

**FYYSISEN TYÖKUORMITUKSEN YHTEYS ELÄKEIÄN KOETTUUN FYYSISEEN
TOIMINTAKYKYYN KUNTA-ALAN TYÖNTEKIJÖILLÄ JA
TOIMIHENKILÖILLÄ**

Sanni Julkunen

Gerontologian ja kansanterveyden

pro gradu-tutkielma

Kevät 2016

Terveystieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Sanni Julkunen (2015). Fyysisen työkuormituksen yhteys eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn kunta-alan työntekijöillä ja toimihenkilöillä. Jyväskylän yliopisto, terveystieteiden laitos, gerontologian ja kansanterveyden pro gradu-tutkielma, 47 s.

Työuran aikaisella fyysisellä työkuormituksella on negatiivisia vaikutuksia terveyteen ja toimintakykyyn vielä eläkkeelle jäämisen jälkeen. Fyysistä työkuormitusta on tarkasteltu tutkimuksissa yleensä yhtenä kokonaisuutena huomioimatta sen erilaisia piirteitä ja eri piirteiden mahdollisia yhteisvaikutuksia. Toistaiseksi on vähän tietoa siitä, kuinka erilaiset fyysiset työkuormitukset vaikuttavat toimintakykyyn pitkällä aikavälillä. Tässä tutkimuksessa selvitettiin keski-ikäisen fyysisesti raskaan työn, toistotyön, seisomatyön, istumatyön sekä jalkaisin liikkumista, käsin kantamista ja hankalia asentoja sisältävien töiden yhteyksiä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn kunta-alan toimihenkilö- ja työntekijäasemassa työskennelleillä.

Tutkimusaineistona käytettiin Työterveyslaitoksen postikyselynä toteuttamaa Kuntatyöntekijöiden työ- ja toimintakyvyn sekä terveyden 28-vuotisseurantatutkimusta. Tutkimus on toteutettu vuosina 1981, 1985 ja 2009. Työn fyysistä kuormitusta ja eläkeiän koettua fyysistä toimintakykyä mitattiin itsearviointina. Toimihenkilöiden (n=1953) ja työntekijöiden (n=1140) työn piirteiden yksittäisiä ja yhtäaikaista yhteyksiä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn tarkasteltiin ordinaalisella regressioanalyysillä.

Työntekijöillä riski heikompaan eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn oli kohtalaisen usein fyysisesti raskasta työtä tehneillä 50 prosenttia suurempi (95 % lv 1,1—2,1) ja usein tehneillä 84 prosenttia suurempi (95 % lv 1,30—1,84) verrattuna harvoin fyysisesti raskasta työtä tehneisiin työntekijöihin. Usein seisomatyössä olleilla riski heikompaan fyysiseen toimintakykyyn oli 75 prosenttia (95 % lv 1,18—2,61), melko usein hankalissa asennoissa työskennelleillä 64 prosenttia (95 % lv 1,06—2,52) ja usein hankalissa asennoissa työskennelleillä 98 prosenttia suurempi (95 % lv 1,27—3,09) verrattuna niihin työntekijöihin joiden työssä näitä piirteitä oli ollut harvoin. Kohtalaisen usein kävelyä sisältänyt työ lisäsi riskiä 50 prosenttia (95 % lv 1,10—2,14) ja usein toistuessaan 62 prosenttia (95 % lv 1,11—2,36). Käsin kantaminen taas lisäsi kohtalaisen usein toistuessaan riskiä heikompaan eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn 2,03-kertaisesti (95 % lv 1,37—2,99) ja usein toistuessaan 2,32-kertaisesti (95 % lv 1,55—3,48) verrattuna työntekijöihin, joilla kantamista oli ollut vähän. Toimihenkilöillä ainoastaan kohtalaisen usein tehty istumatyö pienensi riskiä heikompaan eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn 23 prosenttia (95 % lv 0,63—0,95). Työntekijöillä neljän fyysisen kuormitustekijän samanaikaisuus lisäsi riskiä 67 prosentilla (95 % lv 1,10—2,53) ja viiden piirteiden samanaikaisuus lisäsi riskiä 2,10-kertaisesti (95 % lv 1,41—3,13).

Useat keski-ikäisen työn fyysiset kuormitustekijät ja neljän sekä viiden kuormitustekijän yhteisvaikutus olivat yhteydessä heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn 28-vuotisessa seurannassa työntekijöillä. Ainoastaan kohtalaisen usein toistunut istumatyö vähensi riskiä heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn toimihenkilöillä. Tunnistamalla erityisen kuormittavat ja haitalliset työn piirteet voidaan kehittää vaihtoehtoisia työtapoja ja menetelmiä haitallisen kuormittamisen vähentämiseksi ja fyysisen toimintakyvyn heikkenemisen välttämiseksi.

Avainsanat: fyysinen työkuormitus, fyysinen toimintakyky, keski-ikä, ammattiryhmä

ABSTRACT

Sanni Julkunen (2015). The effects of physical work strain on functional ability in old age among municipal blue- and white-collar employees. University of Jyväskylä, Faculty of Sport and Health Sciences, Department of Health, Master's thesis in Gerontology and Public health, 47 pp.

Physical work strain can have long-term negative effects on health and functional ability even after retirement. Holistic physical work strain has been used in research earlier, but little is known about the specific physical strains and their long-term effects on functional ability. The purpose of this study was to investigate whether physically demanding work, repetitive work, awkward work postures, carrying, occupational standing, sitting or walking in midlife was associated with self-rated functional ability in old age among municipal blue- and white-collar workers.

The data for this study is from the Finnish Longitudinal Study on Municipal Employees, which was initiated by the Finnish Institute of Occupational Health. The 28-year prospective follow-up study data was collected with postal questionnaires in years 1981, 1985 and 2009. Physical work strain was assessed in 1981 and in 1985 and self-rated functional ability in 2009. The association between physical work strains in midlife and self-rated functional ability in old age among white-collar (n=1953) and blue-collar (n=1140) workers were tested using ordinal regression.

In blue-collar workers the risk for weaker functional ability in old age was 50 percent higher (95 % CI 1,10—2,10) among those whose work was physically demanding quite often and 84 percent higher (95 % CI 1,30—1,84) among those whose work was often physically demanding. Work that included often occupational standing increased the risk by 75 percent (95 % CI 1,18—2,61). Working in awkward postures quite often increased the risk by 64 percent and often by 98 percent (95 % CI 1,27—3,09). The risk was 50 percent higher among those blue-collar workers whose work included walking often (95 % CI 1,10—2,14) and 62 percent higher among those whose work included walking quite often (95 % CI 1,11—2,36). The risk was 2,03 times higher if work included carrying quite often (95 % CI 1,37—2,99) and 2,32 times higher if work included carrying often (95 % CI 1,55—3,48) compared to those blue-collar workers who had done these only rarely. In white-collar workers moderate occupational sitting (OR 0,77, 95 % CI 0,63—0,95) was associated to a better functional ability in old age compared to those who had occupational sitting only rarely. In blue-collar workers, four (OR 1,67, 95 % CI 1,10—2,53) and five (OR 2,10, 95 % CI 1,41—3,13) simultaneous physical work strains were associated with risk for weaker functional capacity in old age.

Several physical work strains and four and five simultaneous strains in midlife were associated with weakened functional ability in a 28-year follow-up in blue-collar workers. Only moderate occupational sitting predicted better self-rated functional ability among white-collar workers. The alternative working methods can be improved and harmful work strains for functional ability can be avoided by recognizing the most harmful types of physical work strain.

Keywords: physical work strain, functional ability, midlife, occupational class

SISÄLLYS

FYYSISEN TYÖKUORMITUKSEN YHTEYS ELÄKEIÄN KOETTUUN FYYSISEEN TOIMINTAKYKYYN KUNTA-ALAN TYÖNTEKIJÖILLÄ JA TOIMIHENKILÖILLÄ

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO.....	1
2 TYÖ, VANHENEMINEN JA ELÄMÄNKULKU	4
3 TYÖN FYYSISEN KUORMITUKSEN ARVIOINTI JA MITTAAMINEN	6
4 TYÖN FYYSISEN KUORMITUKSEN YHTEYDET TERVEYTEEN JA TOIMINTAKYKYYN TYÖNTEKIJÖILLÄ JA TOIMIHENKILÖILLÄ	7
4.1 Työn fyysisten kuormituspiirteiden yhteydet terveyteen ja toimintakykyyn	10
5 VANHUUDEN KOETTU FYYSINEN TOIMINTAKYKY TERVEYDEN JA TOIMINTAKYVYN MITTARINA.....	12
6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	14
7 AINEISTO JA MENETELMÄT	15
7.1 Aineisto ja tutkimuksen kulku	15
7.2 Muuttujat	16
7.3 Tilastolliset menetelmät	18
8 TULOKSET.....	20
9 POHDINTA.....	35
10 LÄHTEET	40

1 JOHDANTO

Väestön ikärakenteen muuttuessa yhä suurempi osa työssäkäyvistä on ikääntyviä (Työvoimatutkimus 2014), eli 45-vuotiaita ja tätä vanhempia työntekijöitä (Ilmarinen 2001). Vuonna 2014 45–54-vuotiaiden työllisyysaste oli Suomessa yli 85 prosenttia ja 55–64-vuotiaiden työllisyysaste noin 59 prosenttia (Työvoimatutkimus 2014). Nykyiset vaatimukset työurien pidentämisestä lisäävät ikääntyvien työntekijöiden määrää tulevaisuudessa (Mattila ym. 2012, 9-12).

Fyysisesti kuormittava työ ei paranna suorituskykyä, ja pitkään jatkuessaan se voi jopa heikentää sitä (Nygård ym. 1994). Fyysistä kapasiteettia ja kuntoa tarvitaan kaikissa töissä ja vaatimukset vaihtelevat eri ammattien välillä. Fyysinen toimintakyky on työkyvyn osa, jonka merkitystä työn vaatimukset määrittävät (Savinainen ym. 2004a). Fyysinen toimintakyky laskee keskimäärin 20 prosenttia ikävuosina 40–60, joten työkuormaa tulisi laskea samassa suhteessa (Ilmarinen 2002). Vaikka koneiden käyttö on lisääntynyt teknologisen kehityksen myötä, tehdään fyysisesti raskasta työtä edelleen (Ilmarinen 2002). Ikääntymiseen liittyvistä fysiologisista muutoksista huolimatta monet ikääntyvät työntekijät tekevät edelleen fyysisesti kuormittavaa työtä samoissa määrin kuin nuoremmatkin (Ilmarinen 2002). Ikääntyvät työntekijät saattavat työskennellä omien kykyjensä ylärajoilla ja voivat kokea oman työkykynsä riittämättömäksi työn vaatimuksiin nähden (Ilmarinen 2002). Työkykyindeksillä arvioitujen pistemäärien on havaittu laskevan työntekijöiden ikääntymisen myötä fyysisesti kuormittavilla aloilla, mikä tarkoittaa, että ikääntyvät kokevat työkykynsä heikkenevän iän myötä (Costa & Sartori 2007). Työkyky on yhteydessä terveyteen vielä työuran päättymisen jälkeen, ja hyvä työkyky ennustaa toimintakykyistä ja merkitykselliseksi koettua eläkeikää (Tuomi ym. 2001).

Ammattiin ja ammattiasemaan liittyvä fyysinen kuormitus aiheuttaa terveyden epätasa-arvoa ammattiasemien välillä (Aittomäki ym. 2003). Terveyden eriarvoisuudella viitataan epäoikeudenmukaiseen terveyden vaihteluun ja terveyseroihin, joihin yhteiskunnallisilla tekijöillä on vahva vaikutus ja joiden synty ei ole pelkästään yksilön valintojen tai biologisten lainalaisuuksien tulosta (Kansallinen terveyserojen kaventamisen toimintaohjelma 2008-2011).

2008). Sosioekonomisilla terveyseroilla tarkoitetaan yksilön terveydentilassa, sairastavuudessa ja kuolleisuudessa ilmeneviä säännönmukaisia eroavaisuuksia eri sosioekonomisten väestöryhmien, kuten eri ammattiasemassa olevien välillä (Kansallinen terveyserojen kaventamisen toimintaohjelma 2008-2011. 2008). Erot elinajan odotteessa ovat kasvaneet viimeisen 20 vuoden aikana ammatti- ja koulutusryhmien välillä ja Suomessa esimerkiksi ylempiin toimihenkilöihin kuuluvat 35-vuotiaat miehet elävät keskimäärin kuusi vuotta kauemmin kuin samanikäiset työntekijämiehet (Valkonen 2007; Kansallinen terveyserojen kaventamisen toimintaohjelma 2008-2011. 2008). Fyysinen työkuormitus selittää eroja eri ammattiasemassa olevien terveydessä (esim. Kaikkonen ym. 2009). Esimerkiksi lihasvoima heikkenee iän myötä voimakkaammin fyysisesti kuormittavaa työtä tekeville työntekijöillä verrattuna kevyempää työtä tekeviin toimihenkilöihin (Alaranta ym. 1994). Tällaiset terveyden muutokset johtuvat todennäköisesti pitkäaikaisen kuormituksen aiheuttaman kulumisen ja vanhenemisen yhteisvaikutuksesta (Shibye ym. 2001). Työuran aikaisella fyysisellä kuormituksella on havaittu tutkimuksissa olevan pitkäaikaisia vaikutuksia terveyteen ja toimintakykyyn vielä eläkeiässäkin. Esimerkiksi vanhuuden koettu elämänlaatu on heikompi niillä, jotka ovat tehneet fyysisesti kuormittavaa työtä työuransa aikana (Platts ym. 2013).

Työgerontologia yhdistää työterveyden tutkimuksen gerontologiseen ikääntymisen ja vanhuuden tutkimukseen. Työgerontologia käsittelee muun muassa työvoiman ikääntymistä, työkyvyn ja ikääntymisen suhdetta sekä työn vaikutuksia vanhenemisen prosesseihin ja vanhuuteen (Goedhard 2003) Työgerontologian tutkimusalue on vielä melko uusi ja työn vanhenemiseen vaikuttavien tekijöiden luotettava tutkiminen vaatii seurantatutkimuksia. Alalla on muutamia merkittäviä tutkimuksia, joissa työuran yhteyksiä vanhenemiseen on tarkasteltu vuosien ajan elämänkulkunäkökulmasta. Esimerkiksi ranskalaisessa GAZEL—kohorttitutkimuksessa on seurattu yli 20 000 tutkittavaa vuodesta 1989 alkaen tarkastellen työhön, terveyteen, sosioekonomiseen asemaan ja elämäntapoihin liittyviä tekijöitä (esim.Platts ym. 2013). Työgerontologian saralla merkittävää tutkimusta on tehty myös Suomessa. Työterveyslaitoksen vuosina 1981—2009 toteuttamassa kuntatyöntekijöiden työ- ja toimintakyvyn sekä terveyden 28-vuotisseurantatutkimuksessa (KVTEL) on tutkittu yli 6000 kuntatyöntekijää yhteensä 40 ammattiryhmästä. Postikyselynä toteutetussa tutkimuksessa on kerätty tietoja työntekijöiden terveydestä, elintavoista, työstä ja sen eri kuormituksista, sekä eläkkeelle siirtymisestä (Ilmarinen ym. 1991; Tuomi ym. 1997).

Tässä pro gradu-työssä tutkitaan keski-ikäisen fyysisesti raskaan työn, toistotyön, seisomatyön, istumatyön sekä jalkaisin liikkumista, käsin kantamista ja hankalia asentoja sisältävien töiden yhteyksiä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn suomalaisilla kunta-alan toimihenkilöillä ja työntekijöillä. Tutkimusaineistona on käytetty Työterveyslaitoksen postikyselynä toteuttamaa Kuntatyöntekijöiden työ- ja toimintakyvyn sekä terveyden 28-vuotisseurantatutkimusta (KVTEL) (Ilmarinen ym. 1991; Tuomi ym. 1997). Tutkimus on toteutettu vuosina 1981—2009 (von Bonsdorff ym. 2011).

2 TYÖ, VANHENEMINEN JA ELÄMÄNKULKU

Elämänkulun käsite yhdistää iän, elinajan ja elämän erilaisia tapahtumarakenteita toisiinsa, koostuen erilaisista vaiheista (lapsuus, nuoruus, aikuisuus, vanhuus) ja vaiheiden välisistä siirtymistä (esim. avioituminen ja eläkkeelle siirtyminen) (Vilkkonen 2001, 75). Epidemiologia tutkii terveyttä ja sairautta sekä näihin vaikuttavia tekijöitä väestötasolla (Saracci 2010, 2). Elämänkulun epidemiologia puolestaan tutkii pitkän aikavälin altisteiden vaikutuksia terveyteen ja sairauteen ihmisen elämänkulun aikana kattaen koko elinkaaren alkionkehityksestä vanhuuteen asti (Kuh ym. 2003). Elämänkulun aikana erilaiset tekijät kuten ympäristön- tai käyttäytymisen altisteet voivat kumuloitua ja ilmetä terveytenä tai sairautena myöhemmissä elämänvaiheissa (Kuh ym. 2003). Näin esimerkiksi polkumallin avulla voidaan selittää työelämän aikaisten altisteiden yhteyksiä vanhenemiseen. Erityisesti työelämän viimeisen vuosikymmenen on tutkittu ennustavan terveyttä ja toimintakykyä eläkkeelle jäämisen jälkeen (Tuomi ym. 2000) ja haitallisen työkuormituksen on havaittu olevan yhteydessä heikompaan elämänlaatuun vanhuudessa (Platts ym. 2013).

Elimistön jatkuva adaptoituminen ulkoisiin vaatimuksiin voi aiheuttaa kroonista kumulatiivista stressiä mikäli vaatimukset ovat liian kuormittavia ja pitkäkestoisia (McEwen 2003). Allostaatista kuormaa (*allostatic load*) on ehdotettu näiden kumulatiivisten prosessien ja kumuloituneen stressin osoittimeksi (McEwen 2003). Allostaatilla kuormalla tarkoitetaan fysiologisten stressireaktioiden kumuloitumista vasteena elimistöön kohdistuvaan stressiin, mikä aiheuttaa kroonisen stressitilan ja voi altistaa sairauksille (McEwen & Stellar 1993). Tämän mallin mukaan terveyden heikkeneminen on havaittavissa jo varhaisista välittävinä tekijöinä toimivista stressihormonitasojen muutoksista sekä anti-inflammatorisista sytokiineista. Näiden välittävien tekijöiden aktivoituminen aiheuttaa elimistössä metabolisia sekä immuunijärjestelmän adaptiivisia muutoksia, jotka selittävät yhteyttä stressin ja sairauksien välillä (Juster ym. 2010).

Allostaatinen kuorma on eri tutkimuksissa yhdistetty sairauksiin, fyysisen toimintakyvyn heikkenemiseen sekä kuolleisuuteen (Leahy & Crews 2012). Tutkimuksissa allostaatista kuormaa on käytetty esimerkiksi terveyden, toimintakyvyn, kroonisten sairauksien sekä

elinajan osoittimena ikääntyneillä koehenkilöillä (Beckie 2012). Allostaattisen kuorman on myös ehdotettu olevan samansuuntainen terveyden ja toimintakyvyn kuvaaja kuin koettu terveys (Read & Grundy 2014). Allostaattisen kuorman on havaittu ennustavan kävelynopeuden hidastumista ja siten se voi välillisesti olla yhteydessä toimintakyvyn heikkenemiseen. Samassa tutkimuksessa parempi koettu terveys oli yhteydessä parempaan kävelynopeuteen sekä pienempään allostaattiseen kuormaan. (Read & Grundy 2014). Samansuuntaisia tuloksia on saatu myös Yhdysvaltalaisessa MacArthur Study of Successful Aging—tutkimuksessa. Allostaattinen kuorma ennusti toimintakyvyn laskua (Seeman ym. 2001; Karlamangla ym. 2002) ja kuolleisuutta 7-vuotisseurannassa ikääntyneillä tutkittavilla (Seeman ym. 2001).

Sosioekonomisen aseman on Beckien (2012) meta-analyysin mukaan yhteydessä allostaattiseen kuormaan ja elimistön kumulatiiviseen kuormittumiseen (Beckie 2012). Erityisesti matala koulutustaso, tupakointi (Beckie 2012; Read & Grundy 2014), vähäinen varallisuus (Read & Grundy 2014), alkoholin käyttö sekä fyysisesti raskas työ (Beckie 2012) ovat tutkimusten mukaan yhteydessä korkeampaan allostaattiseen kuormaan (Beckie 2012; Read & Grundy 2014). Kaikki edellä mainitut piirteet on usein yhdistetty matalampaan sosioekonomiseen asemaan (esim. Kansallinen terveyserojen kaventamisen toimintaohjelma 2008-2011. 2008). Tutkimuksissa on myös todettu korkeamman sosioekonomisen aseman sekä edullisemmän terveystyyntymisen olevan yhteydessä pienempään allostaattiseen kuormaan (Beckie ym. 2012; Leahy & Crews 2012).

3 TYÖN FYYSISEN KUORMITUKSEN ARVIOINTI JA MITTAAMINEN

Työkuormituksen käsite yhdistää työtehtävän vaatimukset, tehtävän aikaiset olosuhteet sekä työntekijän kokemuksen, taidot ja käyttäytymisen. Työkuormituksen vaikutukset riippuvat kuormituksen suhteesta työntekijän kykykyihin ja voimavaroihin (DiDomenico & Nussbaum 2008.) Koettu työkuormitus kuvaa työntekijän kokemaa työtehtävän laatua ja tehtävän aiheuttamaa kuormitusta hänelle. Yksilön omat mieltymykset, kokemukset ja motiivit voivat vaikuttaa koettuun työkuormitukseen (Annett 2002). Työkuormitusta voidaan mitata kyselyillä sekä objektiivisesti tarkkailemalla tai mittaamalla. Itsearvioidun työkuormituksen on havaittu antavan samanlaisia tuloksia kuin objektiivisesti mitatun työkuormituksen, jolloin itsearviointi siis kuvaa hyvin todellista työkuormitusta (Pope ym. 1998). Työkuormitusten itsearvioinnit saattavat review—artikkelin mukaan mitata paremmin kuormitusten suhteellisia osuuksia työssä kuin varsinaista määrää, ja arvioinnin apuna tulisi käyttää tähän tarkoitettuja indeksejä tai kyselyjä. Valmiit vastausvaihtoehdot ja täsmälliset kysymykset auttavat kartoittamaan erityisesti sellaisia piirteitä jotka toistuvat työssä harvoin tai ovat lyhytkestoisia. Esimerkiksi kyykistyminen saattaa toistua työssä useita kertoja, mutta vain pieninä hetkinä kerrallaan (Stock ym. 2005).

Yksi kansainvälisesti käytetty työkuormituksen itsearviointikysely on Physical Workload Index Questionnaire (PWIQ), jossa kuormitustyyppjä havainnollistetaan kysymysten lisäksi kuvilla, ja vastaajan tulisi arvioida kuormituksen useutta viisiportaisen Likert—asteikon avulla (0=ei koskaan – 5=hyvin usein). Testiä pidetään tutkimusten mukaan validina ja sen testikertojen toistettavuus on ollut hyvä (Hollmann ym. 1999). Suomalainen Työn Integroitu Kokonaiskuormituksen Arviointi -malli (TIKKA) on työn psyykkisen-, fyysisen- ja sosiaalisen kuormituksen sekä työaikoihin ja työturvallisuuteen liittyvien kuormitustekijöiden arviointimenetelmä. TIKKA -menetelmässä työn fyysistä kuormitusta arvioidaan havainnoinnin ja haastattelun avulla keskittyen työvälineiden ja työpisteiden sopivuuteen, työn fyysiseen raskauteen ja yksipuolisuuteen, työasentoihin sekä työympäristön lämpötilaan (Ketola & Lusa 2007). Arvioinnissa noudatetaan kolmiportaista asteikkoa: ”kunnossa”, ”osittain kunnossa”, ”ei kunnossa”. Menetelmä pohjautuu tutkimustietoon työn vaikutuksista kuormittumiseen, hyvinvointiin ja terveyteen (Lindström 2004).

4 TYÖN FYYSISEN KUORMITUKSEN YHTEYDET TERVEYTEEN JA TOIMINTAKYKYYN TYÖNTEKIJÖILLÄ JA TOIMIHENKILÖILLÄ

Työ ja terveys Suomessa 2012 -tutkimuksen mukaan työn fyysinen kuormitus on yleisesti vähentynyt vuoden 2009 jälkeen, mutta kuitenkin miehillä ruumiillisesti raskaan työn osuus on noussut viidellä prosenttiyksiköllä (Pehkonen & Nevala 2013). Työ ja terveys Suomessa 2012 -tutkimuksen mukaan yleisimpiä työn fyysisiä kuormitustekijöitä vuonna 2012 olivat ruumiillisesti raskas työ, istumatyö sekä toistuvat käden työliikkeet (Pehkonen & Nevala 2013). Työn ruumiillista rasitusta ja fyysisiä kuormitustekijöitä esiintyy Suomessa eniten maatalouden-, rakentamisen- sekä majoitus- ja ravitsemusaloilla. Näitä piirteitä esiintyy kohtalaisesti myös teollisuuden-, kuljetuksen-, ja terveydenhuollon ammattialoilla (Pensola ym. 2012), eli yleisimmin työntekijäasemassa olevilla.

Ammatti- ja koulutusryhmien väliset erot elinajanodotteessa ovat kasvaneet viimeisen 20 vuoden aikana (Valkonen 2007; Kansallinen terveyserojen kaventamisen toimintaohjelma 2008-2011. 2008). Matala ammattiasema on yhdistetty heikompaan koettuun terveyteen (Laaksonen ym. 2005) sekä pitkäaikaissairauksiin (Lahelma ym. 2004) ja ammattiryhmien välillä on terveyseroja myös sairauspoissaoloissa sekä työkyvyttömyydessä (Kauppinen ym. 2013, 5). Työntekijöillä on havaittu 3-4-kertaa enemmän sairauspoissaoloja verrattuna matalamman sairastavuuden toimihenkilöammatteihin, kuten lääkäreihin ja opettajiin (Kauppinen ym. 2013, 5). Fyysisesti vaativimmissa ja kuormittavimmissa olosuhteissa työskentelevät raportoivat terveysongelmia 2-3-kertaa useammin kuin vähemmän kuormitusta työssään kokevat henkilöt (Laaksonen ym. 2005). Samoin fyysisesti kuormittavilla aloilla työskentelevillä työntekijöillä on havaittu jopa 14-kertainen työkyvyttömyyden riski verrattuna matalan riskin ammatteihin, kuten opettajiin (Kauppinen ym. 2013,5). Fyysinen työkuormitus selittääkin eroja eri ammattiasemassa olevien terveydessä (esim. Kaikkonen ym. 2009) ja fyysisesti kuormittavan työn ja fyysisten terveysongelmien raportoinnin välillä on havaittu yhteyksiä tutkimuksissa (Laaksonen ym. 2005; Roelen ym. 2007). Esimerkiksi lihasvoima heikkenee iän myötä voimakkaammin fyysisesti kuormittavaa työtä tekeville työntekijöillä verrattuna kevyempää työtä tekeviin toimihenkilöihin (Alaranta ym. 1994). Tällaiset terveyden muutokset johtuvat todennäköisesti pitkäaikaisen kuormituksen aiheuttaman kulumisen ja vanhenemisen yhteisvaikutuksesta (Shibye ym. 2001). Fyysisesti

kuormittava työ heikentää elimistön fyysistä kapasiteettia pitkällä aikavälillä, koska työkuormitus ei sisällä samoja elementtejä kuin suositusten mukainen liikunta. Tämä johtuu siitä, etteivät kuormituksen taso, toistuminen, kesto ja aktiivisuuden tyyppi ole työssä optimaalisessa suhteessa parantaakseen työntekijän fyysistä kuntoa (Savinainen ym. 2004a).

Työ ja terveys Suomessa 2009 -haastattelututkimuksen mukaan fyysisesti raskaaksi työnsä kokeneiden ryhmässä epäterveelliset elintavat ovat yleisempiä kuin työnsä fyysisesti kevyeksi kokeneilla (Laitinen ym. 2010). Fyysisesti raskaaksi työnsä kokeneista miehistä suurempi osuus tupakoi, olivat alkoholin riskikäyttäjiä, olivat fyysisesti inaktiivisia ja kärsivät unihäiriöistä verrattuna miehiin jotka kokivat työnsä fyysisesti kevyeksi. Fyysisesti raskaaksi työnsä kokevista naisista puolestaan suurempi osuus tupakoi, kärsi unihäiriöistä ja olivat ylipainoisia verrattuna naisiin jotka kokivat työnsä fyysisesti kevyeksi (Laitinen ym. 2010). Matala ammattiasema näyttäytyy siis myös välillisenä riskitekijänä terveelle vanhenemiselle. Näitä riskitekijöitä ovat tutkimuksen mukaan tupakointi, heikko fyysinen toimintakyky, vähäinen fyysinen aktiivisuus, heikko itsearvioitu terveys, suurempi sairauksien määrä, diabetes sekä kognitiivisten toimintojen heikkeneminen (Depp & Jeste 2006).

Fyysisesti raskas työ on tutkimuksen mukaan yhteydessä erityisesti miesten terveysongelmiin ja naisten heikompaan toimintakykyyn (Aittomäki ym. 2005) ja fyysisen työkuorma selittää noin puolet naisten välisistä ja 1/3 miesten välisistä eroista koetussa terveydessä 40—60-vuoden iässä (Kaikkonen ym. 2009). Yli 45-vuotiaiden työntekijöiden on havaittu tarvitsevan enemmän lepoa ja pidemmän palautumisajan työstään verrattuna nuorempiin (Kiss ym. 2008). Erityisesti ikääntyvät naiset, tuki- ja liikuntaelin sairautta sairastavat sekä kokopäivätyötä tekevät ikääntyvät työntekijät tarvitsevat tutkimuksen mukaan muita enemmän aikaa palautuakseen työstään (Kiss ym. 2008). Työkykyindeksillä arvioituna ikääntyvät työntekijät kokevat työkykynsä heikkenevän iän myötä fyysisesti kuormittavilla ammattialoilla (Costa & Sartori 2007). Ikääntyvillä naisilla jotka työskentelevät fyysisesti raskailla aloilla kuten hoiva-alalla, on havaittu enemmän työperäisiä sairauksia kuin fyysisesti raskaassa työssä olevilla ikääntyvillä miehillä. Tutkimuksen mukaan fyysisesti vaativilla aloilla ikääntyvät miehet siirtyvät naisia useammin kevyempiin työtehtäviin, mikä voi osittain selittää sukupuolten välistä eroa (Aittomäki ym. 2005).

Fyysistä työtä tekevien miesten ja naisten koettu työkyky on heikompi verrattuna psyykkistä työtä tekeviin (Tuomi ym. 2001), ja naisten koetun työkyvyn on havaittu laskevan eniten fyysisesti kuormittavaa työtä tehneillä (Savinainen ym. 2004b). Kuntatyöntekijöiden pitkittäistutkimuksen mukaan fyysisesti kuormittava työ yhdistettynä stressioireisiin tutkittavilla, joilla on jokin pitkäaikaissairaus, ennustaa työkyvyn heikkenemistä jo neljän vuoden seuranta-aikana (Tuomi ym. 1991a). Fyysisesti kuormittava työ on saman tutkimuksen mukaan yksi miesten työkyvyttömyyttä selittävistä tekijöistä (Tuomi ym. 1991b). Kuntatyöntekijöiden seurantatutkimuksessa heikompi työkyky ennusti kuolleisuutta miehillä ja heikompa vanhuuden fyysistä toimintakykyä naisilla (von Bonsdorff ym. 2011). Fyysisen työkuormituksen on myös tutkittu olevan yhteydessä työkyvyttömyyseläkkeelle (Blekesaune & Solem 2005) sekä varhaiseläkkeelle (Sejbaek ym. 2012) jäämiseen ja yhteydet selittyvät usein työn rasitukseen liittyvillä terveyshaitoilla, kuten tuki- ja liikuntaelinsairauksilla (Blekesaune & Solem 2005). Seurantatutkimuksen mukaan pitkäkestoinen, fyysisesti kuormittava työ on yhteydessä heikompaan itsearvioituun liikkumiskykyyn ikääntyneillä naisilla (Gnudi ym. 2008). Kuntatyöntekijöiden seurantatutkimuksen mukaan keski-ikä fyysisesti raskas työ on yhteydessä heikompaan toimintakykyyn vanhuudessa verrattuna kevyempää työtä tehneisiin (Hinrichs ym. 2014). Aiemman fyysisen työn on tutkittu olevan yhteydessä heikompaan fyysiseen toimintakykyyn ja lihasvoimaan vielä yli 80-vuotiaillakin tutkittavilla (Russo ym. 2006) sekä heikompaan vanhuuden koettuun elämänlaatuun (Platts ym. 2013). Keski-ikä fyysisesti kuormittava työ ennustaa kuntatyöntekijöiden pitkittäistutkimuksen mukaan suurempaa sairaalapäivien määrää vanhuudessa (von Bonsdorff ym. 2014) sekä miesten aiempaa kuolleisuutta (Tuomi ym. 1991b) verrattaessa kevyempää työtä tehneisiin.

4.1 Työn fyysisten kuormituspiirteiden yhteydet terveyteen ja toimintakykyyn

Työn fyysisten piirteiden yhteyksistä terveyteen ja toimintakykyyn löytyy vain vähän pitkittäistutkimuksia. GAZEL -kohorttitutkimuksen mukaan erilaiset työkuormitukset ovat yhteydessä heikompaan toimintakykyyn sekä terveystahittoihin työuran päättymisen jälkeenkin. GAZEL- kohorttitutkimuksesta saatujen tulosten mukaan koko kehoa kuormittava raskas työ sekä lihavuus (BMI yli 30) yhdessä ovat yhteydessä tutkittavien olka- ja polvisärkyihin (Evanoff ym. 2014). Lihavuus saattaa olla tässä välittävänä riskitekijänä, mikä tarkoittaa lihavuuden lisäävän riskiä raskaan työn ja olka- ja polvivaivojen välillä (Evanoff ym. 2014). Samoin työuran aikainen usein toistuva työskentely kädet koholla on yhteydessä olkapäiden ja hartioiden kipuihin vielä eläkeiässä (Descatha ym. 2012) ja toistuva kyykistyminen ja kyykyssä työskentely on yhteydessä polvikipuihin ikääntyneillä vielä työuran jälkeen (Descatha ym. 2011). Kyykyssä työskentelyn on tutkittu olevan yksi polvien nivelrikon riskitekijä (Coggon ym. 2000), mutta tästä on saatu myös ristiriitaisia tutkimustuloksia (Gholami ym. 2015).

Muut tutkimukset yksittäisten työn piirteiden yhteyksistä terveyteen ja toimintakykyyn ovat vertailututkimuksia, poikkileikkaustutkimuksia tai niiden seuranta-aika on lyhyt. Poikkileikkaustutkimuksen mukaan tuki- ja liikuntaelinoireiden raportointi on yleisempää raskaassa fyysisessä työssä olevilla (de Zwart ym. 1997). Fyysisesti raskas työ on yhdistetty 32—61-vuotiaiden miesten alaselkä-, käsi- ja jalkakipuihin, mutta riski niskakivuille oli tutkimuksessa puolestaan pienempi kuin vähemmän fyysisesti kuormittavaa työtä tekeville (Roelen ym. 2008). Toistuvien käsiliikkeiden on puolestaan havaittu olevan yhteydessä käsien, rintakehän ja alaselän kipuihin (Roelen ym. 2008). Samoin toistotyön tekeminen on yhdistetty käsien kiputiloihin (Andersen ym. 2007), kroonistuneeseen niskakipuun (Palmer & Smedley 2007) sekä heikompaan työkykyyn rakennusalalla työskentelevillä miehillä (Alavinia ym. 2007). Pitkien aikojen työskentely seisten on yhdistetty alaraajojen kiputiloihin (Messing ym. 2008), rintakehän, alaselän (Roelen ym. 2008) sekä lihasten väsymiseen ja sen epäillään siten johtavan alaraajojen ja selän sairauksiin pitkällä aikavälillä (Garcia ym. 2015). Hankalissa asennoissa työskentelyn on ehdotettu olevan yhteydessä alaselkäkipuihin, mutta katsauksen mukaan tälle ei löydy riittävää näyttöä (Wai ym. 2010). Rakennusalalla työskentelevillä miehillä hankalissa työasennoissa työskentely on yhteydessä heikentyneeseen

työkykyyn (Alavinia ym. 2007), ja hankalia nostoja sisältävän työn on havaittu olevan yhteydessä niska- ja hartiakipuihin (Sterud ym. 2014) sekä käsien, jalkojen (Roelen ym. 2008), alaraajojen ja alaselän kipuihin (Andersen ym. 2007).

Paljon kävelyä ja seisomista sisältävä työ on muutamissa tutkimuksissa yhdistetty alaselkäkipujen useuteen, joskin on myös sellaisia tuloksia, että näiden välillä ei ole yhteyttä (Roffey ym. 2010). Pitkän, yli kuuden tunnin säännöllisen seisomatyön tai paljon kävelyä sisältävän työn tekemisen on havaittu olevan yhteydessä sairaalahoitoa vaativien alaraajojen suonikohjujen suurempaan määrään (Tüchsen ym. 2005; Tabatabaeifar ym. 2015) sekä valtimotautiin sairastumiseen (Krause ym. 2000) verrattuna vähän seisomatyötä tai kävelyä sisältävää työtä tekeviin. Seisomisen tauottamisen kävelyllä on todettu lievittävän alaraajakipuja, koska kävely on katkaissut seisomisen haitallisia vaikutuksia. (Balasubramanian ym. 2008). Kävelyä ja seisomista on monissa tutkimuksissa kysytty samassa kysymyksessä, eikä niitä ole analysoitu eroteltuna toisistaan. Erityisesti inaktiivisuustutkimuksissa on tutkittu istumisen vaikutuksia terveyteen ja tutkimukset tarkastelevat usein vapaa-ajan istumista, kuten television katselua. Vaikka pitkäaikainen istuminen työssä on vähentynyt Suomessa vuoden 2009 jälkeen, neljännes työntekijöistä istuu edelleen suurimman osan työajastaan (Pehkonen & Nevala 2013). Työssään paljon istuvien bussinkuljettajien on havaittu sairastavan enemmän sydän- ja verisuonisairauksia verrattuna bussien lipuntarkastajiin, joiden työssä istumista on ollut vähemmän (Morris ym. 1953). Istumatyö on yhdistetty 32—61-vuotiaiden teollisuusalalla työskentelevien miesten alaselkäkipuihin ja erilaisiin silmäoireisiin (Roelen ym. 2008). Pitkiä aikoja työssään istuvat työntekijämiehet raportoivat tutkimuksessa enemmän niska- ja hartiakipuja kuin vähemmän istuvat työntekijämiehet. Naisten kohdalla samanlaisia yhteyksiä ei havaittu samassa tutkimuksessa (Hallman ym. 2015). Runsaan istumisen on todettu olevan yhteydessä ylipainoon, suureen vyötärön ympärukseen sekä glukoosiaineenvaihdunnan häiriöihin (Must & Tybor 2005). Katsauksen mukaan istumatyö on yhteydessä kohonneeseen riskiin sairastua tyypin kaksi diabetekseen (van Uffelen ym. 2010) ja suurempaan kuolemanriskiin (Patel ym. 2010; van Uffelen ym. 2010; Matthews ym. 2012), riippumatta vapaa—ajan fyysisen aktiivisuuden määrästä (Patel ym. 2010).

5 VANHUUDEN KOETTU FYYSINEN TOIMINTAKYKY TERVEYDEN JA TOIMINTAKYVYN MITTARINA

Toimintakyky kuvaa yksilön, hänen terveydentilansa ja kontekstuaalisten yksilö- ja ympäristötekijöiden välisten vuorovaikutusten piirteitä (STAKES 2004, 18). Maailman terveysjärjestö WHO:n Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälisen luokituksen mukaan toimintakykyyn kuuluvat kaikki kehon toiminnot, suoritukset ja osallistuminen (STAKES 2004, 18). Hyvä fyysinen toimintakyky ikäännyttäessä on keskeistä itsenäiselle asumiselle ja päivittäisistä toiminnoista suoriutumiselle itsenäisesti (Guralnik ym. 1994). Fyysisen toimintakyvyn rajoitukset heikentävät mahdollisuuksia suoriutua päivittäisistä toiminnoista itsenäisesti, mikä johtaa avuntarpeen lisääntymiseen, laitostumisen todennäköisyyden kasvuun ja autonomian menettämisen riskiin (Guralnik ym. 1994).

Yleisimpänä itsearvioidun fyysisen toimintakyvyn mittarina käytetään Katzin ym. (1963) päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen-mittaria (ADL-mittari), mutta toimintakykyä voidaan arvioida myös esimerkiksi kysymällä yleisestä koetusta toimintakyvystä tai liikkumiskyvystä (Hoeymans ym. 1996). Toimintakyvyn itsearvioinnin etuna voidaan pitää sen fysiologisen-, asenteellisen-, kulttuurisen- ja ympäristönäkökulman yhdistymistä (Lan ym. 2002). Koettu fyysinen toimintakyky kuvaa hyvin yksilön suoriutumista hänen omassa ympäristössään sen asettamiin vaatimuksiin nähden ja on siten kokonaisvaltaisempi mittari kuin yksittäinen suorituskykytesti (Kivinen ym. 1998).

Koettua toimintakykyä on ehdotettu käytettäväksi samanlaisena terveyden ja eliniän mittarina kuin koettua terveyttä käytetään (Greiner ym. 1996; Bernard ym. 1997). Tutkimuksissa itsearvioidun fyysisen toimintakyvyn on havaittu olevan yhteydessä päivittäisistä toiminnoista suoriutumiseen ja toimintakyvyn heikkenemiseen (Greiner ym. 1996) sekä ennustavan kuolleisuutta ikääntyneillä tutkittavilla (Bernard ym. 1997; Greiner ym. 1996; Scott ym. 1997) jopa tilastollisesti merkitsevämmin kuin koettu terveys (Greiner ym. 1996). Samoin päivittäisissä toiminnoissa koettujen vaikeuksien on tutkittu olevan yhteydessä aikaisempaan kuolleisuuteen (Tager ym. 2003).

Tutkimusten mukaan sosioekonominen asema ja työ ovat yhteydessä ikääntyneiden toimintakykyyn ja sen kokemiseen (Seeman ym. 1994; Rahkonen & Takala 1998; Grundy & Glaser 2000; Breeze 2001). Yli 65-vuotiaat jotka olivat olleet aiemmin maanviljelijöitä tai työntekijöitä, raportoivat tutkimuksessa enemmän koettuja toiminnanvajauksia kuin ne tutkittavat jotka olivat aiemmin olleet toimihenkilöasemassa (Rahkonen & Takala 1998). Seurantatutkimuksen mukaan alimmassa sosioekonomisessa asemassa olevilla, yli 75-vuotiailla tutkittavilla on nelinkertainen riski heikompaan fyysiseen toimintakykyyn, kolminkertainen riski heikompaan yleisterveyteen ja yli kaksinkertainen riski heikompaan mielenterveyteen verrattuna korkeimmassa sosioekonomisessa asemassa oleviin. Samoin keskimmaisessä luokassa olevilla on todennäköisemmin heikompi yleinen terveydentila ja fyysinen toimintakyky verrattuna ylimpään sosioekonomiseen luokkaan (Breeze ym. 2001). Ruumiillista työtä tekevillä havaittiin enemmän toiminnanvajauksia jo tutkimuksen alkumittauksessa, heidän toimintakykynsä heikkeni voimakkaammin kuuden vuoden seurannan aikana, ja heillä oli suurempi riski toiminnanvajauksien ilmaantumiseen verrattuna tutkittaviin, jotka eivät tehneet ruumiillista työtä (Grundy & Glaser 2000). Toimintakyvyn heikkenemiseen ovat sosioekonomisen aseman (Breeze ym. 2001), ammattiaseman (Rahkonen & Takala 1998) ja fyysisesti kuormittavan työn (Grundy & Glaser 2000) lisäksi yhteydessä myös elintavat ja sairaudet. Esimerkiksi tupakointi (Vita ym. 1998; Stuck ym. 1999), korkea painoindeksi (Rowe & Kahn 1997; Vita ym. 1998), vähäinen liikunta-aktiivisuus (Rowe & Kahn 1997; Vita ym. 1998; Stuck ym. 1999) ja pitkäaikaissairaudet (Fried & Guralnik 1997; Stuck ym. 1999) ovat yhteydessä toimintakyvyn heikkenemiseen ja toimintakyvyn rajoituksiin. Nämä piirteet ovat yleisempiä alemmissa ammattiasemissa olevilla kuin ylemmissä, ja siten ne osaltaan selittävät ammattiaseman ja toimintakyvyn välisiä yhteyksiä (Laitinen ym. 2010).

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää seitsemän työhön liittyvän fyysisen piirteen; raskaan ruumiillisen työn, toistotyön, seisomatyön, istumatyön, hankalien työasentojen sekä jalkaisin liikkumista tai käsin kantamista vaativien töiden yhteyksiä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn kunta-alalla työskennelleillä työntekijöillä ja toimihenkilöillä.

Tutkimuskysymykset:

1. Ovatko työn piirteet yhteydessä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn sekä toimihenkilöillä että työntekijöillä?
2. Säilyvätkö työn fyysisten piirteiden ja eläkeiän koetun fyysisen toimintakyvyn väliset yhteydet, kun tutkittavien taustatekijät on kontrolloitu?
3. Ilmenevätkö useat samanaikaiset työn piirteet kumulatiivisena riskinä eläkeiän heikommalle fyysiselle koetulle toimintakyvyille toimihenkilöillä ja työntekijöillä?

7 AINEISTO JA MENETELMÄT

7.1 Aineisto ja tutkimuksen kulku

Tutkimusaineistona on Kuntatyöntekijöiden työ- ja toimintakyvyn sekä terveyden 28-vuotisseurantatutkimus (KVTEL-28). Kunta-alan 28-vuotisseurantatutkimuksessa tarkasteltiin suomalaisten keski-ikäisten kunta-alan työntekijöiden työuran aikaisia työhön, työkykyyn, terveyteen ja elintapoihin liittyviä tekijöitä, jotka ovat yhteydessä työuran jatkamiseen, ja joilla voi myös olla pitkäaikaisia vaikutuksia eläkkeelle siirtyneiden henkilöiden hyvinvointiin, terveyteen ja sairastavuuteen. Tutkimus toteutettiin postikyselynä. Tutkittavia seurattiin heidän ollessa aktiivisesti työelämässä, heidän siirtyessä eläkkeelle, sekä eläkkeellä ollessa. (Ilmarinen ym. 1991; Tuomi ym. 1997). Tutkimus käynnistettiin Työterveyslaitoksella vuonna 1981 ja seurannat toteutettiin vuosina 1985, 1992, 1997 ja 2009 (von Bonsdorff ym. 2011).

Tässä tutkimuksessa käytettiin vuosina 1981 ja 1985 kerättyjä tutkimusaineistoja, jolloin pääosa tutkittavista ovat olleet yhä työelämässä, sekä vuoden 2009 aineistoa, jolloin tutkittavat olivat jo siirtyneet eläkkeelle. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa, vuonna 1981, lähetettiin postikysely 7344:lle satunnaisesti valituille eri ammateissa työskennelleille kunta-alan työntekijöille eri puolille Suomea (Ilmarinen ym. 1991). Tutkittavat olivat syntyneet vuosina 1923—1937 ja he olivat iältään 44—58-vuotiaita. Kaikki tutkittavat olivat tuolloin vielä työelämässä. Ensimmäiseen kyselyyn vastasi 6257 henkilöä (vastausprosentti 85), 3460 naista (55 prosenttia vastaajista) ja 2797 miestä (45 prosenttia vastaajista). Tutkimuksen toinen kierros toteutettiin vuonna 1985, jolloin samoille henkilöille lähetettiin uudelleen kyselylomakkeet. Tuolloin tutkimukseen osallistui 5556 henkilöä. Osallistuneet olivat tuolloin iältään 48—62-vuotiaita (Ilmarinen ym. 1991). Vuonna 2009 tutkimukseen osallistui 3093, tuolloin 72—86-vuotiasta henkilöä (1941 naista ja 1152 miestä), mikä oli 49 prosenttia ensimmäisen vaiheen osallistujista. Vuodesta 1981 vuoteen 2009 tutkittavista oli kuollut 2079 henkilöä (815 naista ja 1264 miestä) ja tutkimuksen oli keskeyttänyt 1085 henkilöä.

7.2 Muuttajat

Tämän tutkimuksen taustamuuttujina käytettiin vuoden 1981 kyselystä valittuja tietoja tutkimukseen osallistuneista, joita olivat: ikä, sukupuoli, pitkäaikaissairaudet, painoindeksi, tupakointi, liikunta-aktiivisuus sekä ammattiluokka (työntekijä, alempi toimihenkilö, ylempi toimihenkilö). Analyysiin puolestaan valittiin taustamuuttujiksi pitkäaikaissairaudet, painoindeksi, tupakointi sekä fyysinen aktiivisuus, sillä niiden on todettu olevan yhteydessä toimintakykyyn aiemmissa tutkimuksissa (Fried & Guralnik 1997; Rowe & Kahn 1997; Vita ym. 1998; Stuck ym. 1999).

Ikä (vuosina) ja sukupuoli, pitkäaikaissairaudet, tupakointi, fyysinen aktiivisuus sekä ammattiluokka määritettiin kyselylomakkeen perusteella. Ammattiluokkamuuttuja oli määritelty aiemmissa tätä aineistoa käyttäneissä tutkimuksissa ja ammattiluokitus oli tuolloin tehty tutkittavien vuoden 1981 ammattien perusteella (Ilmarinen ym. 1991). Liikunta- ja tupakointimuuttajat luokiteltiin uudelleen muiden tästä aineistosta aiemmin tehtyjen tutkimusten vastaavia muuttujia mukaillen (esim. Kulmala ym. 2013). Tupakoinnista oli kysytty vuonna 1981 seuraavilla kysymyksillä: ”Oletteko koskaan tupakoinut?” (kyllä, ei) ja ”Tupakoitteko nykyisin säännöllisesti?” (kyllä, ei). Vastaukset luokiteltiin seuraavasti: tupakoi nykyisin, on lopettanut tupakoinnin, ei ole koskaan tupakoinut. Pitkäaikaissairauksia kysyttiin vuoden 1981 tutkimuksessa kysymyksellä ”onko teillä tällä hetkellä jokin pitkäaikainen sairaus, vika tai vamma” (kyllä, ei). Fyysisen aktiivisuuden määrää kysyttiin vuonna 1981 seuraavasti: ”Miten paljon harrastitte liikuntaa keskimäärin koko vuoden 1980 aikana?”. Liikunnaksi määriteltiin kysymyksen yhteydessä vähintään 15 minuuttia kerrallaan kestänyt hengästymistä aiheuttanut urheilu, kuntoilu tai ruumiillisesti rasittava vapaa-ajan toiminto. Vastausvaihtoehdot olivat: ”ripeää liikuntaa ainakin kaksi kertaa viikossa”, ”ripeää liikuntaa ainakin kerran viikossa”, ”jotakin liikuntaa kerran viikossa”, ”jotakin liikuntaa harvemmin kuin kerran viikossa” ja ”en harrasta lainkaan liikuntaa”. Liikuntamuuttuja luokiteltiin kolmeen luokkaan: inaktiivinen (”en harrasta lainkaan liikuntaa”), vähän liikkuva (jotakin liikuntaa kerran viikossa tai harvemmin) sekä aktiivinen (ripeää liikuntaa kerran viikossa tai useammin). Ikä-muuttuja luokiteltiin uudelleen tätä tutkimusta varten kolmeen luokkaan: 44—49-vuotiaat, 50—54-vuotiaat sekä 55—58-vuotiaat. Alemmat ja ylempät toimihenkilöt yhdistettiin yhdeksi toimihenkilöluokaksi, koska ylempien toimihenkilöiden

osuus oli muita luokkia pienempi. Painoindeksi laskettiin tutkittavien raportoiminen pituuden sekä painon perusteella käyttämällä yleistä painoindeksin laskukaavaa: paino (kg) / pituus (m)² (Mustajoki 2014). Koska alipainoisia (BMI <18,5) oli aineistossa vain muutamia, sisällytettiin alipainoiset ”ei ylipainoa”-luokkaan. Painoindeksi-muuttujasta tehtiin kaksiluokkainen: ei ylipainoa ja ylipainoa. Ylipainon painoindeksirajana käytettiin yleistä ylipainon raja-arvoa 25 (Mustajoki 2014).

Päämuuttujat, eli seitsemän työn fyysistä piirrettä, valittiin vuosien 1981 ja 1985 kyselyistä. Työn fyysiset piirteet, olivat: raskas ruumiillinen työ, jossa koko keho joutuu ponnistelemaan, samanlaisena toistuvat työliikkeet, seisominen paikallaan, kumarat, kiertyneet tai muuten hankalat työasennot, jatkuvaa liikkumista tai kävelyä sisältävä työ, käsin kantaminen, nostaminen tai kannattelu sekä istuminen paikallaan. Näiden piirteiden esiintymistä omassa työssä pyydettiin arvioimaan seuraavien vastausvaihtoehtojen avulla: ei lainkaan, harvoin, kohtalaisesti, melko usein, hyvin usein. Tätä tutkimusta varten muuttujat luokiteltiin uudelleen yhdistämällä vuosien 1981 ja -85 vastaukset ja tiivistämällä jokainen kolmeen luokkaan: harvoin, kohtalaisesti, usein. Harvoin—luokkaan kuuluivat ne tutkittavat, jotka olivat vuosina 1981 ja -85 vastanneet ”ei lainkaan” tai ”harvoin”. Usein—luokkaan kuuluivat ne tutkittavat, jotka olivat tutkimusajankohtina vastanneet ”usein” tai ”hyvin usein”. Ne tutkittavat, jotka olivat vastanneet molempina vuosina ”kohtalaisesti” tai joiden vastausten perusteella heitä ei voitu luokitella selkeästi kumpaankaan edellä mainituista luokista (esim. vuonna 1981 vastannut ”harvoin” ja 1985 ”usein”) tai vastaus puuttui toiselta vuodelta, luokiteltiin kohtalaisesti—luokkaan. Samanaikaisten kuormitusten ja fyysisen toimintakyvyn yhteyksien tarkastelua varten luokiteltiin uusia muuttujia sen perusteella, kuinka monta fyysistä kuormituspiirrettä esiintyi usein samanaikaisesti tutkittavilla. Näin tutkimukseen osallistunut henkilö, jonka työssä esiintyi usein vain yhtä kuormituspiirrettä, sai arvon yksi ja tutkittava jonka työssä piirteitä esiintyi kaksi kappaletta, sain arvon kaksi. Näin tehtiin seitsemään piirteeseen asti.

Tämän tutkimuksen vastemuuttuja, eli tutkittavien kokemus omasta toimintakyvystä päivittäisen elämän fyysisten vaatimusten suhteen, valittiin vuoden 2009 kyselystä, jolloin tutkittavat ovat olleet jo eläkkeellä. Koettua fyysistä toimintakykyä pyydettiin arvioimaan kysymyksellä ”Millaiseksi arvioitte nykyisen toimintakykynne päivittäisen elämänne

ruumiillisten vaatimusten kannalta?” (erittäin hyvä, melko hyvä, kohtalainen, melko huono, erittäin huono). Analyysija varten muuttuja luokiteltiin uudelleen kolmeen luokkaan: hyvä (”hyvä” ja ”melko hyvä”), kohtalainen huono.

7.3 Tilastolliset menetelmät

Aineiston tarkastelu aloitettiin muuttujien frekvenssien ja prosentiosuuksien, sekä aineiston jakaumien tarkastelulla. Normaalisuutta tutkittiin Kolmogorov—Smirnovin-testillä, sekä kuvioita tarkastelemalla. Aineiston jakaumien ja niiden merkitsevyyksien tutkimiseen käytettiin ristiintaulukointia sekä Khiin neliö (χ^2)—testiä. Työn piirteiden ja niiden samanaikaisuuden yhteyksiä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn analysoitiin ordinaalisen logistisen regression avulla. Ordinaalinen logistinen regressio on logistisen regression laajennus, jota voidaan käyttää, mikäli vastemuuttujalla on enemmän kuin kaksi luokkaa, ja se on lisäksi järjestysasteikollinen (O’Connell 2006, 11-28). Ordinaalisesta logistisesta regressiosta raportoidaan ristitulosuhde (odds ratio, OR) ja sen 95 prosentin luottamusvälit (O’Connell 2006, 11-28). Työn fyysisten kuormituspiirteiden yhteyksiä eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn tarkasteltiin erikseen piirre kerrallaan. Analyysit tehtiin erikseen työntekijöille ja toimihenkilöille, koska alustavissa tarkasteluissa havaittiin eläkeiän koetun toimintakyvyn eroavan ammattiasemien välillä (χ^2 -testin $p < 0,001$). Arvioitaessa samanaikaisten kuormitustekijöiden yhteyksiä heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn, ei analyyseissa huomioitu istumatyötä, koska se oli yhteydessä parempaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn analysoitaessa yksittäisiä piirteitä.

Tutkimuksesta poisjäämisen todennäköisyyttä arvioitiin binaarisella logistisella regressiolla, jotta tiedettiin kuinka vuonna 2009 tutkimukseen osallistuneet kuntatyöntekijät edustivat vuoden 1981 tutkimusjoukkoa. Tutkimukseen vuonna 1981 osallistuneiden kuolintiedot saatiin väestörekisteristä (von Bonsdorff ym. 2011). Aineiston puuttuvaa tietoa tarkasteltiin Missing Value analyysin sekä Little’s Missing Completely at Random—testin (MCAR—testi) avulla. Vuoden 1981 aineiston taustamuuttujien osalta tietoja puuttui ainoastaan tupakoinnin ja liikuntatottumusten osalta, ja puuttuvan tiedon osuus oli alle 4 prosenttia. MCAR—testin mukaan tietojen puuttuminen ei ollut täysin satunnaista ($p < 0,001$) mutta

puuttuvan tiedon ollessa melko vähäistä, ei puuttuvia tietoja imputoitu. Tämä tulee kuitenkin huomioida analyysien tuloksia tarkasteltaessa. Päämuuttujien, eli työn piirteiden osalta puuttuvaa tietoa oli enemmän vuoden 1985 kuin 1981 aineistossa. Vuoden 1981 osalta tietojen puuttuminen vaihteli 5 ja 10 prosentin välillä ja vuoden 1985 osalta 14 ja 15 prosentin välillä. Puuttuvia tietoja ei imputoitu tässä tutkimuksessa. Multikollineaarisuutta tarkasteltiin, eikä sitä havaittu muuttujissa.

Tässä tutkimuksessa aineistoa analysoitiin IBM SPSS 22.0-ohjelmalla. Tilastollisen merkitsevyyden rajana oli 0.05.

8 TULOKSET

Koko aineistosta (n=6257) tähän tutkimukseen valikoitui yhteensä 3093 tutkittavaa; 1953 toimihenkilöä ja 1140 työntekijää, jotka olivat vastanneet koettua fyysistä toimintakykyä koskevaan kysymykseen vuonna 2009. Vuoden 2009 tutkimuksesta poisjäämisen todennäköisyys oli 82 prosenttia suurempi niillä tutkittavilla jotka olivat tutkimuksen alussa olleet yli 50-vuotiaita (95 % lv 1,69—1,95) verrattuna 44—49-vuotiaisiin tutkittaviin. Riski tutkimuksesta poisjäämiselle oli 2,22-kertaa suurempi työntekijöillä kuin toimihenkilöillä (95 % lv 2,00—2,45), 83 prosenttia suurempi miehillä (95 % lv 1,65—2,02), 72 prosenttia suurempi tupakoineilla (95 % lv 1,61—1,84) kuin tupakoimattomilla ja 46 prosenttia suurempi niillä joilla oli jokin pitkäaikaissairaus vuonna 1981 (95 % lv 1,31—1,62). Riski tutkimuksesta poisjäämiselle oli 30 prosenttia suurempi niillä, joilla oli ylipainoa (95 % lv 1,18—1,44) verrattuna niihin tutkittaviin joilla ei ollut ylipainoa ja 36 prosenttia suurempi niillä jotka eivät harrastaneet ripeää liikuntaa viikoittain (95 % lv 1,25—1,47).

Työn piirteiden osalta keskeyttämisriski oli 34 prosenttia suurempi raskasta ruumiillista työtä tehneillä (95% lv 1,25-1,44), 19 prosenttia suurempi toistotyötä tehneillä (95 % lv 1,11-1,29), 18 prosenttia suurempi seisomatyötä tehneillä (95% lv 1,09-1,28), 13 prosenttia suurempi hankalissa asennoissa työskennelleillä (95% lv 1,05-1,22) ja 10 prosenttia suurempi kantamista sisältänyttä työtä tehneillä (95% lv 1,03-1,18) verrattuna tutkittaviin jotka raportoivat näitä kuormitustekijöitä vähemmän. Kävelyä sisältänyt työ ja istumatyö eivät olleet yhteydessä tutkimuksesta poisjäämiseen.

Tähän tutkimukseen osallistuneista toimihenkilöistä suurin osa koki fyysisen toimintakykynsä hyväksi (n=1003) ja työntekijöistä suurin osa keskinkertaiseksi (n=508). Näin oli sekä miesten että naisten kohdalla. Toimihenkilöistä noin 77 prosenttia oli naisia, ja työntekijöistä naisia oli noin 38 prosenttia. Kaikista tutkittavista suurin osa oli vuonna 1981 iältään 44—49-vuotiaita. Työntekijöistä noin 60 prosenttia oli ylipainoisia, kun taas toimihenkilöistä 43 prosentilla painoindeksi oli korkeampi kuin 25. Molemmissa ammattiluokissa tutkittavista suurin osa oli fyysisesti aktiivisia, ja heistä suurin osa koki fyysisen toimintakykynsä hyväksi eläkeiässä. Molemmissa ammattiryhmissä suurimmalla osalla oli jokin pitkäaikaissairaus;

toimihenkilöistä noin 61 prosentilla ja työntekijöistä 71 prosentilla. Tutkittavista suurin osa ei tupakoinut kummassakaan ammattiluokassa (taulukko 1).

Työn fyysisiä kuormituspiirteitä tarkasteltiin ensin eläkeiän koetun fyysisen toimintakyvyn mukaan Khiin neliötestillä ja ristiintaulukoinnilla. Toimihenkilöitä ja työntekijöitä tarkasteltiin erikseen (Taulukko 2). Työntekijäasemassa työskennelleet olivat tehneet fyysisesti raskasta työtä, toistotyötä, kantamista sisältänyttä työtä ja työskennelleet hankalissa asennoissa useammin verrattuna toimihenkilöasemassa olleisiin. Toimihenkilöinä työskennelleillä puolestaan seisomista, kävelyä ja istumista sisältänyt työ oli yleisempää kuin työntekijöillä. Raskasta työtä, toistotyötä, kantamista ja hankalia työasentoja sisältänyttä työtä harvoin tehneistä suurin osa koki fyysisen toimintakykynsä hyväksi ammattiasemasta riippumatta. Usein tai kohtalaisen usein raskasta työtä tai toistotyötä tehneistä useimmat kokivat toimintakykynsä keskinkertaiseksi. Samoin hankalissa asennoissa kohtalaisen usein työskennelleet kokivat toimintakykynsä keskinkertaiseksi. Toimihenkilöistä usein tai kohtalaisen usein kävelyä sisältänyttä työtä tehneistä kokivat toimintakykynsä keskinkertaiseksi, mutta työntekijäasemassa olleista kohtalaisen usein työssään kävelleistä suuri osa koki toimintakykynsä hyväksi eläkeiässä. Työntekijöistä harvoin istumatyötä tehneistä suuri osa koki toimintakykynsä huonoksi ja kohtalaisen usein istumatyötä tehneistä toimihenkilöistä suuri osa koki toimintakykynsä hyväksi.

Ordinaalisella regressioanalyysillä havaittiin, etteivät kaikki työn fyysiset piirteet olleet yhteydessä eläkeiän koettuun toimintakykyyn molemmissa ammattiluokissa ja tulokset muuttuivat kun tutkittavien taustatekijät kontrolloitiin analyyseissä (taulukko 3). Työntekijöillä riski heikompaan eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn oli kohtalaisen usein fyysisesti raskasta työtä tehneillä 56 prosenttia suurempi ja usein tehneillä 84 prosenttia suurempi verrattuna harvoin fyysisesti raskasta työtä tehneisiin työntekijöihin. Usein seisomatyössä olleilla riski kasvoi 75 prosenttia. Kohtalaisen usein hankalissa asennoissa työskennelleillä riski oli 64 prosenttia suurempi ja usein hankalissa asennoissa työskennelleillä 98 prosenttia suurempi verrattuna niihin työntekijöihin joiden työssä tätä oli ollut harvoin. Kohtalaisen usein kävelyä sisältänyt työ lisäsi riskiä 50 prosenttia ja usein toistuessaan 62 prosenttia. Käsien kantaminen taas lisäsi kohtalaisen usein toistuessaan riskiä heikompaan eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn 2,03-kertaisesti ja usein toistuessaan

2,32-kertaisesti verrattuna työntekijöihin, joilla kantamista oli ollut vähän. Kaikki yhteydet olivat tilastollisesti merkitseviä kun tutkittavien taustatekijät kontrolloitiin. Toimihenkilöillä (taulukko 3) ainoastaan kohtalaisen usein tehty istumatyö pienensi riskiä heikompaan eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn 23 prosenttia. Muut työn fyysiset kuormituspiirteet eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä toimihenkilöasemassa olleiden eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn eläkeiässä kun tutkittavien taustatekijät kontrolloitiin analyyseissa.

Usein samassa työssä toistuneiden työn kuormituspiirteiden kumulatiivisia yhteyksiä toimintakyvyille tarkasteltaessa ei huomioitu seitsemän yhtäaikaisen piirteen esiintymistä, koska istumatyötä ei sen suojaavan vaikutuksen vuoksi valittu analyyseihin. Tilastollisesti merkitseviä tuloksia havaittiin taustatekijöiden kontrolloimisen jälkeen ainoastaan työntekijäasemassa olleilla tutkittavilla (taulukko 4). Neljän samanaikaisen kuormituspiirteen esiintyminen työssä lisäsi riskiä heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn 67 prosenttia ja viiden piirteen samanaikaisuus lisäsi riskiä 2,18-kertaisesti kun tutkittavien pitkäaikaissairaudet, painoindeksi, tupakointi ja fyysinen aktiivisuus huomioitiin analyyseissa. Kuuden samanaikaisen piirteen esiintyminen työssä ei enää kasvattanut riskiä tilastollisesti merkitsevästi.

TAULUKKO 1. Tutkittavien taustatietoja vuonna 1981 ja niiden jakautuminen eläkeiän koetun fyysisen toimintakyvyn mukaan. N=3093.

Koettu toimintakyky	Toimihenkilöt n=1953			Työntekijät n=1140			p-arvo*	
	Huono(n=237)	Keskinkertainen(n=713)	Hyvä(n=1003)	Huono(n=201)	Keskinkertainen(n=508)	Hyvä(n=431)		
Muuttuja	n(%)	n(%)	n(%)	p-arvo*	n(%)	n(%)	n(%)	p-arvo*
Sukupuoli				0,269				0,001
Mies	54(23)	149(21)	243(24)		107(53)	305(60)	294(68)	
Nainen	183(77)	564(79)	760(76)		94(47)	203(40)	137(32)	
Ikä				<0,001				0,002
44—49	108(46)	338(47)	606(60)		89(44)	253(50)	230(53)	
50—54	91(38)	286(40)	321(32)		80(40)	194(38)	174(40)	
55—58	38(16)	89(13)	76(8)		32(16)	62(12)	27(6)	
Painoindeksi				<0,001				<0,001
Ylipaino	140(60)	346(49)	357(36)		140(70)	319(63)	231(54)	
Fyysinen aktiivisuus				<0,001				<0,001
Inaktiivinen	21(9)	33(5)	49(5)		15(8)	41(8)	32(8)	
Vähän aktiivinen	113(49)	292(42)	364(37)		106(54)	233(47)	145(35)	
Aktiivinen	98(42)	375(54)	578(58)		74(38)	221(45)	239(58)	
Tupakointi				0,006				0,027
Ei	148(64)	477(69)	685(71)		96(50)	253(52)	205(49)	
Lopettanut	47(20)	151(22)	202(21)		55(28)	154(32)	156(38)	
Kyllä	36(16)	61(9)	74(8)		43(22)	77(16)	55(13)	
Pitkäaikaissairaus	184(78)	480(67)	542(54)	<0,001	167(83)	374(74)	272(63)	<0,001

*=yhteyksiä testattu χ^2 – testillä.

TAULUKKO 2. Työn kuormitustekijät ja niiden jakautuminen eläkeiän koetun fyysisen toimintakyvyn ja ammattiaseman mukaan. N=3093.

Koettu toimintakyky	Toimihenkilöt n=1953				Työntekijät n=1140			
	Huono(n=237)	Keskinkertainen(n=713)	Hyvä(n=1003)		Huono(n=201)	Keskinkertainen(n=508)	Huono(n=431)	
Muuttuja	n(%)	n(%)	n(%)	p-arvo*	n(%)	n(%)	n(%)	p-arvo*
Raskas työ				0,077				0,001
Harvoin	116(49)	350(49)	549(55)		15(8)	88(18)	85(20)	
Kohtalaisesti	81(32)	262(37)	323(32)		113(57)	293(58)	240(56)	
Usein	40(17)	99(14)	125(13)		69(35)	123(24)	103(24)	
Toistotyö				0,048				0,121
Harvoin	67(29)	180(25)	321(32)		10(5)	35(7)	35(8)	
Kohtalaisesti	117(50)	369(52)	481(48)		86(44)	217(43)	211(49)	
Usein	52(27)	161(23)	197(20)		101(51)	250(50)	182(43)	
Seisominen				0,495				0,020
Harvoin	104(44)	306(43)	445(45)		74(38)	222(45)	189(45)	
Kohtalaisesti	105(45)	344(49)	454(46)		93(48)	217(44)	206(49)	
Usein	27(11)	59(8)	99(10)		28(14)	57(12)	29(7)	
Hankalat asennot				0,025				0,002
Harvoin	72(31)	203(29)	347(35)		10(5)	36(7)	51(12)	
Kohtalaisesti	91(39)	320(45)	414(41)		97(48)	274(55)	232(54)	
Usein	73(31)	190(27)	240(24)		94(47)	192(38)	144(34)	
Kävely				0,071				0,024
Harvoin	55(23)	131(18)	240(24)		12(6)	72(14)	65(15)	
Kohtalaisesti	99(39)	310(44)	419(42)		100(51)	238(47)	207(48)	
Usein	82(35)	272(38)	320(34)		85(43)	194(39)	165(36)	
Kantaminen				0,031				<0,001
Harvoin	88(37)	241(34)	415(42)		9(5)	50(10)	67(16)	
Kohtalaisesti	80(34)	264(37)	329(26)		94(47)	264(52)	207(48)	
Usein	69(29)	207(29)	257(26)		95(48)	191(38)	154(36)	
Istuminen				0,037				0,062
Harvoin	77(33)	260(37)	305(31)		115(57)	275(56)	226(53)	
Kohtalaisesti	101(43)	299(42)	486(49)		68(35)	147(30)	128(30)	
Usein	57(24)	148(21)	206(21)		15(8)	73(15)	69(16)	

*=yhteyksiä testattu χ^2 – testillä.

TAULUKKO 3. Fyysisten työn piirteiden yhteydet eläkeiän heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn. Tarkasteltu piirteittäin ordinaalisella logistisella regressiolla.

	Toimihenkilöt			Työntekijät		
	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Muuttuja	OR(95%lv)	OR(95%lv)	OR(95%lv)	OR(95%lv)	OR(95%lv)	OR(95%lv)
Raskas työ						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,21 (1,01—1,47)	1,10 (0,99—1,34)	1,11 (0,90—1,35)	1,54 (1,13—2,10)	1,52 (1,11—2,10)	1,50 (1,10—2,10)
Usein	1,33 (1,03—1,72)	1,13 (0,90—1,50)	1,16 (0,90—1,53)	1,88 (1,33—2,66)	1,81 (1,30—2,60)	1,84 (1,30—1,84)
Toistotyö						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,26 (1,03—1,54)	1,20 (0,95—1,44)	1,20 (0,95—1,50)	1,20 (0,80—1,85)	1,13 (0,72—1,80)	1,10 (0,70—1,70)
Usein	1,33 (1,04—1,70)	1,19 (0,92—1,53)	1,21 (0,93—1,60)	1,52 (1,00—2,40)	1,50 (0,93—2,30)	1,41 (0,90—2,24)
Seisominen						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,05 (0,90—1,26)	1,00 (0,80—1,15)	1,00 (0,83—1,21)	1,03 (0,82—1,30)	1,00 (0,80—1,24)	0,91 (0,71—1,16)
Usein	0,99 (0,73—1,35)	0,90 (0,73—1,10)	0,91 (0,66—1,26)	1,80 (1,23—2,64)	1,92 (1,30—2,84)	1,75 (1,18—2,61)
Hankalat asennot						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,20 (0,97—1,46)	1,14 (0,93—1,40)	1,14 (0,91—1,41)	1,74 (1,13—2,68)	1,80 (1,17—2,71)	1,64 (1,06—2,52)
Usein	1,37 (1,10—1,72)	1,21 (0,95—1,52)	1,26 (0,99—1,61)	2,28 (1,49—3,49)	2,13 (1,39—3,28)	1,98 (1,27—3,10)
Kävely						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,19 (0,95—1,50)	1,06 (0,84—1,33)	1,06 (0,83—1,34)	1,45 (1,03—2,05)	1,49 (1,05—2,12)	1,50 (1,10—2,14)
Usein	1,25 (0,99—1,58)	1,00 (0,79—1,28)	1,04 (0,81—1,34)	1,59 (1,12—2,26)	1,65 (1,15—2,36)	1,62 (1,11—2,36)
Kantaminen						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,25 (1,03—1,54)	1,19 (0,97—1,46)	1,19 (0,96—1,47)	2,01 (1,38—2,92)	2,18 (1,50—3,19)	2,03 (1,37—2,99)
Usein	1,31 (1,06—1,62)	1,14 (0,92—1,42)	1,16 (0,92—1,46)	2,36 (1,60—3,46)	2,47 (1,67—3,65)	2,32 (1,55—3,48)
Istuminen						
Harvoin	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kohtalaisesti	1,78 (0,64—0,95)	0,81 (0,67—0,99)	0,77 (0,63—0,95)	1,03 (0,80—1,32)	1,00 (0,78—1,29)	0,98 (0,75—1,28)
Usein	0,95 (0,75—1,21)	1,04 (0,82—1,32)	1,00 (0,79—1,29)	0,68 (0,49—0,95)	0,64 (0,46—0,90)	0,67 (0,47—0,95)

1,00=referenssiryhmä.

Malli 1: Työn fyysinen piirre.

Malli 2: Työn fyysinen piirre, pitkäaikaissairaudet, painoindeksi.

Malli 3: Työn fyysinen piirre, pitkäaikaissairaudet, painoindeksi, tupakointi, fyysinen aktiivisuus.

TAULUKKO 4. Työn samanaikaisten fyysisten piirteiden yhteydet eläkeiän heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn. Ordinaalinen logistinen regressio.

Muuttuja	Toimihenkilöt			Työntekijät		
	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 1	Malli 2	Malli 3
	OR (95%lv)	OR (95%lv)	OR (95%lv)	OR (95%lv)	OR (95%lv)	OR (95%lv)
1 Piirre	1,22 (0,97—1,53)	1,11 (0,88—1,40)	1,14 (0,90—1,45)	1,14 (0,83—1,57)	1,14 (0,82—1,58)	1,21 (0,86—1,70)
2 Piirrettä	1,06 (0,80—1,40)	0,96 (0,71—1,28)	0,98 (0,72—1,32)	1,23 (0,86—1,74)	1,21 (0,85—1,73)	1,23 (0,85—1,79)
3 Piirrettä	1,37 (1,00—1,89)	1,25 (0,90—1,74)	1,30 (0,92—1,84)	1,00 (0,70—1,44)	0,97 (0,67—1,41)	0,98 (0,66—1,44)
4 Piirrettä	1,52 (1,08—2,14)	1,30 (0,92—1,85)	1,30 (0,91—1,87)	1,63 (1,11—2,40)	1,54 (1,04—2,27)	1,67 (1,10—2,53)
5 Piirrettä	1,06 (0,73—1,53)	0,90 (0,61—1,30)	0,97 (0,66—1,43)	2,10 (1,41—3,13)	2,17 (1,45—3,27)	2,18 (1,41—3,36)
6 Piirrettä	1,37 (0,61—3,10)	1,04 (0,45—2,38)	1,23 (0,50—2,98)	1,57 (0,67—3,65)	1,59 (0,68—3,71)	1,55 (0,65—3,69)

1,00=referenssiryhmä.

Malli 1: Työn fyysinen piirre/piirteet.

Malli 2: Työn fyysinen piirre/piirteet, pitkäaikaissairaudet, painoindeksi.

Malli 3: Työn fyysinen piirre/piirteet, pitkäaikaissairaudet, painoindeksi, tupakointi, fyysinen aktiivisuus.

9 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että työn fyysisillä piirteillä on yhteys eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn ja yhteydet ovat erilaisia työntekijäasemassa ja toimihenkilöasemassa työskennelleillä. Työn fyysisten kuormitustekijöiden negatiiviset yhteydet eläkeiän koettuun fyysiseen toimintakykyyn koskevat ainoastaan työntekijäasemassa olleita tutkittavia, ja koetun toimintakyvyn kannalta havaittu istumatyön edullinen vaikutus koskee ainoastaan toimihenkilöasemassa työskennelleitä. Lisäksi neljän ja viiden piirteen yhtäaikaisuus työssä lisää vain työntekijöiden riskiä heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn eläkeiässä, eikä samanlaisia yhteyksiä havaittu toimihenkilöasemassa olleilla tutkittavilla.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia aiempien tutkimusten tulosten kanssa vaikka aiemmissa tutkimuksissa fyysisesti kuormittavaa työtä on tarkasteltu yleensä yhtenä kokonaisuutena eikä erillisinä piirteinä. Yleisen, pitkään jatkuneen työkuormituksen yhteyksiä terveyteen ja toimintakykyyn on tutkittu jonkin verran, mutta yksittäisten piirteiden kumulatiivisista yhteyksistä toimintakykyyn ei löydy aiempaa tutkimusta. Esimerkiksi kävelyä ja seisomista työssä on muissa tutkimuksissa mitattu samassa kysymyksessä, eikä niiden erillisyyttä ole määritelty kunnolla (Messing ym. 2015), vaikka tämän tutkimuksen valossa näillä on erilainen yhteys myöhempään toimintakykyyn. Aiemmin tästä aineistosta tehdyissä tutkimuksissa yleisesti fyysisesti kuormittavan työn on tutkittu olevan yhteydessä elimistön fyysisen kapasiteetin (Savinainen ym. 2004a), työkyvyn (Tuomi ym. 2001) ja vanhuuden toimintakyvyn (Hinrichs ym. 2014) heikkenemiseen, suurempaan sairaalapäivien määrään vanhuudessa (von Bonsdorff ym. 2014) sekä miesten aiempaan kuolleisuuteen (Tuomi ym. 1991b). Tästä aineistosta aiemmin tehdyn tutkimuksen mukaan myös heikompi työkyky oli yhteydessä kuolleisuuteen miehillä ja heikentyneeseen vanhuuden fyysiseen toimintakykyyn naisilla (von Bonsdorff ym. 2011). Aiempia tutkimuksia yksittäisten työn piirteiden yhteyksistä ikääntymiseen ja vanhuuden terveyteen tai toimintakykyyn löytyi vain hyvin vähän. Suurin osa tutkimuksista liittyi erilaisten oireiden ja työkuormitusten välisiin yhteyksiin, ja harvat tutkimukset olivat pitkäaikaisia seurantatutkimuksia. Tästä aineistosta aiemmin tehdyn tutkimuksen mukaan hankalissa asennoissa työskentely oli yhteydessä

työkyvyn heikkenemiseen neljän vuoden seuranta-aikana (Tuomi ym. 1991a). Tämän tutkimuksen tulos on samansuuntainen, sillä työntekijöiden tekemä toistotyö oli yhteydessä heikompaan toimintakykyyn. Tämän tutkimuksen tulokset muuttuivat kun tutkittavien taustatiedot huomioitiin analyyseissa. Tämä oli odotettavissa aiempien tutkimusten valossa, sillä esimerkiksi tupakointi, vähäinen fyysinen aktiivisuus sekä sairaudet vaikuttavat ikääntymiseen (Depp & Jeste 2006). Tässäkin tutkimuksessa nämä taustatekijät selittivät toimintakykyä vanhuudessa. Aiemmista tutkimuksista selkeästi poikkeava tulos on toimihenkilöiden istumatyön yhteys parempaan vanhuuden toimintakykyyn, sillä istumista pidetään yleensä haitallisena terveyden kannalta (esim. van Uffelen ym. 2010). Toisaalta tässä tutkimuksessa toimihenkilöihin kuului paljon esimerkiksi sairaanhoitajia, joiden työ voi olla fyysisesti hyvin raskasta. Kohtalainen istuminen voi tällöin tarkoittaa työn tauottamista muista terveyden kannalta kuormittavammista työtehtävistä ja toimia siten suojaavana tekijänä.

Aiempien tutkimusten mukaan ikääntyvät eli yli 45-vuotiaat (Ilmarinen 2001) kokevat työkykynsä heikkenevän iän myötä (Costa & Sartori 2007), ja monet ikääntyvät työntekijät tekevät tästä huolimatta fyysisesti kuormittavaa työtä samoissa määrin kuin nuoremmatkin (Ilmarinen 2002). Tällainen pitkäkestoinen kuormitus voi aiheuttaa kroonisen stressitilan mikä ilmenee allostaattisena kuormana elimistössä (McEwen 2003). Tutkimuksen mukaan fyysisesti raskas työ (Beckie 2012) lisää korkeamman allostaattisen kuorman riskiä elimistössä ja allostaattisen kuorman on tutkittu ennustavan toimintakyvyn laskua suoraan (Seeman ym. 2001; Karlamangla ym. 2002; Beckie 2012) sekä välillisesti kävelynopeuden hidastumisen kautta (Read & Grundy 2014). Tässä tutkimuksessa ei mitattu allostaattista kuormaa, mutta se saattaa olla selittävänä mekanismina fyysisen työkuormituksen ja heikommaksi koetun fyysisen toimintakyvyn välillä. Tähän tutkimukseen osallistuneet olivat tutkimuksen alussa 44-vuotiaita, eli suuri osa heistä oli ikääntyneitä. Ne työntekijäasemassa olleet tutkittavat, jotka raportoivat fyysistä kuormitusta työssään usein tai kohtalaisen usein, kokivat fyysisen toimintakykynsä todennäköisemmin heikommaksi eläkeiässä. Tällöin pitkäaikainen usein tai kohtalaisen usein toistunut kuormitus on voinut aiheuttaa allostaattista kuormaa elimistössä ja on siten voinut johtaa toimintakyvyn heikkenemiseen pitkällä aikavälillä. Samanlaisia yhteyksiä ei kuitenkaan havaittu toimihenkilöasemassa työskennelleillä, vaikka heistäkin osa raportoi työssään fyysistä kuormitusta olevan usein tai kohtalaisen usein. Tämä on myös linjassa aiempien tutkimusten kanssa, joiden mukaan

korkeampi sosioekonominen asema on yhteydessä matalampaan allostaattiseen kuormaan elimistössä (Beckie ym. 2012; Leahy & Cews 2012).

Erityisesti pitkstä 28-vuotisesta seuranta-ajasta johtuen aineistossa on jonkin verran katoa. Seurannan aikana kuolleista suurempi osuus oli tupakoinut tutkimuksen alussa, olivat keskimäärin muita iäkkäämpiä, harrasti vähemmän liikuntaa ja heistä suurempi osuus oli ylipainoisia ja heillä oli jokin pitkäaikaissairaus. Monet näistä tekijöistä on yhdistetty riskitekijäksi hyvälle vanhuudelle (Depp & Jeste 2006) ja toimintakyvylle (Fried & Guralnik 1997; Rowe & Kahn 1997; Vita ym. 1998; Stuck ym. 1999). Samoin se, että suurempi osuus seurannan aikana kuolleista on työntekijöitä, on yhdenmukainen muiden tutkimusten kanssa, sillä erot elinajan odotteessa ovat selkeitä eri ammatti- ja koulutusryhmien välillä. Myös esimerkiksi pitkäaikaissairastavuus on alemmissa sosiaali- ja koulutusryhmissä 50 prosenttia yleisempää verrattuna ylempiin ryhmiin (Valkonen 2007; Kansallinen terveystieteen tutkimuskeskus 2008-2011. 2008.) Riski tutkimuksen keskeyttämiselle oli suurempi niillä tutkittavilla jotka raportoivat fyysistä kuormitusta työssään, mikä on myös linjassa aiempien tutkimustulosten kanssa. Fyysinen työkuormitus on aiemmin yhdistetty esimerkiksi naisten toimintakyvyn heikkenemiseen ja miesten terveysongelmiin (Aittomäki ym. 2005) sekä aiempaan kuolleisuuteen (Tuomi ym. 1991b). Kuolemaa pidetään yleensä kilpailevana muuttujana toimintakyvyn tai terveyden heikkenemisen kanssa, eli heillä on ollut terveyden ja toimintakyvyn heikkenemistä todennäköisesti aiemmin.

Pitkän seuranta-ajan ja vain vuoden 1981 taustatekijöiden huomioimisen vuoksi, tässä tutkimuksessa ei huomioitu muita mahdollisia riskitekijöitä fyysiselle toimintakyvylle. Tutkittaville on voinut tulla esimerkiksi sairauksia seurannan aikana, joita ei tässä tutkimuksessa huomioitu. Työn fyysisiä kuormituspiirteitä on myös vaikeaa erottaa toisistaan, sillä usein piirteet esiintyvät yhtäaikaaisesti samoissa ammateissa. Lisäksi työn fyysisiin kuormituspiirteisiin saattaa liittyä muitakin haitallisia tekijöitä, joita ei huomioitu tässä tutkimuksessa. Esimerkiksi työolojen kuumuus tai kylmyys voi heikentää terveyttä (Fletcher ym. 2011).

Pitkä seuranta-aika, ja edustava otos suomalaisista kuntatyöntekijöistä ovat tämän tutkimuksen vahvuuksia. Vahvuutena voidaan pitää myös työn fyysisen kuormituksen huomioimista kahtena eri tutkimusjaksona, jolloin nähtiin, oliko tutkittavan työssä ollut jotakin piirrettä pidemmällä aikavälillä. Toisaalta koska ne tutkittavat, jotka olivat antaneet eri vastauksen tai jättäneet vastaamatta toisena tutkimusajankohtana luokiteltiin luokkaan ”kohtalaisesti”, kasvoi tämä luokka todellista suuremmaksi. Samantapainen luokitteluongelma koskee ammattiluokkia. Koska työntekijöitä oli tässä aineistossa paljon, ja ylempiä toimihenkilöitä melko vähän, jouduttiin ylemmät ja alemmat toimihenkilöt yhdistämään samaan luokkaan kokoerojen pienentämiseksi. Tämä on todennäköisesti lisännyt toimihenkilöluokan heterogeenisyyttä. Tutkimuksessa käytetyt muuttujat ovat tutkittavien itseraportoimia, mikä osaltaan voi aiheuttaa harhaa vastauksiin. Yksilön omat mieltymykset, kokemukset ja motiivit voivat vaikuttaa koettuun työkuormitukseen (Annett 2002). Samoin esimerkiksi tuki- ja liikuntaelämistön kiputilojen on havaittu aiheuttavat harhaa itseraportoidussa työkuormassa (Viikari-Juntura ym. 1996). Itsearvioitun työkuormituksen on kuitenkin havaittu antavan samanlaisia tuloksia kuin objektiivisesti mitatun työkuormituksen, jolloin itsearviointi siis kuvaisi hyvin todellista työkuormitusta (Pope ym. 1998). Tässä tutkimuksessa käytetyt työkuormitusta koskevat kysymykset mukailevat paljon käytettyä työkuormituksen itsearviointikyselyä, Physical Workload Index Questionnaire (PWIQ)—kyselyä, jossa kuormitustyyppejä havainnollistetaan kysymysten lisäksi kuvilla, ja vastaajan tulisi arvioida kuormituksen useutta viisiportaisen Likert—asteikon avulla (0=ei koskaan – 5=hyvin usein). Testiä pidetään tutkimusten mukaan validina ja sen testikertojen toistettavuus on ollut hyvä (Hollmann ym. 1999). Tässä tutkimuksessa kysymysten ohessa ei ollut kuvia tukemassa kysymyksen ymmärtämistä, mutta kysymykset olivat piirrekohtaisia ja tarkkoja, ja vastaus pyydettiin antamaan Likert—tyyppisen asteikon avulla. Tutkimuksen aloitusajankohtana vuonna 1981 ei oltu vielä kehitetty PWIQ—kyselyä, minkä vuoksi sitä ei ole voitu käyttää tässä tutkimuksessa. Tässä tutkimuksessa fyysisistä toimintakykyä tutkittiin pelkän itsearvioinnin perusteella, mutta itsearvioinnit ja toimintakykytestit ovat tutkimusten mukaan yhteydessä toisiinsa ja antavat samansuuntaisia tuloksia (Coman & Richardson 2006), mutta ne voivat kuvata toimintakykyä eri tavoin (Hoeymans ym. 1996). Itsearviointi mittaa paremmin jo havaittavaa ja helpommin koettavissa olevaa muutosta toimintakyvyssä, kun taas toimintakykytesti kuvaa herkemmin vasta alkamassa olevaa muutosta, mikä todennäköisesti ilmenee koettuna muutoksena vasta ajan kuluessa (Hoeymans ym. 1996). Lisäksi tutkittava voi arvioida toimintakykynsä paremmaksi tai huonommaksi, kuin mitä se on todellisuudessa (Kuriansky ym. 1976).

Jatkotutkimuksissa tietoa työkuormituksen ja fyysisen toimintakyvyn muutosten välisistä yhteyksistä voitaisiin lisätä seuraamalla toimintakyvyn muutoksia useampana tutkimusajankohtana, ja fyysisillä toimintakykytesteillä voitaisiin huomata muutoksia jo hyvin varhaisessa vaiheessa. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin työn fyysisiä kuormituspiirteitä yksittäin mutta jatkossa olisi kiinnostavaa tutkia, onko esimerkiksi tiettyjen piirteiden kombinaatio erityisen kuormittava toimintakyvyn kannalta. Vaikka tutkimuksessa selvitettiin usean samanaikaisen piirteen yhteyttä koettuun fyysiseen toimintakykyyn, ei tässä tutkimuksessa huomioitu olivatko nämä piirteet juuri joidenkin tiettyjen kuormitustekijöiden kombinaatioita. Tämän tutkimuksen mukaan yksittäiset fyysisen työn piirteet ovat yhteydessä heikompaan fyysiseen toimintakykyyn eläkeiässä työntekijäasemassa olevilla. Tutkimuksia, joissa työkuormitusta olisi tarkasteltu erillisinä piirteinä, löytyi vain hyvin vähän. Tunnistamalla erityisen kuormittavat ja haitalliset työn piirteet voidaan kehittää vaihtoehtoisia työtapoja ja –menetelmiä haitallisen kuormituksen vähentämiseksi ja mahdollisen fyysisen toimintakyvyn heikkenemisen välttämiseksi. Yhteydet heikompaan koettuun fyysiseen toimintakykyyn korostuivat työntekijäasemassa olleilla, mikä viittaa heidän olevan epätasa-arvoisessa asemassa toimihenkilöihin nähden. Tämän tutkimuksen perusteella erityisesti työntekijöiden työkyvyn ja terveyden edistämiseen tulisikin kiinnittää huomiota terveen ja toimintakykyisen vanhuuden tasa-arvoistamiseksi.

10 LÄHTEET

- Aittomäki A., Lahelma E. & Roos E. 2003. Work conditions and socioeconomic inequalities in work ability. *Scand J Work Environ Health*. 29:159-65.
- Aittomäki A., Lahelma E., Roos E., Leino-Arjas P. & Martikainen P. 2005. Gender differences in the association of age with physical workload and functioning. *Occup Environ Med*. 62:95-100.
- Alaranta H., Hurri H., Heliövaara M., Soukka A. & Harju R. 1994. Non-dynamic trunk performance tests: reliability and normative data. *Scand J Rehab Med*. 26:211-15.
- Alavinia S.M., van Duivenbooden C. & Burdorf A. 2007. Influence of work-related factors and individual characteristics on work ability among Dutch construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 33(5):351-57.
- Andersen J. H., Haahr J. P. & Frost P. 2007. Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: a two-year prospective study of a general working population. *Arthritis Rheum*. 56: 1355-64.
- Annett, J., 2002. Subjective rating scales: science or art? *Ergonomics*. 45:(14): 966–87.
- Balasubramanian V., Adalarasu K. & Regulapati R. 2008. Comparing stationary standing with an intermittent walking posture during assembly operations. *Hum. Factors Ergon. Manufact*. 18:666-77.
- Beckie TM. 2012. A systematic review of allostatic load, health, and health disparities. *BIOL RES NURS*. 14(4): 311-46.
- Bernard, S. L., Kincade, J. E., Konrad, T. R., Arcury, T. A., Rabiner, D. J., Woomert, A., DeFries, G. H. & Ory, M. G. 1997. Predicting mortality from community surveys of older adults: the importance of self-rated functional ability. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 52(3): 155-63.
- Blekesaune M. & Solem P.E. 2005. Working conditions and early retirement – a prospective study of retirement behavior. *Res Aging*. 27:3-30.
- Breeze E., Fletcher A., Leon D., Marmot M., Clarke R. & Shipley M. 2001. Do Socioeconomic disadvantages persist into old age? self-reported morbidity in a 29-year follow-up of the Whitehall study. *American journal of public health*. 91(2):277-83.
- Coggon D., Croft P., Kellingray S., Barrett D., McLaren M & Cooper C. 2000. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum*. 43(7):1443-9.
- Coman L. & Richardson J. 2006. Relationship between Self-Report and Performance Measures of Function: A Systematic Review. *Canadian Journal on Aging*. 25(3): 253-70.
- Costa G. & Sartori S. 2007. Ageing, working hours and work ability. *ERGONOMICS*. 50(11): 1914-30.

- Depp, C. A., & Jeste, D. V. 2006. Definitions and predictors of successful aging: A comprehensive review of larger quantitative studies. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 14: 6–20.
- Descatha A., Cyr D., Imbernon E., Chastang J-F. & Plenet A. 2011. Long-term effects of biomechanical exposure on severe knee pain in the Gazel cohort. *Scand J Work Environ Health*. 37:37-44.
- Descatha A., Tesseyre D., Cyr D., Imbernon E. & Chastang J-F. 2012. Long-term effects of biomechanical exposure on severe shoulder pain in the Gazel cohort. *Scand J Work Environ Health*. 38:568-76.
- DiDomenico A. & Nussbaum A.A. 2008. Interactive effects of physical and mental workload on subjective workload assessment. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 38:977-83.
- Evanoff A., Sabbath E. L., Carton M., Czernichow S., Zins M., Leclerc A. & Descatha A. 2014. Does Obesity Modify the Relationship between Exposure to Occupational Factors and Musculoskeletal Pain in Men? Results from the GAZEL Cohort Study. *PLoS ONE* 9(10): e109633. doi:10.1371/journal.pone.0109633.
- Fletcher A., Sindelar J. & Yamaguchi S. 2011. Cumulative effects of job characteristics on health. *Health Econ*. 20:553-70.
- Fried L. & Guralnik J. 1997. Disability in Older Adults: Evidence Regarding Significance, Etiology, and Risk. *J Am Geriatr Soc*. 45: 92-100.
- Garcia M.G., Läubli T. & Martin B.J. 2015. Long-Term Muscle Fatigue After Standing Work. *Hum Factors*. 57(7):1162-73.
- Gholami J., Mansournia M.A., Davatchi F., Mohammad K., Hosseini H. & Majdzadeh R. 2015. Are daily physical activities risk factors for knee osteoarthritis? *Int J Rheum Dis*. 2015 Jul 22. [Epub ahead of print].
- Gnudi S., Sitta E., Gnudi F. & Pignotti E. 2008. Relationship of a lifelong physical workload with physical function and low back pain in retired women. *Aging Clin Exp Res*, 21(1): 55-61.
- Goedhard W.J.A. 2003. Occupational Gerontology: The Science Aimed at Older Employees. Teoksessa. Kumashiro M. (toim.) *Aging and Work*. London: Taylor & Francis, 11-22.
- Greiner P., Snowdon D. & Greiner L. 1996. The Relationship of Self-Rated Function and Self-Rated Health to Concurrent Functional Ability, Functional Decline, and Mortality: Findings from the Nun Study. *Journal of Gerontology: SOCIAL SCIENCES*. 51(5): 234-41.
- Grundy, E. & Glaser, K. 2000. Socio-demographic differences in the onset and progression of disability in early old age: a longitudinal study. *Age and Ageing* 29, 149– 57.
- Guralnik J.M., Simonsick E.M. & Ferrucci L. 1994. A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 49:85–94.

- Hallman D.M., Gupta N., Mathiassen S.E. & Holtermann A. 2015. Association between objectively measured sitting time and neck-shoulder pain among blue-collar workers. *Int Arch Occup Environ Health*. Feb 13. [Epub ahead of print].
- Hinrichs T., von Bonsdorff M.B., Törmäkangas T., von Bonsdorff M.E., Kulmala J., Seitsamo J., Nygård J-H., Ilmarinen J. & Rantanen T. 2014. Inverse Effects of Midlife Occupational and Leisure Time Physical Activity on Mobility Limitation in Old Age- A 28-Year Prospective Follow-Up Study. *JAGS*. 62:812-20.
- Hoeymans N., Feskens E., van den Bos G & Kromhout D. 1996. Measuring Functional Status: Cross-Sectional and Longitudinal Association between Performance and Self-Report (Zutphen Elderly Study 1990-1993). *J Clin Epidemiol*. 49(10): 1103-10.
- Hollmann S., Klimmer F., Schmidt K-H. & Kylian H. 1999. Validation of a questionnaire for assessing physical work load. *Scand J Work Environ Health*. 25(2):105–14.
- Ilmarinen J. 2001. AGING WORKERS. *OCCUP MED (Lond)*. 51(5): 318-24.
- Ilmarinen J. 2002. Physical Requirements Associated With the Work of Aging Workers in the European Union. *Experimental Aging Research*. 28 (7): 7-23.
- Ilmarinen J., Tuomi K., Eskelinen L., Nygard C-H., Huuhtanen P. & Klockars M. 1991. Background and objectives of the Finnish research project on aging workers in municipal occupations. *Scand J Work Environ Health*. 17:7-11.
- Juster R. P., Mc Ewen B.S. & Lupien S.J. 2010. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neurosci Biobehav Rev*. 35:2-16.
- Kaikkonen R., Rahkonen O., Lallukka T. & Lahelma E. 2009. Physical and psychosocial working conditions as explanations for occupational class inequalities in self-rated health. *European Journal of Public Health*. 19(5):458-63.
- Kansallinen terveystietojen kaventamisen toimintaohjelma 2008-2011. 2008. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisuja 2008:16. 3. painos. Helsinki: Yliopistopaino.
- Karlamangla A.S., Singer B.H., McEwen B.S., Rowe J.W. & Seeman T.E. 2002. Allostatic load as a predictor of functional decline MacArthur studies of successful aging. *J Clin Epidemiol*. 55:696-710.
- Katz S., Ford A.B., Moskowitz W., Jackson B.A. & Jaffe M.W. 1963. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*. 185: 914-19.
- Kauppinen T., Mattila-Holappa P., Perkiö-Mäkelä M., Saalo A., Toikkanen J., Tuomivaara S., Uuksulainen S., Viluksela m. & Virtanen S. (toim.). 2013. Työ ja terveys Suomessa 2012 seurantatietoa työoloista ja työhyvinvoinnista. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Ketola, R. & Lusa, S. 2007. Fyysinen kuormitus työssä ja sen arviointi. *Duodecim* 25 (3), 119–122.
- Kiss P., De Meester M. & Braeckman L. 2008. Differences between younger and older workers in the need for recovery after work. *INT ARCH OCCUP ENVIRON HEALTH*. 81: 311-20.

- Kivinen P., Sulkava R., Halonen P. & Nissinen A. 1998. Self-Reported and Performance-Based Functional Status and Associated Factors Among Elderly Men: The Finish Cohorts of the Seven Countries Study. *J Clin Epidemiol.* 51(12): 1243-52.
- Krause N., Lynch J., Kaplan G., Cohen R., Salonen R. & Salonen J. 2000. Standing at work and progression of carotid atherosclerosis. *Scand J Environ Health.* 26(3):227-36.
- Kuh D., Ben-Shlomo Y., Lynch J., Hallqvist J. & Power C. 2003. Life course epidemiology. *J Epidemiol Community Health.* 57: 778-83.
- Kulmala J., von Bonsdorff M.B., Stenholm S., Törmäkangas T., von Bonsdorff M.E., Nygård C-H., Klockars M., Seitsamo J., Ilmarinen J. & Rantanen T. 2013. Perceived Stress Symptoms in Midlife Predict Disability in Old Age: A 28-Year Prospective Cohort Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 68(8):984–91.
- Kuriansky J. B., Gurland B. J., Fleiss J. L. & Cowan D. 1976. The assessment of self-care capacity in geriatric psychiatric patients by objective and subjective methods. *Journal of Clinical Psychology* 32, 95– 102.
- Laaksonen M., Rahkonen O., Martikainen P. & Lahelma E. 2005. Associations of psychosocial working conditions with self-rated general health and mental health among municipal employees. *Int Arch Occup Environ Health.* 28:1–8.
- Lahelma E., Martikainen P., Laaksonen A. & Aittomäki J. 2004. Pathways between socioeconomic determinants of health. *Epidemiol Community Health.* 58:327–332.
- Laitinen J., Perkiö-Mäkelä M. & Virtanen S. 2010. Työ ja terveys. Teoksessa: Kauppinen T., Hanhela R., Kandolin I., Karjalainen A., Kasvio A., Perkiö-Mäkelä M., Priha E., Toikkanen J. & Viluksela M. (toim.) Työ ja terveys suomessa 2009. Työterveyslaitos. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy, 141-46. http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo_ja_terveys_suomessa/Documents/Tyo_ja_terveys_2009.pdf
- Lan T.Y., Melzer D., Tom B.D. & Guralnik J.M. 2002. Performance tests and disability: Developing an objective index of mobility-related limitation in older populations. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 57:294–301.
- Leahy R. & Crews D.E. 2012. Physiological dysregulation and somatic decline among elders: modeling, applying and re-interpreting allostatic load. *Coll Antropol.* 36: 11-22.
- Lindström K. 2004. TIKKA-työkuormituksen arvioinnin uusi menetelmä työpaikkaselvitykseen. *Duodecim.* 22(4):482-85.
- Matthews C.E., George S.M., Moore S.C., Bowles H.R., Blair A., Park Y., Troiano R.P., Hollenbeck A. & Schatzkin A. 2012. Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *Am J Clin Nutr.* 95:437-45.
- Mattila S., Lappalainen J. & Aaltonen M. 2012. Korkean riskin työpaikkojen tunnuspiirteiden määrittäminen. Defloii—tutkimus. Helsinki: Työterveyslaitos: 2012. Viitattu 15.10.2014. http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/Documents/Korkean_riskin_tyopaikat.pdf
- McEwen B.S. 2003. Interacting mediators of allostasis and allostatic load: towards an understanding of resilience in aging. *Metabolism.* 52(2): 10-16.

- McEwen B.S. & Stellar E. 1993. Stress and the individual –mechanisms leading to disease Arch Intern Med. 153: 2093-101.
- Messing K., Stock S., Cote J. & Tissot F. 2015. William P. Yant Award Lecture 2014: Is Sitting Worse Than Static Standing? How a Gender Analysis Can Move Us Toward Understanding Determinants and Effects of Occupational Standing and Walking. Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 12(3): 11-17.
- Messing K., Tissot F. & Stock S. 2008. Distal lower extremity pain and working postures in the Quebec population. Am. J. Public Health.98(4):705–13.
- Morris, J.N., Heady, J.A., Raffle, P.A.B., Roberts, C.G. & Parks, J.W. 1953. Coronary heart disease and physical activity of work. Lancet. 265: 1111-20.
- Must A, & Tybor D.J. 2005. Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. Int J Obes (Lond). 29:84-96.
- Mustajoki P. 2014. Painoindeksi (BMI). Viitattu 12.1.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01001
- Nygård C-H., Kilbom Å., Hjelm E.W. & Winkel J. 1994. Life-time occupational exposure to heavy work and individual physical capacity. Int J Ind Ergon. 14:365-72.
- O’Connell A.A. 2006. Logistic regression models for ordinal response variables. Los Angeles, [Calif.] ; London : SAGE.
- Palmer K.T. & Smedley J.2007. Work relatedness of chronic neck pain with physical findings--a systematic review. Scand J Work Environ Health. 33(3):165-91.
- Patel A.V., Bernstein L., Deka A., Feigelson H.S., Campbell P.T., Gapstur S.M., Colditz G.A. & Thun M.J. 2010. Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. Am J Epidem. 172: 419–29.
- Pehkonen I. & Nevala N. 2013. Fyysisest kuormitustekijät. Teoksessa: Kauppinen T., Mattila-Holappa P., Perkiö-Mäkelä M., Saalo A., Toikkanen J., Tuomivaara S., Uksulainen S., Viluksela M. & Virtanen S. (toim.) Työ ja terveys suomessa 2012. Työterveyslaitos. Tampere: Tammerprint Oy, 145-148.
- Pensola T., Blomgren J. & Kestilä L.2012. Työ ja toimeentulo. Teoksessa: Koskinen S., Lundqvist A. & Ristiluoma N. (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. RAPORTTI 68/2012.Tampere. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, 37-40.
- Platts L., Netuveli G.,Webb E., Zins M., Goldberg M., Blane D. & Wahrendorf M. 2013. Physical occupational exposures during working life and quality of life after labour market exit: results from the GAZEL study. Aging and Mental Health. 17(6): 697-706.
- Pope D., Silman A., Cherry N., Pritchard C. & Macfarlane G. 1998. Validity of a self-completed questionnaire measuring the physical demands of work. Scand J Work Environ Health. 24(5):376-85.

- Rahkonen O. & Takala P. 1998. Social class differences in health and functional disability among older men and women. The afflictions of class inequality: The case of Finland. *International Journal of Health Services* 28, 511– 24.
- Read S. & Grundy E. 2014. Allostatic Load and Health in the Older Population of England: A Crossed-Lagged Analysis. *Psychosomatic Medicine* 76:490-96.
- Roelen C. A. M., Koopmans P. C., De Graaf J. H., van Zandbergen J. W. & Groothoff J. W. 2007. Job demands, health perception and sickness absence. *Occup Med (Lond)*. 57: 499-504.
- Roelen C. A. M., Schreuder K. J., Koopmans P. C. & Groothoff J. W. 2008. Perceived job demands relate to self-reported health complaints. *Occupational medicine* 58: 58-63.
- Roffey D., Wai E., Bishop P., Kwon B. & Dagenais S. 2010. Causal assessment of occupational standing or walking and low back pain: results of a systematic review. *The Spine Journal*. 10:262-72.
- Rowe J. & Kahn R. 1997. Successful Aging. *The Gerontologist*. 37 (4): 433-40.
- Russo A., Onder G., Cesari M., Zamboni V., Barillaro C., Capoluongo E., Pahor M., Bernabei R. & Landi F. 2006. Lifetime occupation and physical function: a prospective cohort study on persons aged 80 years and older living in a community. *Occup Environ Med*. 63(7):438-42.
- Saracci R. 2010. *Epidemiology : A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Savinainen M., Nygård C-H. & Ilmarinen J. 2004a. A 16-year follow-up study of physical capacity in relation to perceived workload among ageing employees. *ERGONOMICS*. 47 (10): 1087-1102.
- Savinainen M., Nygård C-H. & Arola H. 2004b. Physical Capacity and Work Ability among Middle-aged Women in Physically Demanding Work –a 10-year Follow-up Study. *Advances in Physiotherapy*. 6:110-21.
- Scott W.K., Macera C.A., Cornman C.B. & Sharpe P.A. 1997. Functional health status as a predictor of mortality in men and women over 65. *J Clin Epidemiol*. 50:291-96.
- Seeman T.E., Charpentier P.A., Berkman L.F., Tinetti M.E., Guralnik J.M., Albert M., Blazer D. & Rowe J.W. 1994. Predicting changes in physical performance in a high-functioning elderly cohort: MacArthur studies of successful aging. *J Gerontol Med Sci* 49:97-108.
- Seeman T.E., McEwen B.S., Rowe J.W. & Singer B.H. 2001. Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 98:4770-5.
- Sejbaek C., Nexø M. & Borg V. 2012. Work-related factors and early retirement intention: a study of the Danish eldercare sector. *European Journal of Public Health*. 23(4): 611-16.
- Shibye B., Hansen A.F., Sogaard K. & Christensen H. 2001. Aerobic power and muscle strength among young and elderly workers with and without physically demanding work tasks. *Appl Ergon*. 32:425-31.

- STAKES. 2004. ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. STAKES ohjeita ja luokituksia 2004:4. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 3-26.
- Sterud T., Johannessen H. & Tynes T. 2014. Work-related psychosocial and biomechanical risk factors for neck/shoulder pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. *Int Arch Occup Environ Health*. 87(5):471–81.
- Stock S.R., Fernandes R., Delisle A. & Vézina N. 2005. Reproducibility and validity of workers' self-reports of physical work demands. *Scand J Work Environ Health*. 31(6):409-437.
- Stuck A., Walthert J., Nikolaus T., Büla C., Hohmann C. & Beck J. 1999. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci 6 Med*. 48(4): 445-69.
- Tabatabaeifar S., Frost P., Andersen J.H., Jensen L.D., Thomsen J.F. & Svendsen S.W. 2015. Varicose veins in the lower extremities in relation to occupational mechanical exposures: a longitudinal study. *Occup Environ Med*. 72(5):330-37.
- Tager, I. B., Haight, T. J., Hollenberg, M. & Satariano, W. A. 2003. Physical functioning and mortality in older women: an assessment of energy costs and level of difficulty. *J Clin Epidemiol* 56, 807-13.
- Tuomi K., Eskelinen L., Toikkanen J., Järvinen E., Ilmarinen J. & Klockars M. 1991a. Work load and individual factors affecting work ability among aging municipal employees. *Scand J Environ Health*. 17(1): 128-34.
- Tuomi K., Toikkanen J., Eskelinen L., Backman A.L., Ilmarinen J., Jarvinen E. & Klockars M. 1991b. Mortality, disability and changes in occupation among aging municipal employees. *Scand J Work Environ Health*. 17(1):58-66.
- Tuomi K., Ilmarinen J., Seitsamo J., Huuhtanen P., Martikainen R., Nygird C-H. & Klockars M. 1997. Summary of the Finnish research project (1981-1992) to promote the health and work ability of aging workers. *Scand J Work Environ Health*. 23:66-71.
- Tuomi K., Huuhtanen P., Nykyri E. & Ilmarinen J. 2000. Työkyvyn ylläpitäminen, työn laatu ja toimintakyky eläkkeellä. *Työ ja ihminen*. 14(4):418–30.
- Tuomi K., Huuhtanen P., Nykyri E. & Ilmarinen J. 2001. Promotion of work ability, the quality of work and retirement. *Occup Med*. 51: 318-24.
- Työvoimatutkimus 2014. 2014.Työllisyysasteet iän ja sukupuolen mukaan vuosina 2005 – 2014. Tilastokeskus. Viitattu 29.4.2015. http://tilastokeskus.fi/til/tyti/2014/13/tyti_2014_13_2015-04-28_tau_006_fi.html
- Tüchsen F., Hannerz H., Burr H. & Krause N. 2005. Prolonged standing at work and hospitalization due to varicose veins: a 12 year prospective study of the Danish. *Occup Environ Med*. 62:847-50.
- Valkonen T., Ahonen H., Martikainen P. & Remes H. 2007. Sosioekonomiset terveyserot ja niiden muutokset. Teoksessa: Palosuo H., Koskinen S., Lahelma E., Prättälä R., Martelin T., Ostamo A., Keskimäki I., Sihto M., Talala K., Hyvönen E. & Linnanmäki E. (toim.) *Terveyden eriarvoisuus Suomessa. Sosioekonomisten*

- terveyserojen muutokset 1980–2005. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:23. Helsinki: Yliopistopaino.
- van Uffelen J.G., Wong J., Chau J.Y., van der Ploeg H.P., Riphagen I., Gilson N.D., Burton N.W., Healy G.N., Thorp A.A., Clark B.K., Gardiner P.A., Dunstan D.W., Bauman A., Owen N. & Brown W.J. 2010. Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev Med.* 39(4):379-88.
- Viikari-Juntura E., Rauas S. & Martikainen R. 1996. Validity of self-reported physical work load in epidemiologic studies on musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health.* 22: 251-59.
- Vilkko A. 2001. Elämäntilanne ja elämäntilanteiden muuttaminen. Teoksessa: Heikkinen E. & Tuomi J. (toim.) *Suomalainen elämäntilanne.* Helsinki: Tammi.
- Vita A., Terry R., Hubert H. & Fries J. 1998. Aging, Health Risks, and Cumulative Disability. *N Engl J Med.* 338: 1035-1041.
- von Bonsdorff M.B., Seitsamo J., Ilmarinen J., Nygård C-H., von Bonsdorff M.E. & Rantanen T. 2011. Work ability in midlife as a predictor of mortality and disability in later life: a 28-year prospective follow-up study. *CMAJ.* 183(4): 235-42.
- von Bonsdorff M.B., von Bonsdorff M.E., Kulmala J., Törmäkangas T., Seitsamo J., Leino-Arjas P., Nygård C-H., Ilmarinen J. & Rantanen T. 2014. Job strain in the public sector and hospital in-patient care use in old age: a 28-year prospective follow-up. *Age and Ageing* 43: 393–99.
- Wai E.K., Roffey D.M., Bishop P., Kwon B.K. & Dagenais S. 2010. Causal assessment of occupational bending or twisting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J.* 10(1):76-88.
- de Zwart B. C., Broersen J. P., Frings-Dresen M. H. & van Dijk F. J. 1997. Musculoskeletal complaints in The Netherlands in relation to age, gender and physically demanding work. *Int Arch Occup Environ Health.* 70:352-360.