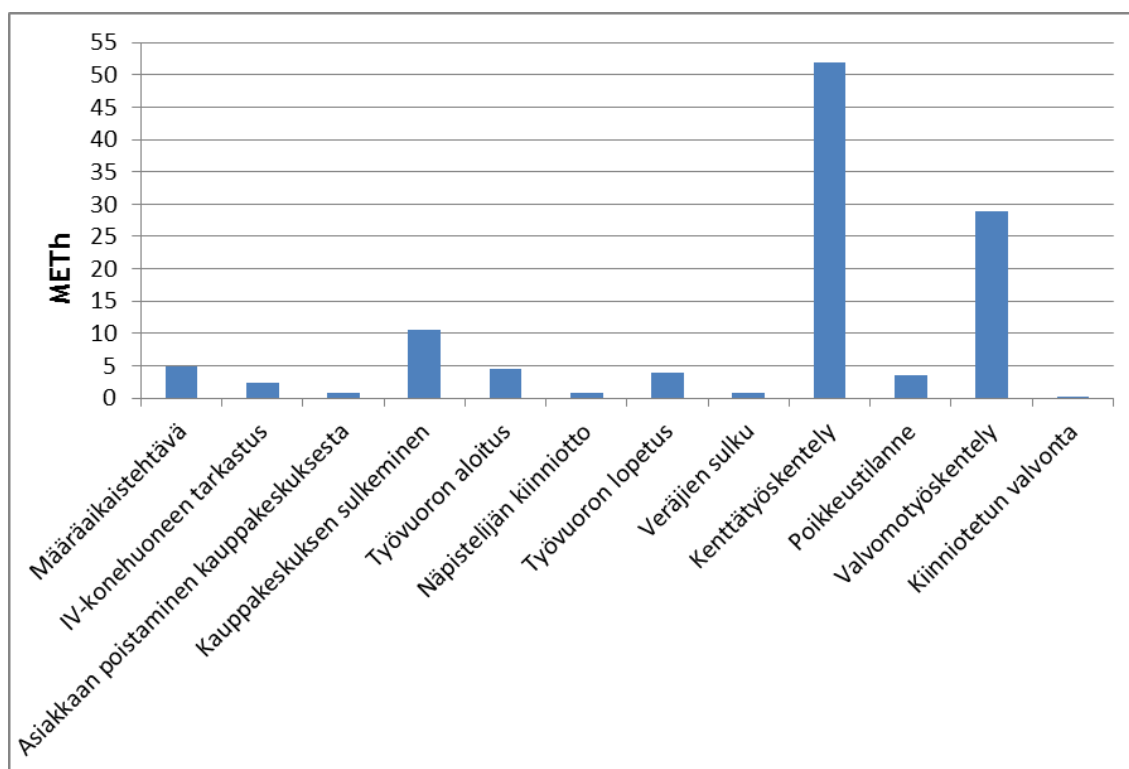
Taulukossa 3 kuvataan työntekijöiden kokema fyysistä kuormittavuutta eri työtehtävissä. Kaikkein työntekijöiden työvaiheet ovat yhdistetty ja merkitty taulukkoon siten että suurimman MET-arvon omaava työvaihe on taulukossa ensimmäisenä. Viimeisenä taulukossa on keskiarvot yllä olevista arvoista. Työvaiheista kuormittavin oli määräaikaistehtävä. Vähiten kuormittavin työvaihe oli näpistelijän valvonta. Työtehtävistä aikaa kului eniten kenttä- ja valvomotyöskentelyyn. Bouchard ym. (2007) määrittelee fyysisesti raskaan työn energiankulutukseksi 5-7 kcal/min. Työpäivän keskimääräinen energiankulutus oli 4 kcal/min.

Taulukko 3. Fyysinen kuormittavuus eri työtehtävissä. Mitattuja yksiköitä ovat aika (Aika), fyysinen työkuormitus (MET), subjektiivisesti koettu työkuormitus (RPE 6-20), energiankulutus (EE) ja otetut askeleet (askeleet /min).

Työvaihe	Aika (h:min)	MET	RPE	EE (kcal/min)	Askeleet (/min)
Määräaikaistehtävä	1:09	4,3	11,7	7,2	83,6
IV-konehuoneen tarkastus	0:43	3,4	11	5,4	69
Asiakkaan poistaminen kauppakeskuksesta	0:15	3,2	12	4,7	31,1
Kauppakeskuksen sulkeminen	3:24	3,1	11,5	4,6	51,6
Työvuoron aloitus	1:37	2,8	8,4	4,2	21,1
Näpistelijän kiinniotto	0:17	2,8	11	4,1	26,6
Työvuoron lopetus	1:32	2,6	9,3	3,9	32,5
Veräjien sulku	0:20	2,5	10	4,1	40,5
Kenttätyöskentely	22:34	2,3	10	3,3	35,2
Poikkeustilanne	1:38	2,2	10,5	3,4	33,4
Valvomotyöskentely	22:12	1,3	8,3	2	2,3
Kiinniotetun valvonta	0:15	1	8	1,5	0
Työvaiheiden keskiarvo	4:39	2,6	10,1	4	35,6

Kuviossa 11 fyysinen aktiivisuus eri työvaiheissa on kuvattu MET-tunteina (METh). MET-tunnit lasketaan kertomalla työvaiheeseen käytetty aika (h) kyseisen työvaiheen energiankulutuksella (MET) (Howley 2001). Eniten MET-tunteja tutkittaville kertyi

kenttätöyöskentelystä, 51,9 METh. Toiseksi eniten MET-tunteja muodostui kaikille tutkittaville valvomotyöskentelystä, 28,9 METh. Kauppakeskuksen sulkemisesta tutkittaville muodostui yhteensä 10,5 MET-tuntia. Työvaiheista MET-arvoltaan kuormittavin määräaikaistehtävä on MET-tunteina 4,9. Muut työvaiheet olivat MET-tunteina alle viisi MET-tuntia. Työvaiheiden yhteen laskettu MET-tuntien määrä on 113,5 METh.



Kuvio 11. Työtehtävien fyysinen aktiivisuus MET-tunteina (METh)

7 Johtopäätökset

Työvaiheiden MET-keskiarvo on 2,6 MET. Työvaiheista kuormittavin MET-arvoltaan oli määräaikaistehtävä, kun taas vähiten kuormittavin työvaihe oli näpistelijän valvonta. Työtehtävistä aikaa kului eniten kenttä- ja valvomotyöskentelyyn (2,3 ja 1,3 MET). Näihin tehtäviin kertyi tutkittaville yhteensä eniten MET-tunteja (51,9 ja 28,9 METh). Vaikka kenttä- ja valvomotyöskentelyyn kului lähes saman verran aikaa, kenttätöyöskentely suoritettiin kuitenkin korkeammalla intensiteetillä, jonka vuoksi kenttätöyöskentely on MET-tunneiltaan huomattavasti suurempaa valvomotyöskentelyyn verrattuna. Bouchard ym. (2007) määrittelee fyysisesti raskaan työn energiankulutukseksi 5-7 kcal/min. Tutkimuksessa iltavuoron keskimääräinen energiankulutus on 4 kcal/min. Työvaiheista vain määräaikaistehtävä ja IV-konehuoneen tarkastus ylittävät Bouchardin määrittelemän fyysisesti raskaan työn rajan. Tulosten perusteella voi todeta, että järjestyksenvalvojan työstä löytyy paljon erilaisia

työvaiheita, joista osa voi olla hetkellisesti hyvinkin kuormittavia. Työ sisältää kuitenkin myös hyvin kevyitä työvaiheita, joten palautumiseen ja kuormituksen tasaamiseen on riittävästi aikaa.

Työvaiheista subjektiivisesti kuormittavimmaksi koettiin asiakkaan poistaminen kauppakeskuksesta, Borgin asteikoilla (RPE 6-20, Liite 4) rasitustuntemus oli 12, joka sijoittuu kevyen ja hieman rasittavan välille. Mainittakoon, että tilanteessa ei käytetty voimakeinoja, joten fyysisesti poisto oli rauhallinen. Muita kuormittavimmiksi koettuja tehtäviä olivat määräaikaistehtävä (RPE 11,7) ja kauppakeskuksen sulkeminen (RPE 11,5). Vähiten kuormittavimmaksi työvaiheeksi koettiin näpistelijän valvonta (RPE 8), muita vähiten kuormittavia työvaiheita olivat valvomotyöskentely (RPE 8,3) ja työvuoron aloitus (RPE 8,4).

Työterveyslaitoksen rasittuneisuusmittarin mukaan tutkimushenkilöt olivat viimeisen kuukauden aikana kokeneet eniten rasittuneisuutta alaraajoissa, ala- ja yläselässä, silmissä sekä hartioissa. Vähiten rasittuneita olivat kyynärvarret. Tulokset ovat todennäköisesti yhteydessä seisomatyöhön, mahdolliseen huonoon istumaergonomiaan sekä suojarusteiden painoon. Silmien rasittuneisuuden taustalla saattaa olla jatkuva ympäristön havainnointi ja tarkkailu sekä riittämätön valaistus.

Shvartzin & Reinboldin (1990) kuntoluokituksen mukaan puolet tutkittavista on oman ikäluokkansa mukaan kuntotasolla erittäin heikko (1) tai heikko (2). Non-Exercise-kyselystä saaduilla tuloksilla kolme tutkittavaa jakautui kuntoluokkiin välttävä (3), keskimääräinen (4) ja hyvä (5). Yksi tutkittavista pääsi polkupyöräergometrin tuloksella kuntoluokkaan 4, eli keskimääräinen. Kaikkien kuntoluokkien keskiarvoksi tuli 2,6 mikä asettuu heikon ja kohtalaisen väliin. Non-Exercise-kyselyä käyttäen kaikkien tutkittavien kuntoluokkien keskiarvo asettuu keskimääräisen ja hyvän väliin.

MET-arvojen keskiarvo iltavuoron aikana on 2,0 eli työ iltavuorossa on kuormittavuudeltaan kevyttä. MET-arvo 2-3 vastaa noin 3km/h kävelyä, toimisto- tai valvomotyötä tai kevyttä kotitaloustyötä. MET-keskiarvoissa ei ole suurta vaihtelua tutkittavien välillä. Korkein työpäivän aikainen MET-keskiarvo oli 2,3 MET:iä ja alhaisin oli 1,9 MET:iä. Tutkittavien keskihajonnat ovat kuitenkin melko suuria, vaikka suurin osa työstä olikin kuormittavuudeltaan kevyttä. METc-arvot olivat kaikilla tutkittavilla yli 7, alin arvo oli 7,2 ja ylin 15,1. Keskiarvo METc-arvo on 10,6. Normaali kuntoisella henkilöllä METc-arvot ovat noin 7-9, liikuntaa harrastavilla henkilöillä puolestaan noin 10-13. METc:n ollessa alle 7 miehillä, työkyky saattaa olla alentunut. (Lindholm 2006, 49.) Suhteutettuna koko aineiston keskiarvoiseen kuormitukseen työpäivän aikana (2,0 MET) hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintareservin tulisi kuitenkin olla 6,8 MET:iä, jolloin 30 %:n raja-arvo ei ylittyisi. Kaikkien tutkittavien METc-arvot ovat kuitenkin yli 6,8 METiä, mistä voidaan tulkita, että tutkittavien

aerobinen kapasiteetti on riittävää työkykyyn nähden. Lisäksi kun otetaan huomioon iltavuoron aikaiset MET-keskiarvot, voidaan todeta, että tutkittavat ovat riittävällä tasolla työn fyysiseen kuormitukseen nähden. Huomioitavaa on kuitenkin, että tutkittavien kuntoluokitus Shvartzin ja Reinboldin (1990) mukaan on keskiarvoisesti 2,6 mikä asettuu kuntoluokissa heikon ja kohtalaisen väliin sekä kolme tutkittavaa sijoittui alimpaan kuntoluokkaan (erittäin heikko).

Kuormittuneisuusprosenttien ($VO_2\%$) keskiarvo iltavuoron aikana on 20,8. Tutkittavista vain yksi menee ylikuormituksen alimman 30 % raja-arvon yli kuormitusprosentillaan 30,1, eli tutkittavat eivät ylikuormitu työpäivän aikana. Keskihajonnat ovat tutkittavilla kuitenkin hyvin vaihtelevia, esimerkiksi tutkittavalla numero 7, keskihajonta on jopa 17,5. Pearsonin korrelaatiokerroin on 0,754, eli korrelaatio WHO:n submaksimaalisen polkupyöräergometritestin ja Non-Exercise-kyselystä saatujen tulosten välillä on tulkittavissa hyväksi, mutta koska otantajoukko on niin pieni ($n = 5$), korrelaatio ei ole tilastollisesti merkittävä tai luotettava. Korrelaatiokerroin on hyvin herkkä pienessä aineistossa oleville poikkeuksille, esimerkiksi jos yksi tutkittava saa erilaisen tuloksen kuin muut tutkittavat, poikkeus näkyy heti myös korrelaatiokertoimessa (Karjalainen 2004, 106, 108).

Työn aiheuttaman hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormittavuuden arviointikriteerejä on useita. Esimerkiksi WHO:n suositusten mukaan 8,5 tunnin työpäivän suhteellisen kuormittumisen raja-arvoksi luokitellaan alle 33 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta. Rutenfranz puolestaan suosittelee, että yhtäjaksoinen dynaaminen työ työpäivän aikana tulisi kuormittaa alle 30% maksimaalisesta hapenkulutustasosta. Åstrandin mukaan 8 tunnin työpäivän suhteellinen kuormittuminen tulisi olla alle 40 % epäsuoralla testillä mitatusta maksimaalisesta hapenkulutustasosta. (Lindholm 2006, 52.) Jos toimintareservistä kulutetaan keskimääräisesti yli 50 % työpäivän aikana, ylikuormittuminen on todennäköistä. Jo pelkästään jatkuva yli kolmanneksen maksimikapasiteetistä kuluttava työskentely lisää uupumisriskiä. (Lindholm 2006, 47.) Suurimmaksi osaksi työskentely tapahtui alle 30 % intensiteettitasolla, keskiarvoisesti 20,8 % tutkittavien omista $VO_2\max$ -arvoista, eli kaikkien arviointikriteerien mukaan työpäivän aikainen keskimääräinen kuormittuminen jää raja-arvojen alapuolelle.

Non-Exercise-kyselyssä kaikki tutkittavat arvioivat oman maksimaalisen hapenottokykynsä keskimäärin 35,1% suuremmaksi verrattuna WHO:n submaksimaalisella polkupyöräergometritestillä saatuihin tuloksiin. Tämä voi mahdollisesti johtua siitä, että tutkittavat ovat yliarvioineet oman kuntotasonsa tai kyselyyn ei ole vastattu rehellisesti.

Jos kuormituksen ja kestokyvyn väli, eli reservi, on alentunut, voi huippukuormitushetket vaurioittaa kudoksia. Riski kudosten vaurioitumiseen on suuri varsinkin sellaisissa tilanteissa

missä kuormitushuiput ovat lähellä maksimia jo aivan suorituksen alussa, jonka seurauksena väsymisen myötä riski kudosten vaurioitumiseen kasvaa. Kapasiteetti kuitenkin palautuu aina lepäämällä tarpeeksi. Palautumiseen liittyvästä ajasta ei löydy juurikaan tutkimuksia, joiden perusteella voisi laatia työsuojelullisia suosituksia. Kuitenkin voi todeta, että jos kuormitushuiput jäävät suoritus- jakestokyvyn rajoihin ja eivät toistu usein, kuormituksesta ei ole haittaa. (Takala 2007, 49 - 50.) Ilmarinen & Rutenfranz (1980) ehdottavat että kuormitus voi hetkellisesti ylittää 50% VO₂max:ista, jos työ on muuten kevyttä. Yli 75 % suorituskyvystä ylittäviä työvaiheita tulisi välttää. Palautumiseen on varattava riittävästi aikaa, vaikka kuormitushuiput olisivatkin lyhytkestoisia. (Lindholm 2006, 48.)

Tutkittavista neljä kuormittui työpäivän aikana hetkellisesti yli 50 % omasta maksimaalisesta suorituskyvystään. Kuormitushuippujen keskiarvo on 56,2 %. Kahden tutkittavan kuormitushuiput ylittivät 80 % suorituskyvystä, mutta osalla tutkittavista merkittäviä kuormitushuippuja ei työvuoron aikana esiintynyt ollenkaan. Kuormitushuiput olivat kuitenkin vain hetkellisiä eivätkä toistuneet työpäivän aikana, jonka vuoksi voidaan todeta, että huomattavaa ylikuormittumista ei muuten kevyesti kuormittavan työpäivän aikana ole havaittavissa.

Opinnäytetyössä ei keskitytä varsinaisesti tutkittavien antropometriin tuloksiin, mutta huomioitavia seikkoja on tutkittavien painoindeksit sekä rasvaprosenttiarvot. Normaali painoisella nuorella miehellä on rasvan osuus kehon painosta noin 15 %. Lihavuudesta puhutaan kun rasvan määrä ylittää normaalin rajan. (Fogelholm & Kaukua 2005, 423.) Tutkittavilla rasvaprosenttien keskiarvo on 19,9, mutta vaihteluväli oli suuri, 3,4-41,3 %, joten osalla rasvaprosentti merkittävästi koholla. Painoindeksien keskiarvo tutkittavilla oli 26,1, mikä viittaa lievään lihavuuteen ja sairastuvuusriskin hienoiseen suurentumiseen (Fogelholm 2004, 45).

8 Pohdinta

Tutkimuskohteeseen toimitettiin ennen tutkimuksen aloitusta infokirje, jossa esiteltiin opinnäytetyön aihe, tavoite ja sisältö sekä ohjeet kuntotesteihin valmistautumiseen. Ennen tutkimusta tutkittaville kerrottiin tutkimuksen tarkoitus ja kuntotesteihin ja Sensewear® Armbandiin liittyvät ohjeet. Tutkimuksen osallistuminen oli kaikille työntekijöille vapaaehtoista ja osallistujat antoivat suostumuksensa tuloksien käytöstä opinnäytetyössä. Tutkittavien henkilöllisyys salattiin ja heitä käsiteltiin anonyymisti tutkimusnumeroina. Kaikki tutkimusaineisto hävitettiin asianmukaisesti tutkimuksen päätyttyä. Kuntotestaustilanteet olivat henkilökohtaisia ja järjestetty mahdollisimman rauhalliseksi.

Kuten jo aiemmin on mainittu, opinnäytetyössä käytettävien mittarien reliabiliteettia on tutkittu, ja ne ovat todettu luotettaviksi useissa eri tutkimuksissa. Non-Exercise-kyselyä voidaan pitää luotettavana mittarina. Tämän tutkimuksen luotettavuutta kuitenkin kyseenalaistaa WHO:n polkupyöräergometritestin ja Non-Exercise-kyselyn tulosten suuri poikkeavuus toisistaan. Pohdittavaksi jää, kuinka totuudenmukaisesti tutkittavat ovat pystyneet arvioimaan omaa suorituskyykyään. Vähän kestävyysliikuntaa harrastavien voi olla hankalaa arvioida konkreettisesti hengästymiseen tarvittavaa fyysistä aktiivisuutta. WHO:n submaksimaalisen polkupyöräergometritestin tuloksia ei myöskään pystytä pitämään täysin luotettavina. Submaksimaaliseen hapenottokyvyntestiin kuuluu se, että testattavan kuormituksen raja-arvot, esimerkiksi maksimisyke, tulee tietää tarkasti ennen testiä, jotta pystytään laatimaan nousujohteiset kuormitusportaat sekä regressiosuora. Raja-arvojen jäädessä epätarkoiksi, testin tulos ei ole välttämättä luotettava. Koska aerobisen kunnon mittarina käytetty polkupyöräergometritesti on epäsuora, eli syke ei nouse testissä maksimitasoon, ei tuloksia voida pitää täysin luotettavina. Maksimisyke määriteltiin hyvin karkeasti, laskemalla se kaavalla $220 - \text{ikä}$, joka osaltaan vaikuttaa testin luotettavuuteen. Kuntotestien luotettavuus voi kärsiä, sillä testejä teki kaksi eri testaajaa ja mahdollisten mittausrvirheiden riski on aina olemassa. Myös tutkittavien puolelta esimerkiksi tilanteen jännittäminen voi muokata todellista testitulosta virheelliseksi. Testaajien vähäisellä testauskokemuksella saattaa olla myös vaikutusta kaikkien testien kohdalla tuloksiin.

Tutkimuksessa täytettyjen aktiivisuuspäiväkirjojen merkinnät olivat ajoittain hyvin suuripiirteisiä, joten joissakin tapauksissa oli hankaluuksia erotella eri työtehtäviä ja niiden todellista kestoja. Aktiivisuuspäiväkirjan työ-osiossa aika oli valmiiksi merkitty 15 minuutin välein, joka saattoi ohjata työntekijöitä merkitsemään toiminnan kestäväksi juuri tämän ajan, vaikkei näin todellisuudessa olisi ollutkaan. Tätä seikkaa voisi parantaa mahdollisesti vieläkin selkeämmällä ohjeistuksella ja sanallisesti painottamaan päiväkirjojen selkeän täyttämisen merkitystä. Osa työntekijöistä oli myös täyttänyt aktiivisuuspäiväkirjaa tyhjälle paperiarkille tai vääränlaiselle lomakkeelle. Työntekijät merkitsivät myös osittain samoja työtehtäviä eri termeillä, joka hankaloitti aktiivisuuspäiväkirjojen analysointia.

Osallistujien kohdalta voidaan pohtia sitä, että edustaako otos kokonaisvaltaisesti työntekijöitä vai onko mukana ainoastaan esimerkiksi aktiiviset työntekijät. Otos oli pieni ($n=8$) ja työntekijät ainoastaan yhdestä kauppakeskuksesta, joten voidaan pohtia, miten tulokset olisivat poikenneet suuremmalla otannalla. Myös useamman kauppakeskuksen tutkiminen olisi varmasti muuttanut tuloksia kohteiden erilaisuuden vuoksi. Näin pieni otanta on rajallinen edustamaan työn todellista fyysistä kuormittavuutta ja työntekijöiden fyysistä toimintakykyä totuudenmukaisesti. Kyseisen kauppakeskuksen järjestyksenvalvojen työ on kolmivuorotyötä ja käsittää niin aamu-, ilta- ja yövuoroja. Opinnäytetyö tarkastelee työn

kuormittavuutta vain iltavuoron aikana, joten kauppakeskuksessa työskentelevien järjestyksenvalvojen työn kokonaiskuormittavuudesta ei opinnäytetyöllä saada tietoa.

Tutkimuksessa tuli esille, että ainakin osa osallistujista oli kokenut mitattavan ajanjakson todella rauhalliseksi, joten voi olla että mittausajankohdat eivät olleet työn fyysisen rasittavuuden kannalta edullisia. Pitempi mittausjakso jokaisen osallistujan kohdalla olisi lisännyt työn luotettavuutta, mutta opinnäytetyön resurssit eivät antaneet tähän mahdollisuuksia.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa pääkaupunkiseudulla sijaitsevan kauppakeskuksen turvallisuuspuolen työntekijöiden työn fyysistä kuormittavuutta ja tuottaa tietoa työntekijöiden toiminta- ja työkyvystä. Tutkimuksessa kävi ilmi, ettei kukaan tutkittavista ylikuormittunut fyysisesti iltavuoron aikana, vaikka tutkittavat olivat kunnoltaan ja antropometrisilta ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia. Tosin työvuorot sisälsivät kuormitushuippuja, jotka olivat tutkittavilla kuormittavia. Tutkimusjaksolla heidän palautumisaikansa näitä työtilanteista olivat riittäviä. Heikot VO_2 max-tulokset voivat kuitenkin viitata siihen, etteivät tutkittavat ole terveys-suositusten mukaan riittävän hyvässä kunnossa, vaikka työ itsessään ei ole fyysisesti ylikuormittavaa henkilöiden maksimaaliseen hapenottokykyyn nähden. Harva tutkimushenkilöistä kertoi tutkimuksen alussa teetetystä terveystarkastuksessa harrastavansa kestävyysliikuntaa. Tämä seikka näkyi selkeästi myös kuntoluokituksessa, joka oli keskiarvoisesti heikolla tasolla. Tämän vuoksi kestävyyskunnan kehittäminen tulevaisuudessa lisäisi tutkittavien hapenottokykyä, joka mahdollisesti parantaisi työssä jaksamista. Tutkittavat kertoivat terveystarkastuksessa harrastavansa kuntosaliliikuntaa, mutta kuntotestien perusteella voidaan pohtia, onko harjoittelun määrä riittävää. Myös työhön liittyvä liikkumattomuus on itsessään terveydellinen riskitekijä, joka tulisi erityisesti pitkäaikaisessa valvomotyöskentelyssä ottaa huomioon työn riittävänä taotuksena.

Kaiken kaikkiaan tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että ainakin mittausajankohdan puitteissa tutkimukseen osallistuneiden järjestyksenvalvojen fyysinen toimintakyky on hyvällä tasolla työn keskimääräiseen kuormittavuuteen nähden. Kuitenkin, kuten jo edellä on mainittu, tulokset eivät ole yleistettävissä muihin kauppakeskuksiin, eikä yleisesti järjestyksenvalvojan työhön, koska tutkimuksen kohteena oli ainoastaan yksi kohde ja otanta on pieni. Yleistettävyyttä heikentävät myös Sensewear® Armband -mittausajan lyhyys sekä se, että mitattavat päivät olivat rauhallisia. Lisää tutkimusta aiheesta tarvitaan aiheen ajankohtaisuuden sekä tutkimusten vähäisen määrän vuoksi. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta olisi hyvä ottaa mukaan useita kauppakeskuksia sekä pidentää mittausaika. Myös muiden järjestyksenvalvojen työympäristöjen tutkiminen olisi kiinnostavaa. Mielenkiintoista olisi myös tutkia miten pian ajankohtainen alaa koskeva

lakiuudistus mahdollisesti muuttaa järjestyksenvalvojan työn kuvaa ja samalla mahdollisesti myös työn kuormittavuutta. Koska kaikilla työn kuormittavuuden osa-alueilla on yhteys fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin, olisi kiinnostavaa tutkia järjestyksenvalvojan työn kuomitustekijöitä myös kokonaisvaltaisemmasta näkökulmasta. Tulevaisuudessa työhyvinvointia ja työssäjaksamista voisi kehittää erilaisin interventioin.

Yksityisen turva-alan kasvaessa myös järjestyksenpitotehtäviin tarvitaan tulevaisuudessa lisää osaavaa henkilökuntaa. Alalle on tärkeää, että henkilöstö voi hyvin ja on samalla tuottavaa. Koska yksityisellä turva-alalla työskentelee paljon esimerkiksi opiskelijoita, on työvoiman vaihtuvuus usein melko suurta. Työoloja, työhyvinvointia ja niin sanottua työn imua kehittämällä voidaan parantaa alan kiinnostavuutta ja henkilökunnan pysyvyyttä sekä samalla taata laadukkaat turvapalvelut.

Lähteet

Aalto, R. 2006. Työelämän selviytymisopas. 1. painos. Jyväskylä: Saarijärven Offset Oy.

Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2010. Hermo-lihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa K. L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellisen Seura ry

Alaranta, H. & Pohjolainen, T. 2003. Toiminta- ja työkyky, 20 - 25. Teoksessa Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatría. 3. uudistettu painos. Jyväskylä: Duodecim.

Andre, D., Pelletier, R., Farringdon, J., Safier, S., Talbott, W., Stone, R., Vyas, N., Trimble, J., Wolf, D., Vishnubhatla, S., Boehmke, S., Stivorac, J., Teller, A. 2006. The Development of the SenseWear® Armband, a Revolutionary Energy Assessment Device to Assess Physical Activity and Lifestyle. Bodymedia Inc.

Bouchard, C. Blair, S. Haskell, W. Physical activity and health. 2007. Human kinetic.

Eskelinen L, Kohvakka A, Merisalo T, Hurri H, Harjula R, Aalto L, Fahlström P, Wägar G. Työkyky ja terveydentila työntekijöiden arvioimana ja kliinisesti määriteltynä. Työterveyslaitoksen tutkimuksia 3, 1985. Työterveyslaitos.

Finlex. Päivitetty 14.6.2012. Viitattu 7.9.2012.
<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2012/20120064>

Fogelholm, M. & Kaartinen, J. 1998. Energia-aineenvaihdunta ja lihavuus. Teoksessa Fogelholm, M., Mustajoki, P., Rissanen, A. & Uusitupa, M. (toim.) Lihavuus. Ongelma ja hoito. Helsinki: Duodecim

Fogelholm, M. 2004. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K., Kallinen, M. (toim.). Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki : Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 156. 45–50

Fogelholm, M. 2005. Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi. Teoksessa Vuori, I. Taimela, S. & Kujala, U. Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim.

Fogelholm, M. & Kaukua, K. 2005. Lihavuus. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Fruin, M.L., Walberg Rankin, J. 2004. Validity of a Multi-Sensor Armband in Estimating Rest and Exercise Energy Expenditure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 36, No. 6, 1063–1069.

Helsingin Urheilulääkäriasema. 2010. Viitattu 24.9.2011
<http://www.hula.fi/Kuntotestaus/epasppergo.html>.

Howley, E.T. 2001. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 366 - 368.

Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010 -Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2011:15.

Huttunen, M. 2011. Unettomuus. Päivitetty 30.11.2011. Viitattu 18.10.2012.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00534

Häkkinen, A. & Arkela-Kautiainen, M. Fyysisen toimintakyvyn ja kunnon arvioinnin lähtökohdat, Reuma, Päivitetty 27.11.2007. Viitattu 4.10.2011

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=reu00297

Ilmarinen, J. & Rutenfranz, J. 1980. Occupationally induced stress, strain and peak loads as related to age. *Scandinavian Journal Of Work, Environment & Health* 1980;6(4):274-282

Jackson, A.S., Blair, S.N., Mahar, M.T., Wier, L.T., Ross, R.M., Stuteville, J.E. 1990. Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 22, No. 6, 863–870.

Jakicic, J.M., Marcus, M., Gallagher K.I., Randall, C., Thomas, E., Goss, F.L., Robertson, R.J. 2004. Evaluation of the SenseWear Pro Armband™ to Assess Energy Expenditure during Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 36, No. 5, 897–904.

Järvikoski, A. & Härkäpää, K. 2011. Kuntoutuksen perusteet. 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Kallinen, M. 2010. Muut kuntotestaamisen turvallisuuteen liittyvät tekijät. Teoksessa K. L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry

Karjalainen, L. 2004. Tilastomatematiikka. Jyväskylä: Gummerus.

Keskinen, O. Mänttari, A. Aunola, S. & Leskinen, K. 2010. Aerobisen kestävyuden arviointimenetelmät Teoksessa K. L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry

Kerttula, T. Huttunen, M. & Ojala, J. 2008. Vartijan ja järjestyksenvalvojan oikeusasema. Helsinki: Edita Publishing Oy

King, G.A., Torres, N., Potter, C., Brooks, T.J., Coleman, K.J. 2004. Comparison of Activity Monitors to Estimate Energy Cost of Treadmill Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 36, No. 7, 1244–1251.

Konttinen, J. Halonen, J. Niemi, J. Libdholm, H. Luukkonen, R. Toivonen, R. & Lusa, S. 2011. Poliisien fyysisen toimintakyvyn arviointi ja kuntotestauskäytännöt -kehittämishanke - Loppuraportti. Helsinki : Työterveyslaitos

Kutinlahti, E. liikunfafysiologi, Lääkärikirja Duodecim, 30.10.2012, MET - energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Viitattu 20.11.2012
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01039

Laine, K. Kolehmainen, M & Louhevaara , V. 2004. Turvakirja : terveyden ja työkyvyn edistäminen turvallisuusammateissa 1999-2003. Helsinki : Työterveyslaitos
Laine, P. 2007. Miehet kuntoon! - Kansalaiskunnan lasku ja korjaavat toimenpiteet. Helsinki: EVA. Viitattu 12.9.2012. http://www.eva.fi/wp-content/uploads/files/1986_miehet_kuntoon.pdf

Lindholm H. 2006. Hengitys -ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn mittaukset. Julkaisussa Terveystarkastukset työterveyshuollossa. Helsinki: Työterveyslaitos, 47–57.

Lindholm H. 2011. Turvallinen kuntotestaus on osa työhyvinvoinnin ketjua. *Liikunta & Tiede -lehti* 2-3/2011 : 53-55.

Lindström, K. Elo, A. Kandolin, I. Ketola, R. Lehtelä, J. Leppänen, A. Lindholm, H. Rasa, P. Sallinen, M. & Simola, A. 2002. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Helsinki: Työterveyslaitos.

Louhevaara V, Smolander J. Erytisammattien fyysiset kuormitustekijät - esimerkkeinä palomies- ja poliisityö. *Liikunta ja tiede* 1988. 25: 66-68.

Lusa, S. 2011. Työn vaatimukset ja toimintakyvyn edellytykset turvallisuusaloilla - mitä ja miksi testataan. *Liikunta & Tiede -lehti* 2-3/2011 : 42-45.

Paasonen, J. 2008. Palvelu yksityisellä turvallisuusalalla. Vammalan Kirjapaino Oy
Punakallio, 2011. Työkyvyn fyysisten edellytysten arviointi - onko testeillä ennustearvoa. *Liikunta & Tiede -lehti* 2-3/2011: 45-48.

Puolustusvoimat. 2012. Palvelukseen astuvien fyysinen kunto ja kehonkoostumus 1975-2011. Päivitetty 19.4.2012. Viitattu 12.9.2012.
http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/4e27990041190b9eb6a1ffe364705c96/Palvelukseen+astuvien+nuorten+miesten+fyysinen+kunto+2010.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=4e27990041190b9eb6a1ffe364705c96

Securitas. 2012. Viitattu 03.09.2012
<http://www.securitas.com/fi/fi/Liity-joukkoomme/Loydaytotehtavasi/Kauppaokeskusjarjestyksenvalvoja/>

Shephard, R. J. 1991. Occupational demand and human rights. Public safety officers and cardiorespiratory fitness. *Sports Medicine* 12 (2) : 94-109.

Shvartz, E. & Reinbold, R.C. 1990. Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review. *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 61: 3-11.

Sisäasiainministeriö 2012. Yksityistä turvallisuusalaa koskevan lainvalmisteluhankkeen II vaihe. Viitattu 7.9.2012. http://www.intermin.fi/fi/lainvalmistelu/yksityinen_turvallisuusala

Suni, J. & Litmanen, H. 1998. 2. Terveys- ja kuntoliikkujat. Terveystilan kartoitus. Teoksessa Liikuntatieteellinen seura ry. Kuntotestauksen perusteet. Helsinki.

Takala, E-P. 2007. Liikuntaelinten kuormittuminen työssä. *Työ ja ihminen* 21 1: 42-57.

Tikkanen, S., Aapio, L., Kaarnalehto, A., Kammonen, L., Laitinen, J., Mikkonen, J. & Pisto, M.H. 2009. Ammattina turvallisuus. 2. painos. Helsinki: WSOYpro.

Tilastokeskus. 2009. Liitetaulukko 2. Palkansaajien ammattiryhmät, joissa 55 vuotta täyttäneiden osuus enintään 10 prosenttia vuonna 2007. Päivitetty 21.12.2009. Viitattu 12.9.2012.
http://www.stat.fi/til/tyokay/2007/tyokay_2007_2009-12-21_tau_002_fi.html

Tilastokeskus. 2010. Liitetaulukko 4. Suurimmat miesvaltaiset ammattiryhmät (miehiä 60-90 % ammattiryhmästä) vuonna 2008. Päivitetty 3.12.2010. Viitattu 7.9.2012.
http://www.stat.fi/til/tyokay/2008/04/tyokay_2008_04_2010-12-03_tau_004_fi.html

Tudor-Locke, C., Hatano, Y., Pangrazi, R.P. & Kang, M. 2008. Revisiting "How Many Steps Are Enough?". *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 40, no. 7. 537-543.

Työelämän kehittämisohjelma - Turvallisuusalan peruskäsitteet. 2012. Viitattu 5.9.2012
<http://www.ssty.fi/koulut/STOP/materiaali/stop8.pdf>

Työ- ja elinkeinotoimisto. 2008a. Viitattu 03.09.2012
http://www.ammattinetti.fi/web/guest/amatit?p_p_id=akyssearchammatti_INSTANCE_g0j8&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&akyssearchammatti_INSTANCE_g0j8_command=browse&akyssearchammatti_INSTANCE_g0j8_searchType=search&akyssearchammatti_INSTANCE_g0j8_detailView=true&akyssearchammatti_INSTANCE_g0j8_allVisible=true&akyssearchammatti_INSTANCE_g0j8_includexid=1

- Työ- ja elinkeinotoimisto. 2008b. Viitattu 03.09.2012
http://www.ammattinetti.fi/web/guest/amatit?p_p_id=akysearchammatti_INSTANCE_g0j8&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_command=browse&akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_searchType=search&akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_detailView=true&akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_allVisible=true&akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_indexId=6
- Työterveyslaitos. 2004. Rasittuneisuusmittari. Viitattu 7.9.2012.
<http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/menetelmat/liikuntaelinoireet/Documents/rasittuneisuusmittari.pdf>
- Työterveyslaitos. 2006. Terveystarkastukset työterveyshuollossa. 2. painos. Helsinki, Työterveyslaitos, Sosiaali- ja Terveysministeriö
- Työterveyslaitos. 2009. Työsuojelun perusteet. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Työterveyslaitos. 2010. Päivitetty 29.12.2010. Viitattu 4.10.2011
http://www.ttl.fi/fi/terveys_ja_tyokyky/tyokuormituksen_hallinta/fyysinen_toimintakyk/sivut/default.aspx
- van Steden, R. 2007. Privatizing Policing: Describing and explaining the growth of private security. Boom Juridische Uitgevers.
- Whaley, M. Brubaker, P. & Otto, R. 2006. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams and Wilkins.
- World Health Organization. 2004. ICF - Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveydenkansainvälinen luokitus. Jyväskylä: Stakes.
- Åstrand, P., Rodahl, K., Dahl, H., Strømme, S. 2003. Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise. Fourth edition. Human Kinetics, Champaign, IL

Kuviot

Kuvio 1. ICF-luokituksen osa-alueiden vuorovaikutussuhteet (World Health Organization 2004, 18).....	9
Kuvio 2. Teoreettinen viitekehys ICF-mallin mukaisesti (World Health Organization 2004, 18).....	10
Kuvio 3. Rasittuneisuusmittarin keskiarvot, jokainen arviointialue eriteltynä.....	23
Kuvio 4. Kuntotestien tulokset kuntoluokkien mukaan (5 erittäin hyvä, 1 huono).....	24
Kuvio 5. Kuntoluokitus Shvartzin ja Reinboldin (1990) mukaan (7 erinomainen, 1 erittäin heikko).....	25
Kuvio 6. Iltavuoron aikaiset MET-keskiarvot sekä tulosten keskihajonta.....	25
Kuvio 7. Polkupyöräergometritestin ja Non-Exercise-kyselyn tulokset (ml/kg/min).....	26
Kuvio 8. Tutkittavien maksimaalinen hapenottokyky muutettuna METc-arvoksi.....	27
Kuvio 9. Kuormittuneisuusprosentti iltavuoron aikana	28
Kuvio 10. Kuormittuneisuusprosentti kuormitushuipussa.....	28
Kuvio 11. Työtehtävien fyysinen aktiivisuus MET-tunteina (METh).....	30

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimushenkilöiden ikä ja antropometriset ominaisuudet.....	22
Taulukko 2. Työ- ja vapaa-ajan arvoja Sensewear® Armband -mittauksista.....	23
Taulukko 3. Fyysinen kuormittavuus eri työtehtävissä. Mitattuja yksiköitä ovat aika (Aika), fyysinen työkuormitus (MET), subjektiivisesti koettu työkuormitus (RPE 6-20), energiankulutus (EE) ja otetut askeleet (askeleet /min).....	24

Liitteet

Liite 1 Terveyskysely	44
Liite 2 Suostumuslomake	45
Liite 3 Valmistautumisohteet kuntotesteihin	47
Liite 4 Borgin asteikko (RPE)	48
Liite 5 Aktiivisuuspäiväkirja iltavuoron aikana	49
Liite 6 Vapaa-ajan aktiivisuuspäiväkirja	51
Liite 7 Non-Exercise-kysely	53
Liite 8 Rasittuneisuusmittari	54

Liite 1 Terveyskysely

Kyselylomake

Nimi: _____ Ikä: _____ Paino: _____ kg Pituus: _____ cm

Kuntoliikunnan harrastus:

1. ei lainkaan 2. satunnaisesti 3. keskimäärin 1-2/vk 4. keskimäärin 3-4 kertaa/vk 5. yli 4 kertaa/vk

Tavallisimmat liikuntalajini: _____

Oma kuntoarvio: 1. Heikko 2. Välttävä 3. Keskitasoinen 4. Hyvä 5. Erinomainen

Oireet viimeisen 6 kk aikana:

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
1. Onko sinulla ollut rintakipuja?	_____	_____	_____
2. Ilmaantuuko rintakipu useimmiten fyysisessä rasituksessa?	_____	_____	_____
3. Tuntuuko rintakipu tavallisimmin rintalastanseudussa?	_____	_____	_____
4. Onko sinulla ollut rasitukseen liittyvää hengerahdistusta?	_____	_____	_____
5. Onko sinulla ollut huimausoireita?	_____	_____	_____
6. Onko sinulla ollut rytmihäiriötuntemuksia?	_____	_____	_____
7. Onko sinulla toistuvia, liikkumista häiritseviä selkäkipuja?	_____	_____	_____
8. Onko sinulla toistuvia niskahartiaseudun kipuja?	_____	_____	_____
9. Onko sinulla toistuvia, liikkumista häiritseviä nivelkipuja?	_____	_____	_____
Missä nivelissä? _____			
10. Oletko tuntenut poikkeavan voimakasta uupumusta liikkuessasi? (esim. jalat ovat valahtaneet voimattomiksi)	_____	_____	_____
11. Aiheuttaako fyysinen rasitus sinulle usein pääsärkyä?	_____	_____	_____

Todetut sairaudet: Onko sinulla tai onko sinulla ollut jokin/joitakin seuraavista? (ympyröi)

01 sepelvaltimotauti	02 sydäninfarkti	03 kohonnut verenpaine	04 sydänlappäpö
05 aivohalvaus	06 aivoverenkierron häiriöitä	07 sydämen rytmihäiriö	08 sydämentahdistin
09 kävelykipua poikkeissa	10 sydänlihassairaus	11 syvä laskimotukos	12 muu verisuonisairaus
13 kroon. keuhkoputkentulehdus	14 keuhkolaajentuma	15 astma	16 muu keuhkosairaus
17 allergia	18 kilpirauhasen toimintahäiriö	19 diabetes	20 anemia
21 korkea veren kolesteroli	22 korkea verensokeri	23 nivelreuma	24 nivelrikko- kuluma
25 krooninen selkäsairaus	26 mahahaava	27 pallea-, nivus- tai napatyry	28 ruokatorven tulehdus
29 mielenterveyden ongelma	30 kasvain tai syöpä	31 leikkausäskettäin	32 tapaturma äskettäin
33 matala veren kalium- tai magnesiumipitoisuus	34 kohonnut silmänpaine	35 näön tai kuulon heikkous	

36 muita sairauksia tai oireita, mitä _____

37 lisätietoja: _____

Lääkitys: Käytätkö jotain lääkitystä säännöllisesti tai usein?

1 En 2 Kyllä, mitä: _____

Tupakointi: 1. Ei koskaan säännöllisesti 2. Olen lopettanut _____ v. sitten

3. Tupakoin n. _____ piipullista/savuketta/sikaria /pv

Kuumetta, flunssaista oloa tai muuten poikkeavaa väsymystä viimeisen 2 viikon aikana: 1. Ei 2. Kyllä

Liite 2 Suostumuslomake

Suostumus opinnäytetyöhön

Suostun Laurea Ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoiden opinnäytetyöhön, jonka tarkoituksena on selvittää työn kuormittavuutta vartiointi- ja järjestyksenpitotyössä.

Minulle on selvitetty edellä mainitun tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuksessa käytettävät tutkimusmenetelmät. Olen tietoinen siitä, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja tiedän, että tutkimukseen osallistuminen ei aiheuta minulle minkäänlaisia kustannuksia, henkilöllisyyteni jää vain tutkijan tietoon ja minua koskeva aineisto hävitetään heti tutkimuksen valmistuttua.

Tutkimuksessa toteutettavien testien tarkoituksena on arvioida fyysistä suorituskykyäsi. Kuntotestaukseen liittyy aina terveystriskejä, jotka pyritään minimoimaan testiprotokollassa. Teillä on oikeus keskeyttää testit milloin tahansa, jos niin haluatte.

Vakuutan yllä olevaan terveystarkastukseen antamani tiedot oikeiksi, ymmärrän testien suorittamiseen liittyvät terveystriskit ja osallistun testeihin vapaasta tahdostani.

Allekirjoitus

Aika ja paikka

Nimenselvennys

Liite 3 Valmistautumisohjeet kuntotesteihin

Kuntotesteihin valmistautuminen

1. Älä nauti alkoholia testausta edeltävän 24 h aikana
2. Pyri nukkumaan riittävästi/normaalisti testejä edeltävänä yönä
3. Älä harrasta raskasta liikuntaa testipäivänä tai sitä edeltävänä päivänä
4. Vältä raskasta ateriointia, kofeiinia ja nikotiinia kolme tuntia ennen testejä. Syö kevyt ateria 2-3 tuntia ennen testausta
5. Testivarustuksena ovat shortsit, sisäliikuntakengät ja t-paita. Vaatteiden tulee olla riittävän väljät, jotta ne eivät kiristä ja rajoita liikkuvuutta.
6. Älä osallistu testeihin, jos tunnet olevasi kipeäksi tai et jostain muusta syystä tunne oloasi normaaliksi
7. Jos sinulla on säännöllinen lääkitys, älä keskeytä lääkkeiden ottamista kuntotestien takia

Liite 4 Borgin asteikko (RPE)

6

7 erittäin kevyt

8

9 hyvin kevyt

10

11 kevyt

12

13 hieman rasittava

14

15 rasittava

16

17 hyvin rasittava

18

19 erittäin rasittava

20

Liite 5 Aktiivisuuspäiväkirja iltavuoron aikana

Sensewear® Armband-mittarin avulla on tarkoitus mitata aktiivisuuttasi iltavuoron aikana

- On siis erittäin tärkeää, että pidät mittarin kiinni käsivarressasi **KOKO ILTAVUORON AJAN**.
- Mittari tulee olla oikeassa olkavarressa ojentalihaksen puolella ("olkavarren takapuolella").
- Ihoa **EI SAA RASVATA** ennen mittarin laittamista.

Aktiivisuuspäiväkirjaan on tarkoitus merkitä **KAIKKI ILTAVUORON AIKANA TAPAHTUVA**

AKTIVITEETTI. Aktiviteetillä tarkoitetaan liikunnan lisäksi kaikkea mahdollista tekemistä tai liikettä kuten portaiden kävely, vessassa käynti, tupakointi ja erilaiset työtehtävät jne.

Aktiivisuuspäiväkirjassa aika on merkitty 15 minuutin välein. Kellonajan viereen on varattu tilaa, johon kirjoitat mitä olet tehnyt siihen aikaan. RPE-sarakkeeseen merkitse luku, kuinka rasittavana koet aktiviteetin. Alla RPE-taulukko avuksi rasittuneisuuden arviointiin.

Borg (RPE)

- 6
- 7 erittäin kevyt
- 8
- 9 hyvin kevyt
- 10
- 11 kevyt
- 12
- 13 hieman rasittava
- 14
- 15 rasittava
- 16
- 17 hyvin rasittava
- 18
- 19 erittäin rasittava
- 20

ESIMERKIKSI

AIKA	TOIMINTO	RPE
17.00	kierto	11
17.15	käynti valvomossa	9
17.30	ruokatauko	7

AIKA	TOIMINTO	RPE
14.45		
15.00		
15.15		
15.30		
15.45		
16.00		
16.15		
16.30		
16.45		
17.00		
17.15		
17.30		
17.45		
18.00		
18.15		
18.30		
18.45		
19.00		
19.15		
19.30		
19.45		
20.00		
20.15		
20.30		
20.45		
21.00		
21.15		
21.30		
21.45		
22.00		
22.15		
22.30		

Liite 6 Vapaa-ajan aktiivisuuspäiväkirja

Sensewear® Armband-mittarin avulla on tarkoitus mitata vapaa-ajan aktiivisuuttasi.

- On siis erittäin tärkeää, että pidät mittarin kiinni käsivarressasi **MITATTAVAN AJAN**.
- Mittari tulee olla oikeassa olkavarressa ojentalihaksen puolella ("olkavarren takapuolella").
- Ihoa **EI SAA RASVATA** ennen mittarin laittamista.

Aktiivisuuspäiväkirjaan on tarkoitus merkitä **KAIKKI VAPAA-AJALLA AIKANA TAPAHTUVA** **AKTIVITEETTI**. Aktiviteetillä tarkoitetaan liikunnan lisäksi kaikkea mahdollista tekemistä tai liikettä **kuten** nukkumista, ruokailua, siivoamista, television katselua, harrastuksia jne. Merkitse päiväkirjaan kellonaika, jolloin toimintoa toteutat, toteutettava toiminto sekä kuormittuneisuutesi RPE-asteikon mukaan **SELKEÄLLÄ KÄSIALALLA**.

Borg (RPE)

6
7 erittäin kevyt
8
9 hyvin kevyt
10
11 kevyt
12
13 hieman rasittava
14
15 rasittava
16
17 hyvin rasittava
18
19 erittäin rasittava
20

ESIMERKIKSI

AIKA	TOIMINTO	RPE
01.00-07.00	nukkuminen	6
07.00-07.30	aamulenkki	14
07.30-08.00	suihku	9

AIKA	TOIMINTO	RPE

Liite 7 Non-Exercise-kysely

Fyysisen aktiivisuuden luokitus maksimaalisen hapenkulutuksen arvioimiseksi ”Non-Exercise” -menetelmää käyttäen.

Fyysisen aktiivisuuden arvio

Ympyröi yksi numero (0-7), joka parhaiten kuvaa yleistä aktiivisuuden tasoasi edellisen kuukauden aikana.

En harrasta säännöllistä vapaa-ajan liikuntaa tai raskaita fyysisiä ponnisteluja.

0= Vältän kävelyä ja ylimääräistä ponnistelua, esim. käytän aina liukuportaita ja kävelyn sijasta ajan autolla aina kun se on mahdollista.

1= Kävelen huvin vuoksi, käytän pääasiassa portaita, toisinaan harrastan liikuntaa niin, että hikoilen ja hengästyn.

Harrastan säännöllistä vapaa-ajan liikuntaa tai teen töitä, jotka vaativat kohtuullista fyysistä ponnistelua, esim. golf, ratsastus, voimistelu, pöytätennis, keilailu, kuntosaliharjoittelu tai puutarhatyöt.

2= 10-60 minuuttia viikossa.

3= Yli tunnin viikossa.

Harrastan säännöllisesti raskasta vapaa-ajan liikuntaa, esim. juoksua tai hölkkää, uintia, pyöräilyä, soutua, naruhyppelyä tai muuta raskasta aerobisesti kuormittavaa lajia kuten tennis, kori- tai käsipallo.

4= Juoksen vähemmän kuin 2 km viikossa tai harrastan vähemmän kuin 30 min rasitukseltaan vastaavanlaista lajia.

5= Juoksen 2-10 km viikossa tai harrastan 30-60 min viikossa rasitukseltaan vastaavanlaista lajia.

6= Juoksen 10-15 km viikossa tai harrastan 1-3 tuntia viikossa rasitukseltaan vastaavanlaista lajia.

7= Juoksen 15 km viikossa tai harrastan yli 3 tuntia viikossa rasitukseltaan vastaavanlaista lajia.

Maksimaalisen hapenkulutuksen arvio, VO_{2max} ($ml \times kg^{-1} \times min^{-1}$)

$VO_{2max} = 56,363 + 1,921$ (aktiivisuusluokka) - $0,381$ (ikä) - $0,754$ (BMI) + $10,987$ (sukupuoli)

Mies = 1, Nainen = 0

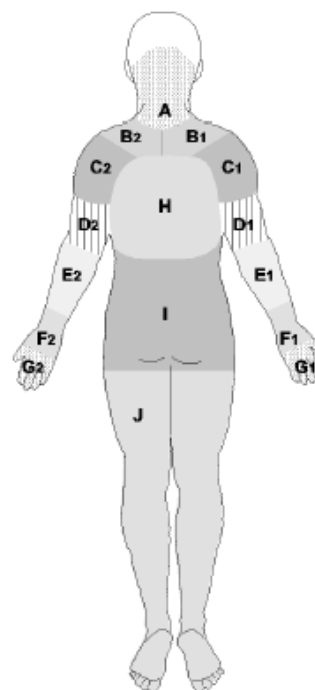
Lähde: Jackson, Blair, Mahar ym. 1990. Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 22, No. 6, 863–870.

Liite 8 Rasittuneisuusmittari

Rasittuneisuus					
----------------	--	--	--	--	--

Kuinka rasittuneeksi olet kokenut itsesi viimeisen kuukauden aikana normaalin työpäivän jälkeen. Arvioi rasittuneisuutta kehon eri osissa.

	En lainkaan rasittuneeksi		Erittäin rasittuneeksi		
	1	2	3	4	5
Niska (A)	1	2	3	4	5
Oikea hartia (B1)	1	2	3	4	5
Vasen hartia (B2)	1	2	3	4	5
Oikea olkapää (C1)	1	2	3	4	5
Vasen olkapää (C2)	1	2	3	4	5
Oikea olkavarsi (D1)	1	2	3	4	5
Vasen olkavarsi (D2)	1	2	3	4	5
Oikea kyynärvarsi (E1)	1	2	3	4	5
Vasen kyynärvarsi (E2)	1	2	3	4	5
Oikea ranne (F1)	1	2	3	4	5
Vasen ranne (F2)	1	2	3	4	5
Oikean käden sormet (G1)	1	2	3	4	5
Vasemman käden sormet (G2)	1	2	3	4	5
Yläselkä (H)	1	2	3	4	5
Alaselkä (I)	1	2	3	4	5
Jalat (J)	1	2	3	4	5
Silmät	1	2	3	4	5



Työterveyslaitos. 2004. Rasittuneisuusmittari.

<http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/metodit/liikuntaelinoireet/Documents/rasittuneisuusmittari.pdf>