

**Työterveyslaitos**

**Tietoa työstä**

# **Multisite pain@Work - Liikuntaelimistön monikipuisuuden vaikutukset työkykyyn**

**Päivi Leino-Arjas  
Eija Haukka  
Marie Birk Jørgensen  
Markku Heliövaara  
Andreas Holtermann  
Leena Kaila-Kangas  
Jaro Karppinen  
Helena Miranda  
Anneli Ojajärvi**

**Jaana Pentti  
Esa-Pekka Takala  
Jussi Vahtera  
Eira Viikari-Juntura**



Työterveyslaitos

## **Multisite pain@Work – liikuntaelimistön monikipuisuuden vaikutukset työkykyyn**

Päivi Leino-Arjas, Eija Haukka, Marie Birk Jørgensen, Markku Heliövaara, Andreas Holtermann, Leena Kaila-Kangas, Jaro Karppinen, Helena Miranda, Anneli Ojajärvi, Jaana Pentti, Esa-Pekka Takala, Jussi Vahtera, Eira Viikari-Juntura

Työterveyslaitos

Helsinki 2014

Työterveyslaitos

Työkyvyn tuki -teema

Topeliuksenkatu 41 a A

00250 Helsinki

[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Tietoa työstä – julkaisusarjassa julkaistaan tutkimusraportteja, koosteita ja selvityksiä Työterveyslaitoksen kaikilta tutkimusaloilta.

Kansi: Mainostoimisto Albert Hall Finland Oy Ltd

© 2014 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Julkaisu on toteutettu Työsuojelurahaston tuella.

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-261-484-1 (nid.)

ISBN 978-952-261-485-8 (PDF)

Juvenes Print, Tampere, 2014

# TIIVISTELMÄ

## Lähtökohta

Kipuongelmat tuki- ja liikuntaelimestön (TULE) alueella ovat työntekijöillä erittäin yleisiä. Kivut voivat liittyä diagnosoitavissa olevaan TULE- tai muuhun sairauteen, mutta toistaiseksi on epäselvää, missä määrin ne voivat esiintyä myös itsenäisinä. TULE-sairaudet, joiden tavallisin oire kipu on, ovat keskeinen työikäisten sairauspoissaoloja ja erityisesti ikääntyvien työntekijöiden työkyvyttömyyseläkkeitä aiheuttava sairausryhmä. Vuonna 2010 niistä johtui noin kolmannes kaikista Kansaneläkelaitoksen korvaamista eli vähintään 10 arkipäivää kestäneistä sairauslomista ja työkyvyttömyyseläkkeistä.

Tutkimuskirjallisuus on aikaisemmin keskittynyt pääasiassa tarkastelemaan tietyn alueen - esimerkiksi alaselän tai niska-hartiaseudun - kipujen vaikutuksia työkykyyn. Tässä hankkeessa olemme halunneet painottaa yksilön kipukokemusten kokonaisuutta ja sen merkitystä työkyvyn kannalta. Sekä työvoimaa että koko väestöä edustavissa tutkimuksissa on havaittu, että usealla kehonalueella samanaikaisesti koettu kipu on yleisempää kuin se, että henkilöllä on vain yksittäinen kipuoire. Monikipuisuuden esiintyvyys ja riskitekijät työntekijäryhmissä tunnetaan vielä puutteellisesti ja myös tulokset sen vaikutuksista työkykyyn ovat olleet ristiriitaisia.

## Tavoitteet

Tutkimuksemme päätavoitteena oli selvittää tuki- ja liikuntaelimestön monikipuisuuden vaikutuksia työkykyyn, käyttäen työkyvyn osoittimina sairauspoissaoloja ja siirtymistä työkyvyttömyyseläkkeelle. Lisäksi tutkittiin monikipuisuuden esiintyvyyttä ja sen riskitekijöitä.

## Aineistot ja menetelmät

Käytimme kolmea kohorttiaineistoa:

1) Terveys 2000 -tutkimuksen kattama 30 vuotta täyttänyt suomalaistyövoima (n=4071/3420). Aineistoon yhdistettiin tiedot Kansaneläkelaitoksen rekistereistä koskien kaikkia vähintään 10 arkipäivää kestäneitä sairauspoissaoloja vuosina 2002-2008 ja tiedot eläkkeistä ja kuolleisuudesta vuosilta 2000-2011 kansallisista rekistereistä. Henkilöt osallistuivat lääkärin tarkastukseen sekä haastatteluihin ja kyselyihin lähtötasolla. TULE-kipuja edeltäneen kuukauden aikana 18 alueella tiedusteltiin haastatellen käyttäen apuna piirrosta ihmishahmosta. Alueet yhdistettiin kuvaamaan neljää laajempaa anatomista aluetta: niska-hartiaseutu, yläraajat, alaselkä ja alaraajat.

2) Työterveyslaitoksen Keittiöergonomiatutkimus, jossa työntekijät osallistuivat kyselyihin kolmen kuukauden välein kahden vuoden aikana eli yhteensä yhdeksän kertaa (n=386). Sairauspoissaoloista saatiin tietoja henkilöiltä itseltään (TULE-kipuihin liittyvät sairauspois-

saolot). Kyselyssä tiedusteltiin TULE-kipuja edeltäneiden kolmen kuukauden aikana seitsemässä kohdassa. Monikipuisuuden määritelmänä käytettiin vähintään kolmen kipukohdan ilmoittamista.

3) Turku-Raisio -tutkimus, jossa työntekijät vastasivat kyselyyn vähintään kahdesti (n=1389) ja jossa oli käytettävissä eläkerekisteri- ja kuolleisuustiedot 12.5 vuoden keskimääräiseltä seuranta-ajalta. TULE-kipuja yhdeksässä kohdassa tarkasteltiin kahdessa kyselyssä käyttäen 12 kk:n viiteaikaa. Alueiden lukumäärän keskiarvon avulla kuvattiin pysyvää tai toistuvaa monikipuisuutta.

Tilastolliset menetelmät. Monikipuisuutta tarkasteltiin sekä kipualueiden yhteenlaskettuna lukumääränä että luokiteltuna kahteen luokkaan ( $< 3$  vs.  $\geq 3$  kipualuetta). Monikipuisuuden kehitystä ja sairauspoissaolojen kehityspolkuja tutkittiin trajektorianalyyseillä. Lisäksi analyyseissä käytettiin logistista ja multinomiaaliregressiota sekä elinaika-analyysejä (Coxin malli).

## Tulokset

*Monikipuisuuden esiintyvyys.* Terveys 2000 -tutkimuksen aineistossa (1 kk:n viiteaika) kivuttomia oli kolmannes, kipua yhdellä alueella neljästä ilmoitti 30 % ja eriasteista monikipuisuutta 35% tutkituista (kaksi kipualuetta 20%:lla, kolme 10%:lla ja neljä 5%:lla). Turun ja Raision kuntatyöntekijöillä pysyvän tai toistuvan monikipuisuuden ( $\geq 3$  kipualuetta) esiintyvyys oli 66% (12 kk:n viiteaika). Kunnallisilla keittiötyöntekijöillä monikipuisuuden ( $\geq 3$  kipualuetta) esiintyvyys vaihteli 50%:n ja 61%:n välillä (3 kk:n viiteaika).

*Monikipuisuuden riskitekijät.* Naiskeittiötyöntekijöillä havaittiin neljä monikipuisuuden ( $\geq 3$  kipualuetta) kehityspolkuja. Korkea työn fyysinen kuormittavuus ja vähäinen vapaa-ajan liikunta kaksinkertaistivat riskin kuulua ryhmään, jossa monikipuisuutta esiintyi paljon koko seuranta-ajan. Lihavuus ennusti sen lisääntymistä, ei-lihavuus puolestaan vähentymistä. Nouseva ikä ja heikot psykososiaaliset työolot ennustivat monikipuisuuden pysyvyyttä ja lisääntymistä.

*Monikipuisuus sairauspoissaolojen ennustajana.* Terveys 2000 -aineistossa tarkastelimme, kuinka lähtötasolla koettujen kipualueiden (kivut niska-hartiaseudussa, yläraajoissa, alaselässä ja alaraajoissa) lukumäärä ennusti Kansaneläkelaitoksen korvaamien eli  $>10$  arkipäivää kestäneiden sairauspoissaolojaksojen lukumäärän kehitystä seitsemän vuoden seuranta-aikana. Kehityspolkuja oli neljä: 59%:lla  $>10$  arkipäivän pituisia sairauspoissaoloja ei esiintynyt lainkaan, 21%:lla trendi oli nouseva, 11%:lla sekamuotoinen ja 9%:lla poissaolojen todennäköisyys oli varsin korkea läpi seurannan. Kehityspolkujen analyyseissä sukupuolen vaikutus otettiin huomioon. Ikävakiointu riski kuulua ryhmään, jolla oli koko seurannan ajan korkein sairauspoissaolojen todennäköisyys, nousi kipualueiden lukumäärän mukana 2.3:sta 6.5:een. Kun TULE- ja muu somaattinen sairastavuus sekä mielen-

terveyden häiriöt vakioitiin analyysimallissa, riski riippui edelleen vahvasti kipualueiden lukumäärästä nousten sen mukana 2.2:sta 4.8:aan. Kun vielä fyysisten ja psykososiaalisten työolojen, koulutuksen, elintapatekijöiden ja unihäiriöiden vaikutus otettiin huomioon, yksi tai kaksi kipualuetta kaksinkertaisti, kolme kipualuetta kolminkertaisti ja neljä kipualuetta nelinkertaisti riskin kuulua ryhmään, jolla oli koko seurannan ajan korkein sairauspoissaolojen todennäköisyys. Tässä monimuuttujamallissa sairauspoissaoloja ennustivat myös lisääntyvä ikä, lääkärin toteamat TULE-sairaudet, mielenterveysongelmat, fyysisesti raskas työhistoria, vähäiset vaikutusmahdollisuudet työssä sekä unihäiriöt ja lihavuus. Neljän alueen samanaikaiset kivut nostivat sairauspoissaoloriskiä tarkastelluista tekijöistä kaikkein selvimmin.

Keittiötyöntekijöiden joukossa tutkimme ensin seitsemän kehonalueen kivuista johtuvien sairauspoissaolojen esiintymistä ( $\geq 1$ ) kahden seurantavuoden aikana. Jokainen lisäys kipualueiden lukumäärässä lisäsi 28 % vähintään yhden sairauspoissaolokerran riskiä, jota nostivat myös ylipaino ja tupakointi. Toiseksi tarkastelimme sairauspoissaolojen kehityspolkuja kahden vuoden aikana kolmen kuukauden välein tehdyissä kyselyissä. Kaikkiaan 41%:lla työntekijöistä ei ollut tällaisia sairauspoissaoloja lainkaan, 11%:lla niitä oli paljon ja lisääntyvästi, kun 48%:lla poissaolojen todennäköisyys oli tasaisesti jonkin verran koholla. Jokainen lisäys kipualueiden lukumäärässä lisäsi 20% riskiä kuulua ryhmään, jossa poissaolojen esiintyvyys oli tasaisesti koholla koko seuranta-ajan; tupakointi ja ylipaino kaksinkertaistivat riskin. Pitkäaikaiset liikuntaelinsairaudet taas kolminkertaistivat riskin kuulua ryhmään, jossa poissaoloja oli paljon ja lisääntyvästi ja jokainen lisäys depressiivisten oireiden määrässä (0-10) lisäsi sitä 27%.

Kun monikipuisuutta arvioitiin luokiteltuna muuttujana ( $\geq 3$  kipualuetta), tulokset olivat samansuuntaiset: monikipuisuus, tupakointi ja ylipaino ennustivat kuulumista ryhmään, jossa sairauspoissaolojen todennäköisyys oli tasaisesti koholla yli seuranta-ajan. Depressiiviset oireet, pitkäaikaiset tuki- ja liikuntaelinsairaudet, mutta myös monikipuisuus, ennustivat toisistaan riippumatta lisääntyvien sairauspoissaolojen ryhmään kuulumista riskiestimaattien ollessa 3.6, 3.2 ja 2.7. Yksittäisistä kipualueista kaikki muut paitsi alaselkäkipu ennustivat toiseen tai molempiin sairauspoissaoloryhmiin kuulumista, riskien vaihdellessa 1.8-kertaisesta 3.7-kertaiseen verrattuna niihin, joilla sairauspoissaoloja ei esiintynyt.

*Monikipuisuus työkyvyttömyyseläkkeiden ennustajana.* Terveys 2000 -aineistoon perustuen havaitsimme, että kipualueiden lukumäärä ennusti itsenäisesti ja vahvasti myös vuosina 2000-2011 ilmaantuneita työkyvyttömyyseläkkeitä. Kun vertailuryhmänä olivat kivuttomat ja ikä ja sukupuoli oli otettu huomioon, kaksi kipualuetta ilmoittaneilla oli 2.5-kertainen, kolme kipualuetta ilmoittaneilla kolminkertainen ja neljä kipualuetta ilmoittaneilla 5.5-kertainen riski päätyä työkyvyttömyyseläkkeelle. Kun malliin lisättiin TULE-sairaudet, verenkiertoelimistön sairaudet, muut somaattiset sairaudet ja mielenterveyden

häiriöt, fyysiset ja psykososiaaliset työolotekijät, kehon painoindeksi, tupakointi, vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus ja inihäiriöt, ennusti kipualueiden lukumäärä edelleen työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymistä. Neljä kipualuetta ilmoittaneiden työkyvyttömyysriski oli tässä mallissa 2.5-kertainen verrattuna kivuttomiin. Monikipuisuus ennusti vahvimmin TULE-sairauksista johtuvaa työkyvyttömyyttä (täyteen malliin perustuen riskisuhteet olivat välillä 3.1-4.3), mutta miesten joukossa se liittyi myös muista somaattista sairauksista johtuvaan eläkkeelle siirtymiseen (riskisuhteet välillä 1.3-2.3). Naisilla taas neljän alueen kipu ennusti mielenterveysongelmista johtuvaa työkyvyttömyyttä (riskisuhde 2.2).

Turun ja Raision kuntien työntekijöiden aineistossa toistuva monikipuisuus ennusti selvästi TULE-sairauksien vuoksi myönnettyjen työkyvyttömyyseläkkeiden ilmaantumisesta 12.5 vuoden seurannassa. Kun ikä, sukupuoli ja sosioekonominen asema oli otettu huomioon, kukin lisäys kipualueiden lukumäärässä nosti työkyvyttömyyseläkeriskiä 36 %. Tässä aineistossa kipualueitten lukumäärä ei ollut yhteydessä muiden työkyvyttömyyseläkkeiden ilmaantuvuuteen.

### **Johtopäätökset**

Kipualueiden lukumäärä tuki- ja liikuntaelimityksen alueella oli vahva sairauspoissaolojen ja työkyvyttömyyseläkkeiden ennustaja. Monikipuisuudella oli itsenäinen vaikutus riippumatta diagnosoitavissa olevista TULE-sairauksista, muista sairauksista, työn fyysisestä ja psyykkisestä kuormittavuudesta, elintavoista, inihäiriöistä ja sosiodemografisista tekijöistä. Kipualueitten lukumäärää taas näyttävät ennustavan korkea työn fyysinen kuormittavuus, vähäinen vapaa-ajan liikunta ja ylipaino sekä noidankehämäisesti psykososiaalinen kuormitus työssä.

Monikipuiset työntekijät muodostavat riskiryhmän työkyvyn ennusteen kannalta. Heidän tavoittamisensa mahdollisimman varhain on tarpeen hoidon, kuntoutuksen ja työssä toteutettavien työkyvyn ylläpitämiseen tähtäävien tukitoimien suunnittelemiseksi. Kipualueiden lukumäärän arviointi voisi olla yksinkertainen käytännön työväline työkyvyn aleneman riskin havaitsemiseksi ja varhaisen tuen suuntaamiseksi työterveyshuollossa. Monikipuisille soveltuvien työkykyä ylläpitävien interventioiden sisällön suunnittelu ja vaikuttavuuden arviointi on tärkeä tulevaisuuden tutkimuskohde.

# ABSTRACT

## Background

Musculoskeletal pain problems are highly prevalent among employees and a common cause of sickness absence and disability retirement. Pain symptoms may be due to clinically diagnosable musculoskeletal disorders, other diseases, or may possibly occur in the absence of these. Based on recent normal population studies, most subjects with musculoskeletal pain report it from more than one body site. Studies on pain among employees have examined the sites mainly in isolation, but some results from a wider approach imply that multisite pain is common also among employees. Concurrent pain in several body sites may have important consequences for work ability, but empirical results are few and to some extent conflicting. The risk factors of multisite pain are not well understood.

## Objectives

Our primary aim was to study the significance of multisite pain (the number of pain sites) as a predictor of sickness absence and permanent work disability. We observed the effect on the relationship of controlling for a number of factors such as chronic diseases, physical workload, psychosocial factors at work, sleep disorders and depression, overweight/obesity, leisure-time physical activity, smoking, and socio-demographic factors. We also studied the occurrence and developmental trajectories of multisite pain and factors predicting of trajectory group membership.

## Materials and methods

We used three data sets with a prospective cohort design.

1) The people in the workforce (n=4071/3420) included in The Health 2000 Survey, nationally representative of the Finnish population aged 30 years or above. Register-based information on annual sickness absence periods lasting for at least 10 workdays for the years 2002-2008 were linked to the data, and similarly information on all pensions and dates of death for the years 2000-2011. The subject participated in interviews, questionnaire surveys and a clinical examination by a physician. Musculoskeletal pain in 18 sites of the musculoskeletal system during the past 30 days was inquired by interview. The sites were combined to represent four larger areas: the neck, the low back, upper limbs, and lower limbs.

2) A participatory ergonomics intervention trial in municipal kitchens conducted by the Finnish Institute of Occupational Health. The study comprised 119 kitchens in four cities. This is a two-year longitudinal study where assessments of pain and sickness absence due to pain disorders were made nine times at three-month intervals. We studied the experience of 386 women who responded to several questionnaires on musculoskeletal pain in



seven sites during the past three months and sickness absence due to such pain. Multisite pain was defined as pain in at least three sites.

3) The Turku-Raisio Study. Representative samples of employees in the service of two neighbouring cities responded to repeated surveys in 1989-1993 (n =1389). Register-based follow-up information on disability pensions and death for an average follow-up time of 12.5 years was linked to the data. Musculoskeletal pain in nine sites was assessed using the reference periods of 7 days and 12 months. The mean number of pain sites reported in two surveys was used as an indicator of persistent or repeated multisite pain.

Statistical methods. Multisite pain was studied as the number of pain sites and as dichotomised to <3 vs. >3 sites. Longitudinally multisite pain and sickness absence were studied by trajectory analysis. We also used binary and multinomial logistic regression and survival analysis (Cox proportional hazards model).

## Results

*Occurrence of multisite pain.* In the Health 2000 Survey, a third of the subjects in the workforce reported no pain (reference period 1 month), 30% perceived pain in one area, while multisite pain was reported by 35% (two areas: 20%, three areas: 10%, four areas: 5%). Among the municipal employees of Turku and Raisio, the prevalence of persistent/repeated multisite pain (>3 sites) was 66% (reference period 12 months). Among municipal kitchen workers the occurrence of multisite pain (>3 sites) varied between 50% and 61% (reference period 3 months).

*Risk factors of multisite pain.* Among municipal kitchen workers, four distinct trajectories of the development of multisite pain was observed. High physical workload and low leisure-time physical activity doubled the risk of belonging to the group with a high occurrence of multisite pain through the two-year follow-up. Obesity predicted an increase and not being obese a decline in the occurrence of multisite pain. Also higher age and poor psychosocial working environment were predictive of high and increasing multisite pain.

*Multisite pain as a predictor of sickness absence.* In the Health 2000 Survey we found, allowing for gender, that 59% of the workforce did not experience sickness absences longer than 9 workdays during the seven-year follow-up, 21% had an increasing trend, among 11% the development was mixed, and among 9% the probability of sickness absence was relatively high throughout the follow-up period. Adjusting also for age, the risk of belonging to the latter increased with increasing number of pain areas from 2.3 to 6.5, and when chronic musculoskeletal, other somatic, and mental disorders were taken into account, from 2.2 to 4.8. When further physical and psychosocial working conditions, lifestyle factors, sleep disorders, and education were allowed for, the risk for one pain area was 2.1, for two 2.6, for three 2.9 and for four areas 4.1. Also higher age, chronic muscu-

loskeletal and mental disorders, physically strenuous work, poor job control, sleep disorders and obesity increased the risk of a high probability of sickness absence; however, having four pain areas seemed to be the strongest predictor.

Among kitchen workers, each increment in the number of pain sites increased the risk of any sickness absence due to musculoskeletal pain with 28%. Also overweight/obesity and smoking increased the risk. There were three trajectories of sickness absence in this material: 41% had no absences, among 11% of the workers the occurrence was high with an increasing trend, and 48% had a continually somewhat increased probability. Each increment in the number of pain sites increased the risk of belonging to the latter group by 20% while smoking and overweight doubled the risk. Chronic musculoskeletal disorders self-reported as diagnosed by a physician three-doubled the risk of belonging to the group with a high and increasing occurrence of sickness absence and each increase in the number of depressive symptoms (0-10) increased it by 27%.

The findings were consistent when multisite pain was used as a dichotomized ( $\geq 3$  pain sites) variable: multisite pain, smoking and overweight/obesity approximately doubled the risk of belonging to the trajectory with a consistently high occurrence of sickness absence. Depressive symptoms, chronic musculoskeletal disorders and multisite pain independently predicted belonging to the trajectory with a high and increasing occurrence of sickness absence, the risk estimates being 3.6, 3.2 and 2.7. When the effects of the seven pain sites were analysed separately, we found that neck pain predicted belonging to both the consistently elevated and the high/increasing trajectory of sickness absence, while forearm/hand pain and ankle/foot pain predicted belonging to the latter, and hip and knee pain to the former trajectory, hazard ratios varying from 1.8 to 3.7 compared to those without sickness absences. The low back made an exception; it was not predictive of sickness absences in this material.

*Multisite pain as a predictor of disability retirement.* The number of pain areas was also a clear and independent predictor of disability retirement. In the Health 2000 Survey it was found that over an average follow-up of 9 years, the risk for any disability pension was 1.6 for those with one pain area, 2.5 for those with two areas, 3.1 for those with three, and 5.6 for those with four areas when compared to those with no pain and allowing for age and gender. When musculoskeletal and other somatic diseases and mental disorders, physical and psychosocial working conditions, lifestyle factors, sleep disorders, and the level of education were also included in the model, pain at two to four sites still doubled the risk for retirement. Multisite pain was a particularly strong predictor of disability due to musculoskeletal disorders, but it also predicted retirement due to other somatic diseases among men. Among women, having four pain areas was predictive of disability retirement due to mental disorders.

Among municipal employees of Turku and Raisio, multisite pain clearly predicted disability retirement due to musculoskeletal disorders, but not that due to other diseases. Allowing for age, gender and socioeconomic position, each increment in the number of sites with persistent/repeated pain increased the risk of disability due to musculoskeletal disorders by 36%.

### **Conclusions**

The number of pain sites in the musculoskeletal system was a strong predictor of sickness absence and disability retirement. The effect of multisite pain was to a large extent independent of diagnosed musculoskeletal or other somatic diseases, mental disorders, physical and psychosocial working conditions, health-related lifestyle, sleep disorders, and socio-demographic factors. We found that increasing age, high physical workload, an inadequate amount of leisure-time physical activity, obesity, and, reciprocally, psychosocial working conditions, were predictive of a high or increasing occurrence of multisite pain.

Employees with pain in multiple sites are at an increased risk of deteriorating work ability. To reach this group at an early stage in the process, to provide care, rehabilitation, and workplace support and possible work modification, seems warranted. Estimating the number of pain sites may serve as a simple practical tool for this purpose. Designing interventions to support the work ability specifically among those with multisite pain is an important future focus area.

# SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tavoitteet ja menetelmät.....</b>	<b>6</b>
2.1	Tutkimusaineistot ja menetelmät .....	6
2.1.1	Terveys 2000 –tutkimus.....	6
2.1.2	Keittiöergonomiatutkimus .....	9
2.1.3	Turku-Raisio –tutkimus .....	11
2.2	Tilastolliset menetelmät .....	12
2.3	Tutkimuseettiset kysymykset.....	13
<b>3</b>	<b>Tulokset .....</b>	<b>15</b>
3.1	Monikipaisuuden esiintyvyys ja pysyvyys .....	15
3.2	Työn fyysinen kuormittavuus ja elintavat monikipaisuuden ennustajina kahden vuoden seurannassa .....	16
3.3	Työn fyysisen kuormittavuuden ja elintapojen yhteys monikipaisuuden kehityspolkuihin .....	18
3.4	Monikipaisuus sairauspoissaolojen ennustajana .....	20
3.4.1	Monikipaisuus TULE-kivuista johtuvien sairauspoissaolojen ( $\geq 1$ ) ennustajana keittiötyöntekijöiden kahden vuoden seurannassa .....	20
3.4.2	Monikipaisuus ja sairauspoissaolojen kehityspolut keittiötyöntekijöillä.....	21
3.4.3	Monikipaisuus ja sairauspoissaolojen kehityspolut Terveys 2000-tutkimuksen seurannassa .....	24
3.4.4	Kipujen intensiteetti ja sairauspoissaolojen kehityspolut Terveys 2000-tutkimuksen seurannassa.....	27
3.5	Monikipaisuus työkyvyttömyyseläkkeiden alkavuuden ennustajana .....	27
3.5.1	Monikipaisuus ja työkyvyttömyyseläkkeet Terveys 2000 aineistossa.....	27
3.5.2	Toistuva monikipaisuus ja työkyvyttömyyseläkkeiden alkavuus TULE-sairauksien vuoksi Turku-Raisio -aineistossa .....	30
<b>4</b>	<b>Pohdinta ja johtopäätökset .....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>Tiedotus ja muu tulosten hyödyntäminen.....</b>	<b>37</b>

<b>6</b>	<b>Julkaisut.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Lähteet.....</b>	<b>40</b>

# 1 JOHDANTO

OECD-maissa noin 6 % työikäisestä väestöstä on työkyvyttömyyskorvausten piirissä.<sup>41</sup> Tuki- ja liikuntaelämistön (TULE) sairaudet ja ovat keskeinen varsinkin ikääntyvien työntekijöiden sairauspoissaolojen ja työkyvyttömyyseläkkeiden syy. Suomessa vuonna 2011 niistä johtui noin kolmannes kaikista Kansaneläkelaitoksen korvaamista vähintään kymmenen arkipäivää kestäneistä sairauslomista ja työkyvyttömyyseläkkeistä.<sup>10, 29</sup> Sairauspoissaoloista arvioitiin samana vuonna aiheutuneen noin 300 miljoonan euron kustannukset.<sup>29</sup>

TULE-sairauksien yleisin oire on kipu, mutta paitsi TULE-sairaudet, myös monet muut taudit aiheuttavat kipua. Se, missä määrin kipuja mahdollisesti esiintyy väestössä diagnosoitavissa olevista sairauksista riippumatta, on toistaiseksi kartoittamatta.

Hollannissa, Britanniassa, Saksassa ja Norjassa normaaliväestössä tehdyt laajat tutkimukset ovat osoittaneet, että usealla kehon alueella samanaikaisesti esiintyvä kipu – monikipuisuus - on tavallisempaa kuin yhdelle alueelle paikantuva kipu.<sup>4, 26, 44, 49</sup> Kipualueiden lukumäärä näyttää olevan merkittävä tekijä kipupotilaan prognoosin kannalta.<sup>11</sup> Kun kiinnostuksen kohteena on työkyky ja sen eri asteiseen alentumiseen vaikuttavat tekijät, onkin tässä yhteydessä olennaista tarkastella henkilön kipujen kokonaisuutta.

Monikipuisuus on tutkimusalueena uusi. Aiemmin problematiikkaa on lähestytty usein laaja-alaisen kivun tai fibromyalgian käsitteen kautta.<sup>21, 56, 57</sup> Nämä määritelmät ovat dikotomioita ja tarkoitettu lähinnä kliiniseen käyttöön. Ne tuottavat suhteellisen alhaisia esiintyvyyssarvioita<sup>33</sup> rajoittaen kiinnostuksen suppeampaan osaan väestöstä kuin kipualueiden lukumäärään perustuva lähestymistapa, joka sallii monikipuisuuden määrittelyn myös jatkuvana muuttujana. Kivun hahmottamista tämän tyyppisenä kvantitatiivisena muuttujana on ehdotettu kipututkimuksen uudeksi paradigmaattiseksi lähtökohdaksi.<sup>6</sup> Näin voidaan entistä paremmin kuvata kivun laaja-alaisuudessa esiintyvää vaihtelua väestössä. Ongelmana lähestymistavassa on esiintyvyyden tunnuslukujen riippuvuus siitä, kuinka monelta alueelta kivusta on olemassa tietoa ja millaiselta ajanjaksolta niiden esiintymistä tiedustellaan. Tässä suhteessa mittauskäytäntö on vakiintumaton.

Yleisempää kivun esiintyvyyden arviointistrategiaa on vasta harvoin sovellettu työntekijöiden ryhmissä. Näyttää kuitenkin siltä, että monikipuisuus on tavallista myös työssä olevilla. Helsingin kaupungin työntekijöistä 27% naisista ja 20% miehistä ilmoitti kipua kyselyhetkellä vähintään kahdella alueella seitsemästä.<sup>47</sup> Suurten suomalais kuntien keittiötyöntekijöistä 73%:lla oli ollut kipua edeltäneiden kolmen kuukauden aikana vähintään kahdella alueella ja 36%:lla vähintään neljällä alueella seitsemästä.<sup>16</sup> Muutamasta muusta maasta on myös raportoitu työntekijöiden monikipuisuuden vallitsevuuslukuja. Norjalais-

ta työntekijöistä 62%:lla oli kipua vähintään kolmella alueella kymmenestä.<sup>28</sup> Nostotyössä olevilla miehillä Hong Kongissa 64%:lla oli kipua ainakin kahdella alueella kymmenestä ja 25%:lla ainakin viidellä alueella; yhden alueen kipua ilmoitti 19%.<sup>58</sup> Kreikkalaisista sairaanhoitajista, postitoimihenkilöistä ja toimistotyöntekijöistä 66% ilmoitti kipua vähintään kahdella ja 23%:lla vähintään kolmella alueella kuudesta edeltävän vuoden aikana<sup>51</sup> ja hammaslääkäreistä 35% ainakin kahdella alueella neljästä.<sup>2</sup>

Monikipuisuuden riskitekijät tunnetaan puutteellisesti. Norjalaistutkimuksessa todettiin poikkileikkausanalyysiin perustuen, että alhainen koulutustaso, naissukupuoli, tupakointi, ylipaino, vähäinen liikunta, unihäiriöt, heikko koettu terveys ja heikko psyykinen hyvinvointi olivat yhteydessä kipualueiden lukumäärään normaaliväestössä.<sup>26</sup> Näistä tekijöistä aiempi kipujen määrä, ikä, sukupuoli, unen laatu ja koulutus ennustivat kipujen lukumäärää 14 vuoden kuluttua tehdyssä seurantakyselyssä.<sup>27</sup> Pohjoissuomalaisilla teini-ikäisillä monikipuisuus oli yhteydessä tunne-elämän ongelmiin ja käytöshäiriöihin, lyhyeen nukkumisaikaan, korkeaan fyysiseen aktiivisuuteen, mutta myös paljoon istumiseen sekä tytöillä ylipainoon.<sup>42</sup> Kaksivuotisseurannassa nämä tekijät ennustivat myös monikipuisuuden pysyvyyttä.<sup>43</sup>

Aiemmassa keittiötyöntekijöitä koskeneessa tutkimuksessamme todettiin, että työhön liittyvien psykososiaalisten tekijöiden (työn vaatimukset, vaikutusmahdollisuudet työhön, esimiestuki, työoverien väliset suhteet, kiire ja stressi) muutokset huonompaan ennustivat kuulumista korkean ja nousevan monikipuisuuden todennäköisyyden ryhmään.<sup>15</sup> Lähtötason ongelmat työntekijöiden välisissä suhteissa, kiire ja stressi ennustivat monikipuisuuden korkeaa esiintyvyyttä seurannassa. Toisaalta monikipuisuus lähtötasolla ennusti epäsuotuisaa kehitystä stressissä, työn hallinnassa ja kokemuksissa esimieheltä saadun tuen määrässä. Näyttää siis siltä, että monikipuisuus ja psykososiaaliset tekijät kietoutuivat toisiinsa ajassa molempiin suuntiin vaikuttavin yhteyksin.

Alexopoulos ym.<sup>2</sup> havaitsivat, että hammaslääkärien korkea fyysinen työkuormitus ja vähäiset vaikutusmahdollisuudet työhön olivat yhteydessä kipualueiden lukumäärään. Kreikkalaisten sairaanhoitajien, posti- ja toimistotyöntekijöiden tutkimuksessa fyysisellä työkuormituksella (raskaat nostot, työskentely kädet hartiatason yläpuolella, ranteen, käden ja kyynärnivelen toistoliikkeet, portaiden nousu ja polvillaan työskentely) oli selvä yhteys etenkin haittaavien ja toistuvien kipujen lukumäärään.<sup>51</sup> Tässä aineistossa psykososiaalisilla tekijöillä oli vähemmän merkitystä, mutta hyvä työtyytyväisyys oli haittaavilta kivuilta suojaava tekijä. Tuoreessa monikansallisessa (18 maata) ja monia ammatteja (47) kattaneessa poikkileikkaustutkimuksessa havaittiin, että kipualueiden lukumäärän kasvaessa vahvistuivat yhteydet sellaisiin riskitekijöihin kuin ikä, naissukupuoli, muut hankalat somaattiset oireet, ongelmat psyykkisessä hyvinvoinnissa ja fyysisesti kuormittavat työtehtävät.<sup>5</sup>

Monikipuisuudella näyttää olevan vahvoja työkykyvaikutuksia. Olemassa oleva tieto perustuu pääasiassa koettuun työkykyyn ja itse raportoituihin sairauslomiin. Heikon koetun työkyvyn tiedetään kuitenkin ennustavan toteutuvaa työkyvyttömyyttä.<sup>22, 24, 50</sup>

Terveys 2000 -aineistossa havaitsimme kipualueiden lukumäärän olevan vahva koetun työkykyvyn määrittäjä. Kolme kipualuetta neljästä ilmoittaneilla oli kivuttomiin verrattuna nelinkertainen riski kokea, että he eivät pysty jatkossa selviämään työelämässä; neljä kipualuetta ilmoittaneiden vastaava riski oli viisinkertainen.<sup>35</sup> Analyysissa oli vakioitu sosiodemografiset tekijät, fyysinen työkuormitus, ylipaino ja kliinisessä tarkastuksessa todetut sairaudet. Suomalaisten elintarvikealan työntekijöiden 4-vuotisseurannassa havaittiin, että monikipuisuus ennusti työkyvyn heikkenemistä jopa voimakkaammin kuin korkea fyysinen kuormitus tai epäedulliset psykososiaaliset työolot.<sup>39</sup> Seurantaan otettiin mukaan ne, joilla lähtötasolla työkyky oli hyvä.

Morken ym.<sup>36</sup> tutkivat kipualueiden lukumäärän vaikutusta itse ilmoitettujen mm. yli 12 päivää kestäneiden sairauslomien ennustajana kaksivuotisessa seurannassa. Kun yhden alueen kipu nosti poissaoloriskiä 2.3-kertaiseksi kivuttomiin verrattuna, kaksi tai useampia kipualuetta ilmoittaneiden riski oli 4.5-kertainen. Samaan suuntaan viittaavat tutkimukset, joissa on havaittu alaselkäkipujen ohella esiintyvän muun liikuntaelinvaihan voimistavan selkäkivun vaikutusta sairauspoissaoloihin.<sup>23, 32, 40</sup> Alexopoulos ym.<sup>2</sup> taas eivät poikkileikkaustutkimuksessaan löytäneet yhteyttä TULE-kipujen ja itse ilmoitettujen sairauspoissaolojen väliltä kreikkalaisilla hammaslääkäreillä.

Viime aikoina on kipututkimuksessa korostettu toistomittauksiin perustuvien seurantatutkimusten tärkeyttä.<sup>8,9</sup> Toistomittausten avulla on mahdollista havaita tutkittavassa ilmiössä tapahtuvia muutoksia tai kehityspolkuja ajan mittaan ja tutkia kehitystä ennustavia tekijöitä. Tämä pätee myös sairauspoissaoloja koskevaan tutkimukseen. On todettu, että tarvitaan uutta tietoa erityisesti siitä, mitkä tekijät vaikuttavat sairauspoissaolojen ajan kuluessa runsaana pysyvään esiintymiseen.<sup>7</sup>

Tässä tutkimuksessa oli päätavoitteena selvittää liikuntaelinten kipualueiden lukumäärän merkitystä sairauspoissaolojen ilmaantuvuuden ja kehityspolkujen kannalta sekä suhteessa työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymiseen. Käytimme kolmea aineistoa etenevässä seuranta-asetelmassa. Näistä yksi edusti työssäkäyvää suomalaisväestöä ja kaksi kunta-alan työntekijöitä. Tutkimme myös työn fyysisen kuormittavuuden, vapaa-ajan liikuntaaktiivisuuden, lihavuuden ja tupakoinnin yhteyksiä monikipuisuuden esiintyvyyden muutoksiin.



## 2 TAVOITTEET JA MENETELMÄT

Tutkimuksen tavoitteet olivat seuraavat:

- 1) Kuvata monikipuisuuden esiintyvyyttä suomalaisilla työntekijöillä
- 2) Tarkastella monikipuisuuden riskitekijöitä
- 3) Tutkia monikipuisuuden merkitystä sairauspoissaolojen ennustajana
- 4) Tutkia monikipuisuuden merkitystä työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisen ennustajana
- 5) Arvioida kivun intensiteetin vaikutusta sairauspoissaoloriskiin

Tutkimusaineistoina olivat työvoimaan kuuluneet henkilöt Suomen 30 vuotta täyttäneestä väestöstä edustaneessa Terveys 2000 -tutkimuksessa, 119 kunnallisessa keittiössä toimineet työntekijät sekä Turun ja Raision kuntien työntekijät. Kaikki aineistot olivat prospektiivisiä seurantatutkimuksia.

### 2.1 Tutkimusaineistot ja menetelmät

#### 2.1.1 Terveys 2000 -tutkimus

Kansallisen Terveys 2000 -tutkimuksen aineisto on kaksivaiheiseen ryväotantaan perustuva edustava näyte vähintään 30 vuotta täyttäneestä suomalaisväestöstä. Tutkimus toteutettiin syksyn 2000 ja kevään 2001 välisenä aikana. Tietoja kerättiin kotona tehdyn haastattelun, kyselyiden, laboratoriotestien, toimintakykymittausten ja tutkimuslääkärin suorittaman kliinisen tarkastuksen avulla. Aineiston keruuta ja tutkimusmenetelmiä on kuvattu yksityiskohtaisesti muualla<sup>20</sup> ja käytettyjä tiedonkeruulomakkeita löytyy verkko-osoitteesta <http://www.terveys2000.fi/lomake.html>.

Yhteensä 8028 iältään 30-99 -vuotiasta henkilöä poimittiin alkuperäiseen otokseen. Heistä 51 kuoli ennen haastatteluvaihetta, 6986 (88%) haastateltiin ja 6354 (80%) osallistui kliiniseen tarkastukseen.<sup>3</sup> Monikipuisuuden ja sairauspoissaolojen yhteyksiä koskevaan osatutkimukseen otettiin mukaan yhteensä 3420 tutkimusta edeltävän vuoden aikana työssä ollutta 30-55 -vuotiasta henkilöä, jotka olivat osallistuneet kliiniseen tarkastukseen, eivätkä kuolleet tai jääneet eläkkeelle seitsemän vuoden seuranta-aikana. Monikipuisuuden vaikutuksia myöhempisiin työkyvyttömyyseläkkeisiin selvittävässä osatutkimuksessa oli mukana 4071 tutkimusta edeltävän vuoden aikana työssä ollutta 30-63 -vuotiasta, jotka

olivat osallistuneet kliiniseen tarkastukseen ja kuuluivat työvoimaan eli olivat joko kokotai osa-aikatyössä, työttömänä, lomautettuna, sairauslomalla, äitiys- tai isyyslomalla tai hoito- tai vuorotteluvapaalla.

## **Rekisteritiedot sairauspoissaoloista ja eläkkeistä**

Aineistoihin yhdistettiin henkilötunnuksen avulla rekistereihin perustuvat tiedot Kansaneläkelaitoksen korvaamien, vähintään 10 arkipäivää kestäneiden sairauspäiväraajaksojen vuosittaisesta lukumäärästä vuosilta 2002-2008 sekä tiedot kaikista eläkkeistä (eläkelaji, alkamispäivämäärä) ja kuolleisuudesta vuosilta 2000-2011. Työkyvyttömyyseläkkeiden diagnoosiluokitus noudatti kansainvälistä WHO:n ylläpitämää ICD-10- tautiluokitusta.<sup>55</sup> Työkyvyttömyyseläkkeitä koskevia tietoja tarkasteltiin sekä diagnoosista riippumatta että suurimpiin tautiryhmiin luokiteltuna (tuki- ja liikuntaelinsairauksista, muista somaattisista sairauksista ja mielenterveyden häiriöistä johtuvat työkyvyttömyyseläkkeet).

## **Muuttajat**

Sairastavuus. Tuki- ja liikuntaelimestön kipua edeltäneen kuukauden aikana tiedusteltiin haastatellen kaikkiaan 18 kohdasta, käyttäen apuna piirrosta ihmishahmosta. Alueet yhdistettiin kuvaamaan neljää anatomista aluetta: niska-hartiaseutu, yläraajat (olkapäät, kyynärpäät, ranteet, sormet), alaselkä ja alaraajat (lonkat, polvet, nilkat, jalkaterät). Näistä muodostettiin viisiluokkainen muuttuja kipualueiden lukumäärän mukaan kuvaamaan *tuki- ja liikuntaelimestön monikipuisuutta* (0= ei lainkaan kipua, ..., 4= kipua kaikilla neljällä alueella).

Kuuden kipualueen (selkä, niska, hartia, olkapäät, lonkat, polvet) osalta oli käytettävissä myös *kivun intensiteetin* mitta. Tutkittavia kehoitettiin arvioimaan asteikolla 0-10 kuinka paljon kipua oli esiintynyt viimeksi kuluneiden seitsemän vuorokauden aikana; arvioinnin tueksi annettiin asteikkokortti, jolla näkyi jana 0:sta (ei lainkaan kipua) 10:een (pahin mahdollinen kipu). Luokittelimme kunkin alueen kipuintensiteettiarvion ensin kolmeen luokkaan seuraavasti: ei kipua (0), vähän kipua (1-3), paljon kipua (4-). Muodostimme yhdistetyn muuttujan, jossa arvon 0 saivat ne, joilla ei ollut esiintynyt lainkaan kipua missään mainituista kuudesta alueesta, arvon 2 ne, joilla oli korkein arvo (4-, paljon kipua) vähintään yhdellä alueella sekä arvon 1 kaikki muut. Näin ryhmitellen tutkimusjoukko jakaantui suunnilleen kolmanneksiin.

Aineiston keruuseen erikseen koulutetut kenttälääkärit keräsivät tietoa pitkäaikais-sairastavuudesta. Standardoidun kliinisen tutkimuksen avulla arvioitiin, onko henkilöllä *krooninen tuki- ja liikuntaelinsairaus* (krooninen niska-, alaselkä- tai olkaoireyhtymä, krooninen epikondyliitti, rannekanavaoireyhtymä, lonkan tai polven nivelrikko, nivelreu-

ma, tapaturman aiheuttama polven tai nilkan nivelsidevamma, amputaatio, muu TULE-sairaus), *sydän- ja verenkiertoelimistön sairaus* (angina pectoris, sairastettu sydäninfarkti, sydämen vajaatoiminta, verenpainetauti, rytmihäiriö, läppävika, alaraajavaltimoahtaus, aivoverenkiertohäiriö, muu verenkiertosairaus, suoritettu sydämen pallolaajennus tai ohi-tusleikkaus), *muu somaattinen sairaus* (astma, keuhkohtaumatauti, allerginen rinokon-juktiviitti, muu hengityselinsairaus, diabetes, syöpä, hyperlipidemia, Parkinsonin tauti, katarakta, glaukooma, krooninen ihosairaus, hypotyreoosi, muu somaattinen sairaus) tai *mielenterveyden häiriö* (depressio, dementia, psykoosi, muu mielenterveyden häiriö). Tieto syövän sairastamisesta kerättiin haastattelussa. Jotta henkilö tuli luokitelluksi pitkä-aikaissairaaksi jonkin sairausryhmän osalta, hänellä tuli olla vähintään yksi luetelluista ryhmään kuuluvista sairauksista.

Terveystarkastuksen yhteydessä mielenterveyden häiriöitä selvitettiin WHO:n kehittämän CIDI-haastattelun (Composite International Diagnostic Interview) tietokoneavusteisella versiolla, jonka suorittamiseen koulutettiin terveydenhoitoalalla toimivia henkilöitä.<sup>1</sup>

Fyysinen työkuormitus. *Työn fyysistä kuormitushistoriaa* kartoitettiin haastattelussa. Altistumista ja sen kestoa työtehtäville jotka sisälsivät raskaiden taakkojen nostamista ja/tai kantamista, kaivamista, lapioimista, hakkaamista jne. tiedusteltiin nykyisessä ammatissa sekä niissä ammateissa, joissa henkilö oli toiminut pisimpään ja laskettiin altistumisvuosien summa ( $0 < 15$  ja  $\geq 15$  vuotta).

Työn psykososiaaliset kuormitustekijät.<sup>30</sup> *Työn vaatimuksia* arvioitiin viidellä (Cronbahin alfa = 0.79) ja *vaikutusmahdollisuuksia* yhdeksällä (Cronbahin alfa = 0.84) kysymyksellä, joissa kaikissa oli viisi luokkaa. Summamuuttujat luokiteltiin mediaanin perusteella kahteen luokkaan; korkeisiin ( $>16$ ) ja mataliin ( $\leq 16$ ) työn vaatimukseen ja korkeisiin ( $> 20$ ) ja mataliin ( $\leq 20$ ) vaikutusmahdollisuuksiin. Lisäksi kyselyssä tiedusteltiin saavatko työntekijät tarvittaessa *tukea esimieheltään ja työtovereiltaan*. Alkuperäisistä viisiluokkaisista muuttujista (1= täysin samaa mieltä, 2=melko samaa mieltä, 3= ei samaa eikä eri mieltä, 4 = melko eri mieltä, 5=täysin eri mieltä) muodostettiin kaksiluokkaiset muuttujat, joissa luokat 1-2 kuvasivat, että tukea saa paljon, ja luokat 3-5 kuvasivat vähäistä tukea.

Eliintavat. *Kehon painoindeksi BMI* (kg/m<sup>2</sup>) perustui terveystarkastuksen yhteydessä mitattuun pituuteen ja painoon ja se luokiteltiin WHO:n suositusten mukaan kolmeen luokkaan;  $\leq 24.9$  (normaali paino), 25 - 29.9 (ylipaino), ja  $\geq 30.0$  (lihavuus).<sup>54</sup> *Tupakoinnin* osalta laskettiin määrällinen tupakka-altistus (askivuodet), huomioimalla päivittäisen tupakoinnin määrä ja kesto vuosissa<sup>38</sup> luokitellen se seuraavasti; ei tupakoinut koskaan, entinen/ satunnainen tupakoiija, tupakoinut  $< 15$  vuotta ja  $\geq 15$  vuotta. *Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutta* tiedusteltiin kysymällä: "kuinka paljon liikutte ja rasitate itseänne ruumiillisesti vapaa-aikana?" Liikunta-aktiivisuus luokiteltiin kahteen luokkaan; ei-aktiivinen (luen, katselen televisiota, teen askareita joissa en paljonkaan liiku ja jotka eivät rasita ruu-

miillisesti) ja aktiivinen (kävelen, pyöräilen, tai muutoin liikun  $\geq 4\text{h/vk}$ , kuntoliikunta  $> 3\text{h/vk}$ , säännöllinen harjoittelu kilpailumielessä). *Unihäiriöitä* arvioitiin kysymällä: "onko teillä ollut unettomuutta tai unihäiriöitä edeltäneen kuukauden aikana?" (ei, joskus, usein).

Sosiodemografiset tekijät. Analyyseissa otettiin huomioon myös ikä, sukupuoli ja koulutustaso ( $\leq 9$ ,  $10 - 12$  ja  $\geq 13$  vuotta).

## 2.1.2 Keittiöergonomiatutkimus

Työterveyslaitos toteutti vuosina 2002 - 2005 ryhmäsattuinaistetun interventiotutkimuksen yhdessä neljän kaupungin 119 kunnallisen keittiön 504 työntekijän kanssa. Tavoitteena oli selvittää, voidaanko ergonomiia parantamalla vähentää työntekijöiden liikuntaelinten sairauksia ja -oireita. Tutkimuskeittiöistä puolet satunnaistettiin interventio-ryhmään ja puolet vertailuryhmään. Tutkimusväestö oli avoin (kysely suunnattiin kulloinkin työpaikan senhetkiselälle työntekijäjoukolle). Työntekijöitä seurattiin kyselyillä lähtötilanteessa ja sen jälkeen 3kk:n välein kahden vuoden ajan, eli yhteensä 9 kertaa. Kyselyjen vastausprosentit olivat korkeita (92% - 99%), samoin pysyvyys työpaikassa. Koska intervention tai sen jälkeisen seurantavaiheen aikana ei todettu systemaattista eroa tutkittujen liikuntaelinoireissa, sairauslomissa, työtehtävien koetussa rasittavuudessa tai näissä tapahtuneissa muutoksissa interventio- ja vertailuryhmän välillä,<sup>17</sup> yhdistettiin ryhmät jatkoanalyysijä varten. Koska miehiä oli koko aineistossa vain 17, otettiin analyysihin mukaan ainoastaan naiset, joita lähtötasolla oli 487.

### **Muuttajat**

Sairastavuus ja sairauspoissaolot. *Tuki- ja liikuntaelimestön kipuja* (kyllä/ei) ja *niistä johtuvia sairauspoissaoloja* (kyllä/ei) edeltävien kolmen kuukauden aikana selvitettiin seitsemällä kehon alueella (niska-hartiaseutu, olkapäät, kyynärvarret tai kädet, alaselkä, lonkat, polvet, nilkat tai jalkaterät). Näistä muodostettiin summamuuttuja (0= ei lainkaan kipua,..., 7= kipua seitsemällä alueella). *Monikipuisuutta* käytettiin analyysissä sekä jatkuvana (kipualueiden lukumäärä) että luokiteltuna muuttujana ( $\geq 3$  kipualueetta = moniki-puinen).

*Pitkäaikaisia liikuntaelimestön sairauksia* kysyttiin seuraavasti: "Onko sinulla jokin seuraavista pitkäaikaisista sairauksista, jonka vuoksi olet ollut lääkärin hoidossa viimeksi kulu-neiden 12 kuukauden aikana (kyllä/ei)?" Kysymyksen liittyvässä listassa mainittiin tulehduksellinen nivelsairaus (esim. nivelreuma tai selkärankareuma), nivelrikko tai tapaturman aiheuttama vamma ylä- tai alaraajoissa. Jos vastaus vähintään yhteen näistä oli "kyllä", henkilöllä todettiin olevan liikuntaelimestön sairaus.

Vastaavaan tapaan kysyttiin ja määriteltiin *muut somaattiset sairaudet*, johon ryhmään luokiteltiin sydän- tai verenkiertoelinten sairaudet (sepelvaltimotauti, sydäninfarkti, aivo-verenkierron häiriö, ym.), aineenvaihdunnan tai umpierityksen sairaudet (diabetes, liikali-havuus, kilpirauhasen sairaus, ym.), hengityselinten sairaudet (toistuvat hengityselinten tulehdukset, astma, ym.), hermoston tai aistimien sairaudet (migreeni, epilepsia, korva- tai silmä sairaus, ym.), kasvaimet (hyvän- tai pahanlaatuinen), ruuansulatuserinten sairaudet, virtsa- tai sukuelinten sairaudet, veren ja verta muodostavien kudosten sairaudet (anemia tai muu) sekä käsi-ihottuma ja kynsivallin tulehdus.

*Depressiivisiä oireita* arvioitiin käyttäen modifioituna validiksi mittariksi todettua DEPS-seulaa,<sup>45, 48</sup> joka sisälsi 10 osiota koskien henkilön tuntemuksia viimeksi kuluneen kuu-kauden aikana. Nämä olivat: kärsin unettomuudesta, tunsin itseni surumieliseksi, minus-ta tuntui, että kaikki vaatii ponnistusta, tunsin itseni tarmottomaksi, tunsin itseni yksinäi-seksi, tulevaisuus tuntui toivottomalta, nautin tavallisista päivittäisistä toimistani, tunsin itseni arvottomaksi, tunsin, että kaikki ilo on hävinnyt elämästä ja minusta tuntui, ettei alakuloisuuteni hellittänyt edes perheeni tai ystäväni avulla. Kysymyksissä oli viisi luok-kaa; 1= ei koskaan, 2= melko harvoin, = silloin tällöin, 4= melko usein, 5= Aina. Jokai-nen kysymys muutettiin kaksiluokkaiseksi kuvaamaan depressiivisiä oireita (ei= luokat 1-2, kyllä= luokat 3-5). Näistä muodostettiin summamuuttuja jota käytettiin jatkuvana muuttuja (1-10 depressiivistä oireetta). Summamuuttujan sisäinen johdonmukaisuus oli hyvä (Cronbachin alfa-kerroin 0.79). Summamuuttuja myös luokiteltiin kahteen luokkaan kuvaamaan depressiivisiä oireita (0-1 oiretta = ei,  $\geq 2$  oiretta= kyllä).

Työn fyysinen kuormittavuus. Työtehtävät jaettiin seitsemään ryhmään: saapuvan tava-ran vastaanotto, esivalmistelutyöt, ruoan valmistus, lähettäminen ja vastaanottaminen, jakaminen ja tarjolle asettaminen sekä astioiden pesu. Koettua työn fyysistä rasittavuutta kussakin tehtävässä tiedusteltiin seitsenportaisella asteikolla (1=ei lainkaan rasittava, ..., 7=hyvin rasittava). Seitsemän työvaiheen rasittavuuden keskiarvoa käytettiin kuvaamaan yleistä kuormitusta.

Psykososiaaliset työolotekijät. Kyselyllä kartoitettiin *työtyytyväisyyttä* (1=erittäin tyytyväi-nen, ..., 5=erittäin tyytymätön), *vaikutusmahdollisuuksia omaan työhön* (1=hyvin paljon, ..., 5=ei lainkaan), *esimieheltä saatua tukea* (1=hyvin paljon, ..., 5=ei lainkaan), *työnteki-jöiden välisiä suhteita* (1=erittäin hyvät,..., 5=huonot), *tietojen ja taitojen käyttömahdolli-suutta työssä* (1=hyvin paljon,..., 5=ei lainkaan), *kiireen kokemista* (1= ei koskaan,..., 5=jatkuvasti), *työn henkistä rasittavuutta* (1=ei lainkaan rasittavaa, ..., 5=hyvin rasitta-vaa) ja *vaikeita työvaiheita* (1= ei koskaan, ..., 5= jatkuvasti). Näistä muodostettiin sum-mamuuttuja (Cronbachin alfa = 0.76), joka luokiteltiin mediaania käyttäen kahteen luok-kaan kuvaamaan psykososiaalista työkuormitusta (< 19= matala ja  $\geq 19$  = korkea) tai tertiiliä käyttäen kolmeen luokkaan ( $\leq 17$  = matala, 18 - 20= keskinkertainen ja  $\geq 21$  = korkea).

Elintavat. Kehon painoindeksi BMI (kg/m<sup>2</sup>) laskettiin perustuen itse ilmoitettuun pituuteen ja painoon ja se luokiteltiin WHO-luokituksen mukaan joko kahteen (< 25 = normaali paino, ≥ 25 ylipaino) tai kolmeen luokkaan (≤ 24.9 = normaali paino, 25 – 29.9= ylipaino, ≥ 30 lihavuus).<sup>54</sup> Tupakointitieto oli kaksiluokkainen: päivittäinen tai lähes päivittäinen nykyinen tupakointi (kyllä/ei). Liikuntaa tiedusteltiin kysymyksellä: ”kuinka monta kertaa viikossa keskimäärin viimeksi kuluneiden 12 kk:n aikana olet harrastanut liikuntaa, joka on kestänyt kerrallaan vähintään 20 min ja jolloin olet selvästi hikoillut?” 1= en lainkaan, 2= vähemmän kuin kerran viikossa, 3= kerran viikossa, 4= 2-3x/vk, 5= 4-5x/vk, 6=6-6x/vk. Liikunta-aktiivisuus luokiteltiin joko kahteen (≤ kerran viikossa = matala, > kerran viikossa = korkea) tai tertiileittäin kolmeen luokkaan (≤ kerran viikossa = matala, 2-3x/vk= keskinkertainen, ≥ 4x/vk= korkea).

### 2.1.3 Turku-Raisio –tutkimus

Turku-Raisio –tutkimus on osa ns. Kunta 10 –tutkimuskokonaisuutta , jossa tarkastellaan kunta-alan henkilöstön työtä ja työssä tapahtuvia muutoksia sekä niiden vaikutuksia henkilöstön terveyteen ja hyvinvointiin. Kaikille Raision kaupungin työntekijöille (n=980) lähetettiin työoloja ja terveydentilaa koskeva kysely vuonna 1989. Kysely toistettiin vuosina 1999 ja 1992. Seurantaan otettiin mukaan myös uudet työntekijät, jotka olivat tulleet työsuhteeseen kyselyjen välillä. Turun kaupungin työntekijöistä valittiin satunnaisotos (n=520) vuonna 1992 ja heille lähetettiin vastaavanlainen kysely, joka toistettiin vuonna 1993. Yhteensä 1389 henkilöä (90 % kaikista) vastasi ainakin kahteen kyselyyn.

Aineistoon yhdistettiin kuolemansyyrekisterin tiedot sekä Eläketurvakeskuksesta saadut tiedot työkyvyttömyyseläkkeistä päädiagnoosin mukaan alkaen myöhäisimmän kyselyn jälkeisen tammikuun 1. päivästä 31.12.2005 asti. Keskimäärin 12.5 vuoden seuranta-aikana 81 henkilöä jäi työkyvyttömyyseläkkeelle tuki- ja liikuntaelinsairauden vuoksi.

Tuki- ja liikuntaelinten kipua edeltäneiden 12 kuukauden aikana arvioitiin standardoidulla pohjoismaisella oirekyselyllä <sup>31</sup> yhdeksästä kehonosasta (niska-hartia -alue, olkapäät, kyynärpäät, ranteet, rintaranka, alaselkä, lonkat, polvet, nilkat) käyttäen apuna kipupiirrosta. Toistuvaa tai pysyvää monikipuisuutta kuvataan laskemalla kipualueitten lukumäärän keskiarvo henkilöiltä, jotka vastasivat kyselyyn ainakin kahdesti. Myös kivun intensiteettiä arvioitiin käyttäen kipujanaa (0-100 mm: ei kipua - pahin mahdollinen kipu). 34 Aineisto sisältää tietoja sosiodemografisista tekijöistä, työn fyysisestä kuormittavuudesta (vähän kuormittava, ... 4 = hyvin kuormittava), työn vaatimuksista ja vaikutusmahdollisuuksista työhön sekä sosiaalisesta tuesta työpaikalla <sup>52</sup> sekä elintavoista: liikunta-aktiivisuus (1=vähän, ... 20=hyvin paljon), säännöllinen tupakointi (kyllä/ei), BMI, alkoholi-

lin käyttö (g/vrk). Kyselyssä tiedusteltiin myös lääkärin toteamia pitkäaikaissairauksia ja psyykkistä hyvinvointia.

## 2.2 Tilastolliset menetelmät

Terveys 2000 –aineiston analyysissa sairauspoissaolojen ilmaantuvuuden kuvaamiseen käytettiin sairauspäiväraajaksojen vuosittaisen lukumäärän kehityspolku- eli trajektorianalyysia.<sup>25, 37</sup> Trajektorianalyysin avulla tunnistetaan latenteja ryhmiä, joilla on tietynlainen kehitysprofiili. Henkilöt asettuvat sille trajektorille, jolle kuulumisen todennäköisyys on suurin (mielellään yli 70%). Malliin voidaan liittää kovariaatteja. Trajektorien lukumäärä ja muoto voivat vaihdella ja aineistoon sopivinta mallia testataan (käytimme BIC-arviointikriteeriä; Bayesian information criterion). Käyttämämme mallin perustana oli Poisson-jakauma ja kovariaattina tieto sukupuolesta. Analyysissa päädyimme neljän trajektorin malliin, joissa siis sukupuolen vaikutus on jo otettu huomioon. Lähtötason monikipuisuuden mahdollista ennustavaa vaikutusta näin löydettyjen sairauspoissaolojen kehityspolkujen suhteen analysoitiin multinomiaaliregressiomallia käyttäen. Siinä tarkasteltiin kipujen lukumäärään liittyvää todennäköisyyttä kuulua kuhunkin trajektoriin, vertailuryhmänä kehityspolku, johon kuuluvilla ei seuranta-aikana ollut lainkaan sairauspoissaoloja. Riippumattomille muuttujille laskettiin vetosuhteet (odds ratio) ja niiden 95 %:n luottamusvälit. Analysoimme kolmea eri mallia, joihin sisällytettiin kovariaatteina lisääntyvä määrä terveydentilaan, työoloihin, elintapoihin ja sosiaaliseen taustaan liittyviä muuttujia: 1) ikä, 2) ikä ja kliinisessä tarkastuksessa havaitut TULE-sairaudet, verenkiertoelimistön sairaudet, muut somaattiset sairaudet ja mielenterveyden häiriöt, sekä 3) edellä (2) mainittujen muuttujien lisäksi vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus, BMI, tupakointi, unihäiriöt, fyysisesti kuormittavan työn historia, työn vaatimukset, vaikutusmahdollisuudet työssä, esimiehiltä saatu tuki, työtovereilta saatu tuki ja koulutuksen pituus. Analyysit tehtiin SPSS-tilasto-ohjelmistolla (versio 20).

Työkyvyttömyyseläkkeiden ilmaantuvuutta Terveys 2000 –aineistossa tarkastelimme eloonjäämisanalyysilla (Coxin suhteellisten riskien regressiomalli). Menetelmä ottaa huomioon kunkin henkilön yksilöllisen seuranta-ajan, joka alkoi terveystarkastuksen suorittamisen päivämäärästä ja päättyi, kun henkilö siirtyi muulle kuin työkyvyttömyyseläkkeelle, kuoli tai koko tutkimuksen seuranta-aika päättyi (31.12.2011). Riippumattomille muuttujille laskettiin riskisuhteet (hazard ratio) ja niiden 95 %:n luottamusvälit. Tässäkin tarkastelimme kolmea mallia, joissa vakioitiin 1) ikä ja sukupuoli, 2) ikä, sukupuoli ja kliinisessä tarkastuksessa havaitut TULE-sairaudet, verenkiertoelimistön sairaudet, muut somaattiset sairaudet ja mielenterveyden häiriöt sekä 3) edellä (2) mainittujen tekijöiden lisäksi vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus, BMI, tupakointi, unihäiriöt, fyysisesti kuormittavan työn historia, työn vaatimukset, vaikutusmahdollisuudet työssä, esimiehiltä saatu tuki,

työtovereilta saatu tuki ja koulutuksen pituus. Analyysit tehtiin STATA-tilasto-ohjelmistolla (versio 11). Myös Turku-Raisio -aineistossa kipujen lukumäärän ennustavuutta työkyvyttömyyseläkkeiden suhteen tarkasteltiin eloonjäämisanalyysillä (SAS-tilasto-ohjelmisto), sensurointiperusteina muun eläkkeen alkaminen, kuolema ja seurannan päättyminen (31.12.2005).

Terveys 2000 aineistossa oli puuttuvia tietoja yleensä vähän. Poikkeuksena olivat psykososiaalisia työoloja kuvaavat muuttujat (10-11% puuttuvia tietoja). Mallissa, joka otti huomioon kaikki tällaiset muuttujat, puuttuvia tietoja oli 17.5%. Puuttuvan tiedon korvaamisessa käytimme sekä menetelmää, jossa niistä muodostetaan erillinen muuttujan luokka sen merkitysvyyden tarkastelemiseksi (sairauspoissaoloanalyysit) että moni-imputointimenetelmää<sup>53</sup> (työkyvyttömyyseläkeanalyysit). Tietojen puuttuminen oli satunnaista (missing at random). Moni-imputoinnilla (MICE; STATA) tuotettiin 50 erillistä aineistoa käyttäen mallia, jossa olivat kaikki yllä mainitut muuttujat (malli 3). Analyysit toistettiin myös aineistossa, jossa puuttuvia tietoja ei korvattu, ja tulokset olivat yhteneväiset.

Keittiöergonomiatutkimuksessa trajektorianalyysejä käytettiin sekä monikipuisuuden että sairauspoissaolojen kehityksen tutkimiseen kahden vuoden seurannan aikana, jossa käytävissä oli kultakin henkilöltä maksimissaan yhdeksän mittauskertaa. Kuten Terveys 2000-aineistossa, tässäkin tarkastelimme trajektoreihin kuulumista ennustavia tekijöitä multinomiaaliregressiomalleissa. Lisäksi käytettiin logistista regressioanalyysia, kun selitettävänä oli vähintään yksi TULE-vaivoihin liittynyt sairauspoissaolo seurannan aikana. Kahden tutkimukseen osallistuneen kaupungin ruokahuollossa tapahtui organisatorisia muutoksia samanaikaisesti intervention kanssa.<sup>19</sup> Tästä syystä kaikissa analyyseissä otettiin huomioon sekä tieto ryhmästä (interventio-/vertailuryhmä) että organisatoristen muutosten kohteena oleminen (kyllä/ei) mahdollisina sekoittavina tekijöinä.

## 2.3 Tutkimuseettiset kysymykset

Keittiöergonomiatutkimuksen tutkimussuunnitelma hyväksyttiin Työterveyslaitoksen eettisessä toimikunnassa helmikuussa 2002. Osallistuminen perustui informoituun kirjalliseen suostumukseen, jonka sekä työntekijät että keittiöiden edustajat allekirjoittivat. Aineiston analyysit tapahtuivat Työterveyslaitoksessa jo keittiöergonomiatutkimuksessa mukana olleiden tutkijoiden toimesta. Työterveyslaitoksen tutkimuseettinen toimikunta hyväksyi myös Turku-Raisio -tutkimuksen suunnitelman.

Terveys 2000 -tutkimuksen suunnitelmat ja tutkimusprotokollat hyväksyttiin silloisen Kansanterveyslaitoksen eettisessä toimikunnassa syyskuussa 1999 ja (liittyen muutoksiin lainsäädännössä) HUS-piiriin eettisessä toimikunnassa (epidemiologian ja kansanterveys-



tieteen alue) toukokuussa 2000. Osallistuminen perustui informoituun kirjalliseen suostumukseen. Työterveyslaitos on osallistunut Terveys 2000 -tutkimuksen suunnitteluun ja toteuttamiseen Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) kanssa, joka omistaa aineiston. Työterveyslaitos on tutkimuksessa partneri ja useat tässä hankkeessa mukana olevat henkilöt ovat pitkään tehneet yhteistyötä THL:n tutkijoiden kanssa aineiston parissa.

## 3 TULOKSET

### 3.1 Monikipuisuuden esiintyvyys ja pysyvyys

Monikipuisuuden esiintyvyysslukuihin vaikuttavat mm. tarkasteltavien kipualueiden lukumäärä ja sijoittuminen sekä se viiteaika, jonka kuluessa esiintyneitä oireita tiedustellaan. Mitä pitempi viiteaika on ja mitä useampia kipualueita tarkastellaan, sitä suurempia prevalenssilukuja voidaan odottaa.

Terveys 2000 –tutkimuksen aineistossa tarkasteltiin 18 kipukohdan tietojen perusteella muodostettujen neljän kipualueen (niska-hartia –alue, alaselkä, yläraajat, alaraajat) esiintyvyyttä edeltäneen kuukauden aikana. Työssä olevista 35% oli ollut kivuton, 32% ilmoitti kokeneensa kipua yhdellä alueella, 20% kahdella, 9% kolmella ja 4% neljällä alueella.

Turku-Raisio –aineistossa kivun esiintymistä tiedusteltiin yhdeksältä alueelta edeltävien 12 kuukauden aikana. Toistetuissa kyselyissä kipua 0-1 alueella ilmoitti 16%, kahdella alueella 17%, kolmella 20%, neljällä 19%, viidellä 12%, kuudella 7% ja 7-9 alueella 8.5% vastanneista. Vähintään kolmen alueen toistuvaa tai pitkäaikaista kipua oli siis kokenut 66% tutkituista.

Keittiötyöntekijöillä tiedusteltuja kipualueita oli seitsemän ja viiteaika edeltävät kolme kuukautta. Näin kysyttynä sekä kivuttomia että vain yhden kipukohdan ilmoittaneita oli 14 %, kaksi kipualuetta oli 19%:lla, kolme 18%:lla, neljä 16%:lla, viisi 10%:lla ja kipua 6-7 alueella ilmoitti 9.5% kaikista. Vähintään kolmen alueen kipua oli kokenut 53 % keittiötyöntekijöistä.

Monikipuisuus ( $\geq 3$  kipualuetta) oli hyvin pysyvää tai toistuvaa, sillä 84% lähtötilanteessa monikipuisista keittiötyöntekijöistä koki sitä myös kahden vuoden seurannassa. Lähtötilanteen monikipuisuus olikin vahva myöhemmän monikipuisuuden esiintyvyyden ja kehityspolkujen ennustaja. Lähtötilanteessa monikipuisilla oli liki 10-kertainen riski kokea sitä myös kahden vuoden seurannassa ei-monikipuisiin verrattuna (taulukko 1).

## 3.2 Työn fyysinen kuormittavuus ja elintavat monikipuisuuden ennustajina kahden vuoden seurannassa

Olemme havainneet aiemmin, <sup>15</sup> että psykososiaaliset työolot ja monikipaisuus ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa ajan kuluessa. Huonot mahdollisuudet hallita omaa työtä ja käyttää työssä omia tietoja ja taitoja, esimieheltä saatu vähäinen tuki, huonot työntekijöiden väliset suhteet, kiire ja stressi sekä näissä tapahtuvat muutokset huonompaan ennustivat pysyvää monikipaisuutta ja sen lisääntymistä. Vastaavasti monikipaisuus ennusti huonoksi koettua psykososiaalista työympäristöä ja sen huononemista.

Tässä tutkimuksessa <sup>18</sup> selvitimme fyysisen työkuormituksen ja elintapojen (liikunta yli-paino, tupakointi) vaikutuksia monikipaisuuden esiintymiseen kahden vuoden seurannassa sekä sen kehityspolkuihin, ottaen huomioon myös työhön liittyvät psykososiaaliset tekijät. Aineistossa on mukana 385 naistyöntekijää, jotka olivat vastanneet liikuntaelämistön kipuja koskeviin kysymyksiin vähintään neljänä kaikista yhdeksästä mittauskerrasta, mahdollistaen monikipaisuuden kehityspolkujen tutkimisen. Työntekijöiden keski-ikä oli 46 vuotta.

Korkea fyysinen työkuormitus lähtötilanteessa ennusti vahvasti monikipaisuuden esiintymistä kahden vuoden seurannassa. Siihen liittyi lähes viisinkertainen riski kokea monikipaisuutta seurannassa, kun ikä ja lähtötilanteen monikipaisuus otettiin huomioon (taulukko 1). Riski säilyi melkein nelinkertaisena, vaikka myös elintapatekijöiden ja psykososiaalisten työolotekijöiden vaikutukset vakioitiin. Henkilöillä, joiden vapaa-ajan liikuntaaktiivisuus oli vähäistä, oli aktiivisiin verrattuna noin kaksinkertainen monikipaisuuden riski, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Ikä ja huonot psykososiaaliset työolot puolestaan olivat yhteydessä monikipaisuuteen. Kehon painoindeksillä tai tupakoinnilla ei ollut tässä analyysissä vaikutusta.

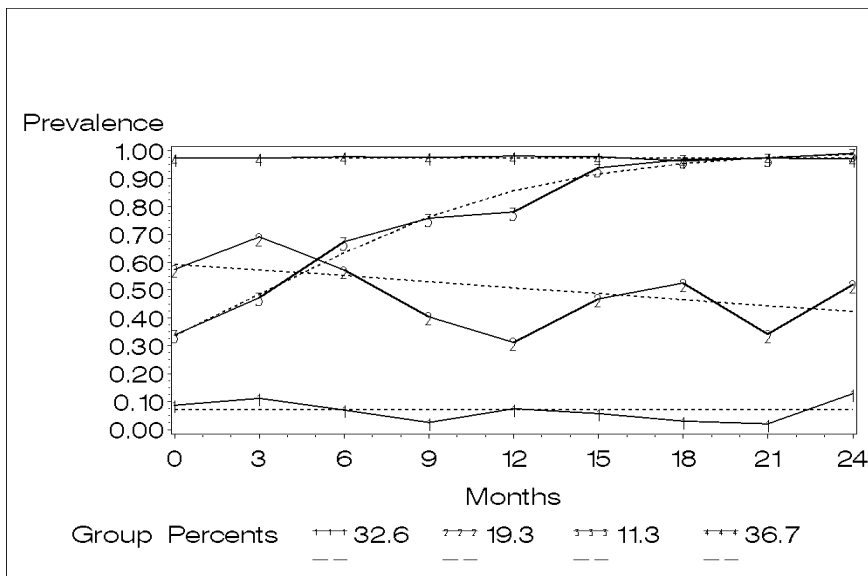
*Taulukko 1. Koetun työn fyysisen kuormittavuuden, vapaa-ajan liikunnan, kehon painoindeksin (BMI, kg/m<sup>2</sup>) ja tupakoinnin yhteydet monikipuisuuteen ( $\geq 3$  kipualuetta) keittiötyöntekijöillä (n= 289) kahden vuoden seurannassa. Vetosuhteet (OR) ja niiden 95 %:n luottamusvälit (LV).*

Selittävät tekijät lähtötilanteessa	Monikipuisuus 2 vuoden seurannassa	
	n	OR (95 % LV)*
Malli 1	284	
Ikä (v)	284	<b>1.0 (1.0-1.1)</b>
Monikipuisuus (kyllä vs. ei)	152/132	<b>9.8 (5.4-7.7)</b>
Koettu työn fyysinen kuormittavuus		
Matala	111	1.0
Keskinkertainen	90	1.7 (0.9-3.3)
Korkea	83	<b>4.6 (2.2-9.7)</b>
Malli 2	279	
Ikä (v)	279	<b>1.0 (1.0-1.1)</b>
Monikipuisuus (kyllä vs. ei)	149/130	<b>9.5 (5.3-17.0)</b>
Liikunta-aktiivisuus		
Korkea	67	1.0
Keskinkertainen	111	1.7 (0.8-3.5)
Matala	101	1.9 (0.9-4.1)
BMI		
$\leq 24.9$ (normaali paino)	143	1.0
25-29.9 (ylipaino)	95	0.8 (0.4-1.5)
$\geq 30.0$ (lihavuus)	41	1.2 (0.5-2.9)
Tupakointi (kyllä vs. ei)	69/210	0.6 (0.3-1.2)
Malli 3	271	
Ikä (v)	271	<b>1.0 (1.0-1.1)</b>
Monikipuisuus (kyllä vs. ei)	145/126	<b>9.5 (5.1-17.9)</b>
Koettu työn fyysinen kuormittavuus		
Matala	105	1.0
Keskinkertainen	88	1.5 (0.7-3.0)
Korkea	78	<b>3.8 (1.7-8.5)</b>
Liikunta-aktiivisuus		
Korkea	64	1.0
Keskikertainen	109	1.7 (0.8-3.8)
Matala	98	2.0 (0.9-4.4)
BMI		
$\leq 24.9$ (normaali paino)	138	1.0
25-29.9 (ylipaino)	93	0.9 (0.5-1.9)
$\geq 30.0$ (lihavuus)	40	1.3 (0.5-3.3)
Tupakointi (kyllä vs. ei)	66/205	0.6 (0.3-1.2)
Huonojen psykososiaalisten työolojen määrä		
Matala	110	1.0
Keskinkertainen	77	<b>2.9 (1.4-6.0)</b>
Korkea	84	<b>2.2 (1.0-4.5)</b>

\*Kaikissa malleissa on huomioitu myös interventiotutkimuksen haara (interventio/ei) ja organisatoriset muutokset (kyllä/ei).

### 3.3 Työn fyysisen kuormittavuuden ja elintapojen yhteys monikipuisuuden kehityspolkuihin

Olemme aikaisemmin havainneet keittiötyöntekijöillä neljä erilaista monikipuisuuden kehityspolkua.<sup>15</sup> Työntekijöistä 33% kuului ryhmään 'matala', jossa monikipuisuuden todennäköisyys oli pieni ja 37% ryhmään 'korkea', jossa monikipuisuutta esiintyi jatkuvasti paljon yli kahden vuoden seuranta-ajan. Ryhmään 'laskeva' työntekijöistä kuului 19%; heillä monikipuisuus väheni. Ryhmään 'nouseva' kuului 11% vastanneista; heillä monikipuisuus lisääntyi seuranta-aikana (kuvio 1).



Havaitut — Odotetut ---

Kuvio 1. Monikipuisuuden ( $\geq 3$  kipualuetta) neljä kehityspolkua keittiötyöntekijöillä ( $n=385$ ) kahden vuoden seuranta-aikana. 1 = 'Matala' (monikipuisuuden esiintyvyys alhainen), 2 = 'Laskeva' (monikipuisuuden esiintyvyys vähenee), 3 = 'Nouseva' (monikipuisuuden esiintyvyys lisääntyy) ja 4 = 'Korkea' (monikipuisuuden esiintyvyys pysyvästi korkea)

Tässä tutkimuksessa analysoimme, kuinka työn fyysinen kuormittavuus ja elintavat (vapaa-ajan liikunta, lihavuus ja tupakointi) ennustivat monikipuisuuden kehityspolkuja.<sup>18</sup>

Vertasimme trajektoreja 'nouseva' (3) ja 'korkea' (4) trajektoriin 'matala' (1), sekä trajektoria 'laskeva' (2) trajektoriin 'korkea' (4).

Korkeaksi koettu työn fyysinen kuormitus ja vähäinen vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus kaksinkertaistivat riskin kuulua ryhmään, jossa monikipuisuutta esiintyi paljon koko seuranta-ajan (taulukko 2). Ylipaino ennusti monikipuisuuden lisääntymistä, ei-ylipainoisuus puolestaan sen vähenemistä. Tupakoinnilla ei ollut vaikutusta. Lisääntyvä ikä ja huonot psykososiaaliset työolot ennustivat myös monikipuisuuden pysyvyyttä ja lisääntymistä.

*Taulukko 2. Koetun työn fyysisen kuormittavuuden, vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden, kehon painoindeksin (BMI, kg/m<sup>2</sup>) ja tupakoinnin yhteydet monikipuisuuden (≥ 3 kipualuetta) kehityspolkuihin keittiötyöntekijöillä (n=385). Vetosuhteet (OR) ja niiden 95 %:n luottamusvälit (LV).*

Selittävä tekijä lähtötilanteessa	Monikipuisuuden kehityspolkujen vertailu*		
	Korkea vs. Matala <sup>†</sup> OR (95% LV)	Nouseva vs. Matala <sup>†</sup> OR (95% LV)	Laskeva vs. Korkea <sup>†</sup> OR (95% LV)
Ikä (v)	<b>1.1 (1.0-1.1)</b>	<b>1.0 (1.0-1.1)</b>	1.0 (0.9-1.0)
Koettu työn fyysinen kuormittavuus			
Matala	1.0	1.0	1.7 (0.8-3.7)
Keskinkertainen	1.6 (0.8-3.1)	1.0 (0.4-2.6)	0.8 (0.3-1.8)
Korkea	<b>2.0 (1.0-4.0)</b>	1.9 (0.7- 5.0)	1.0
Liikunta-aktiivisuus			
Korkea	1.0	1.0	0.8 (0.3-2.2)
Keskinkertainen	<b>2.4 (1.2-4.9)</b>	1.2 (0.5-3.4)	1.1 (0.5-2.3)
Matala	<b>2.3 (1.1-4.7)</b>	1.5 (0.5-4.3)	1.0
BMI			
≤ 24.9 (normaali paino)	1.0	1.0	2.9 (0.9-9.6)
25-29.9 (ylipaino)	1.4 (0.7-2.7)	1.4 (0.5-3.5)	<b>3.7 (1.1-12.7)</b>
≥ 30.0 (lihavuus)	1.9 (0.8-4.2)	<b>2.8 (1.0-7.8)</b>	1.0
Tupakointi			
Ei	1.0	1.0	1.0
Kyllä	1.1 (0.6-2.2)	0.5 (0.1-1.4)	0.6 (0.3-1.2)
Huonojen psykososiaalisten työolojen määrä			
Matala	1.0	1.0	1.3 (0.6-2.8)
Keskinkertainen	<b>2.0 (1.0-3.8)</b>	<b>2.9 (1.1-7.6)</b>	1.0 (0.5-2.4)
Korkea	<b>4.0 (2.0-8.0)</b>	<b>3.1 (1.1-8.4)</b>	1.0

\*Työntekijöiden lukumäärä trajektoreissa: Korkea (n = 146), Nouseva (n = 44), Laskeva (n = 66), Matala (n = 129).

<sup>†</sup> Kaikissa malleissa on huomioitu myös interventiotutkimuksen haara (interventio/ei) ja organisatoriset muutokset (kyllä/ei).

## 3.4 Monikipuisuus sairauspoissaolojen ennustajana

Kun tutkimme monikipuisuutta sairauspoissaolojen ennustajina yhteensä kahden vuoden seuranta-aikana, oli mukana 386 kunta-alan laitoskeittiöissä toiminutta naistyöntekijää.<sup>12</sup> He olivat vastanneet vähintään neljästi kaikkiaan yhdeksästä mittauskerrasta kysymyksiin TULE-kivuista johtuneita sairauspoissaaloista edeltävien kolmen kuukauden aikana, mikä mahdollisti sairauspoissaolojen kehityspolkujen tutkimisen. Analysoimme lähtötason kipujen lukumäärän ja kaksiluokkaisen monikipuisuusmuuttujan, depressiivisten oireiden lukumäärän ja kaksiluokkaisen depressio-oiremuuttujan, TULE-sairauksien, muiden sairauksien, fyysisen ja psyykkisen työkuormituksen, ylipainon, liikunta-aktiivisuuden ja tupakoinnin merkitystä TULE-sairauspoissaolojen kannalta. Tarkastelu tehtiin kahdella tavalla: käyttämällä sairauspoissaolojen mittana ainakin yhden TULE-sairauspoissaolon ilmoittamista seurannan aikana ja tarkastelemalla trajektorianalyyseillä muodostettuja sairauspoissaolojen kehityspolkuja.

### 3.4.1 Monikipuisuus TULE-kivuista johtuvien sairauspoissaolojen ( $\geq 1$ ) ennustajana keittiötyöntekijöiden kahden vuoden seurannassa

Tarkastelimme ensin vähintään yhden sairauspoissaolon ilmaantumista seuranta-aikana. Seuraavat lähtötason muuttajat ennustivat sairauspoissaoloa, kun tutkittavien ikä oli vakioitu (taulukko 3): kipualueiden lukumäärä, TULE-sairaus, muu sairaus, depressiivisten oireiden lukumäärä, korkea psykososiaalinen kuormitus työssä, ylipaino tai lihavuus ja tupakointi. Fyysinen työkuormitus ja vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus eivät olleet yhteydessä sairauspoissaaloihin tässä analyysissä. Seuraaviin malleihin otettiin mukaan vain ne tekijät, jotka olivat edellä tilastollisesti merkitseviä. Havaittiin, että vain lähtötilanteen kipualueiden lukumäärä, tupakointi ja ylipaino ennustivat itsenäisesti vähintään yhden liikuntaelimistön kivuista johtuneen sairauspoissaolon ilmaantuvuutta kahden vuoden seuranta-aikana (taulukko 3, malli 3). Jokainen lisäys kipualueiden lukumäärässä (0-7) lisäsi sairauspoissaoloriskiä 28%. Tupakoivilla sairauspoissaolon riski oli kaksinkertainen tupakoimattomiin verrattuna ja ylipainoisilla tai lihavilla 1.7-kertainen normaalipainoisiin verrattuna (malli 3).

*Taulukko 3. Liikuntaelinten kivuista johtuneet sairauspoissaolot ( $\geq 1$ ) kahden vuoden seuranta-aikana keittiötyöntekijöillä ( $n=386$ ). Vetosuhteet (OR) ja niiden 95 %:n luottamusvälit (LV).*

Selittävä tekijä lähtötilanteessa	Malli 1* ( $n=372-386$ )		Malli 2† ( $n=350$ )		Malli 3‡ ( $n=369$ )	
	OR	95 % LV	OR	95 % LV	OR	95 % LV
Kipualueiden lukumäärä (jatkuva, 0-7)	<b>1.28</b>	<b>1.14-1.44</b>	<b>1.20</b>	<b>1.05-1.37</b>	<b>1.28</b>	<b>1.13-1.44</b>
Liikuntaelinten sairaus (kyllä vs. ei)	<b>2.24</b>	<b>1.33-3.70</b>	1.70	0.96-3.02		
Muu somaattinen sairaus (kyllä vs. ei)	<b>1.82</b>	<b>1.17-2.84</b>	1.31	0.80-2.16		
Depressiiviset oireet (jatkuva, 0-10)	<b>1.18</b>	<b>1.07-1.30</b>	1.07	0.96-1.20		
Fyysinen työkuormitus (korkea vs. matala)	1.13	0.75-1.70				
Psykososiaalinen työkuormitus (korkea vs. matala)	<b>1.53</b>	<b>1.01-2.32</b>	1.22	0.74-2.01		
Kehon painoindeksi (ylipaino vs. normaali paino)	<b>1.67</b>	<b>1.10-2.52</b>	<b>1.70</b>	<b>1.08-2.69</b>	<b>1.66</b>	<b>1.08-2.57</b>
Tupakointi (kyllä vs. ei)	<b>1.98</b>	<b>1.21-3.23</b>	<b>2.23</b>	<b>1.30-3.85</b>	<b>2.07</b>	<b>1.24-3.47</b>
Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus (matala vs. korkea)	0.98	0.65-1.49				

\*Kukin muuttuja vakioitu iällä, interventiotutkimuksen haaralla (interventio/ei) ja organisatorisilla muutoksilla (ei/kyllä).

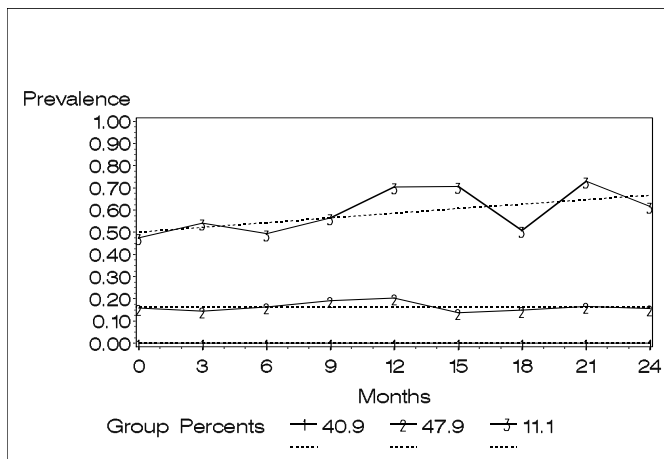
†Vakioitu iällä, liikuntaelinten kivulla, liikuntaelinsairauksilla, muilla somaattisilla sairauksilla, depressiivisillä oireilla, psykososiaalisella työkuormituksella, kehon painoindeksillä, tupakoinnilla, ryhmällä (interventio-/vertailuryhmä) ja organisatorisilla muutoksilla (ei/kyllä).

‡Vakioitu iällä, liikuntaelinten kivulla, kehon painoindeksillä, tupakoinnilla, ryhmällä (interventio-/vertailuryhmä ja organisatorisilla muutoksilla (ei/kyllä).

### 3.4.2 Monikipuisuus ja sairauspoissaolojen kehityspolut keittiötyöntekijöillä

Havaitsimme<sup>12</sup> sairauspoissaoloissa myös kolme erilaista kehityspolkua (kuvio 2). Ryhmään 1 kuului 158 työntekijää (41%), joilla ei kahden vuoden seuranta-aikana ollut lainkaan sairauspoissaoloja liikuntaelimestön kivuista johtuen. Ryhmään 2 kuuluivat ne 185 työntekijää (48%), joilla poissaolojen todennäköisyys oli keskinertainen ja kolmas ryhmä muodostui työntekijöistä ( $n=43$ ; 11%), joilla sairauspoissaoloja oli paljon ja lisääntyvästi seuranta-aikana.





— Havaitut ---- Odotetut

Kuvio 2. TULE-kivuista johtuvien sairauspoissaolojen kehityspolut kahden vuoden seuranta-aikana keittiötyöntekijöillä (n=386). 1= ei sairauspoissaoloja, 2= keskinkertainen sairauspoissaolojen esiintyvyys, 3= korkea ja lisääntyvä sairauspoissaolojen esiintyvyys.

Verrattaessa ryhmiä 2 ja 3 (keskinkertainen ja korkea) ryhmään 1, jossa sairauspoissaoloja ei esiintynyt lainkaan, havaittiin että tupakointi kaksinkertaisti, ylipaino 1.6-kertaisti ja kukin lisäys kipualueiden lukumäärässä lisäsi 20%:n verran riskiä kuulua ryhmään, jossa sairauspoissaoloja oli keskinkertaisesti seuranta-ajan. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet taas kolminkertaistivat riskin kuulua ryhmään 3 (korkea ja lisääntyvä sairauspoissaolojen todennäköisyys) ja kukin lisäys depressiivisten oireiden lukumäärässä (1-10) lisäsi riskiä 27%.

Kun monikipuisuutta arvioitiin luokiteltuna muuttujana ( $\geq 3$  kipualuetta) ja myös depressiivisten oireiden summa dikotomisoitiin ( $\geq 2$  oiretta edusti depressiivisyyttä), tulokset olivat samansuuntaiset (taulukko 4). Monikipuisuus lähes kaksinkertaisti riskin kuulua ryhmään, jossa sairauspoissaoloja oli keskinkertaisesti ja liki kolminkertaisti riskin kuulua lisääntyvien sairauspoissaolojen ryhmään. Myös tupakointi ja ylipaino ennustivat kuulumista keskinkertaisen sairauspoissaolojen esiintyvyyden ryhmään ja depressiiviset oireet sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet ennustivat vahvasti kuulumista kehityspolulle, jossa sairauspoissaolot lisääntyivät (riskiestimaatit 3.6 ja 3.2; taulukko 4, lopullinen malli).

Tarkastelimme myös erikseen kunkin kipualueen ennustavuutta sairauspoissaolojen suhteen. Keittiötyöntekijöillä niskakipujen vallitsevuus lähtötasolla oli erittäin korkea (71%). Alaselkäkipua ja yläraajakipua esiintyi lähes puolella (47%) ja olkapäiden, polvien ja nilkkojen/jalkaterien kipua noin kolmanneksella vastaajista; lonkkakipu oli harvinaisinta

(19%). Kukin yksittäinenkin kipualue – alaselkäkipua lukuun ottamatta – oli yhteydessä sairauspoissaoloihin (taulukko 5). Niskan ja olkapään kiputilat ennustivat kuulumista kumpaankin nollasta poikkeavaan sairauspoissaolotrajektoriin, yläraajojen ja nilkan tai jalkaterän kivut taas ryhmään, jossa sairauspoissaolojen todennäköisyys oli lievästi kohonnut. Lonkka- ja polvikivut liittyivät trajektoriin, joka kuvasi korkeaa ja lisääntyvää sairauspoissaolojen todennäköisyyttä.

**Taulukko 4. Sairauspoissaolojen kehityspolkuja ennustavat tekijät keittiötyöntekijöillä (n=386). Kahden vuoden seuranta-aika. Vetosuhteet (OR) ja niiden 95 %:n luottamusvälit (LV).**

Selittävät tekijät lähtötilanteessa	Sairauspoissaolojen kehityspolkujen vertailu <sup>*</sup>			
	Korkea vs. Ei ollenkaan		Keskinkertainen vs. Ei ollenkaan	
	OR	95% LV	OR	95% LV
<b>Malli 1<sup>†</sup> (n= 372-386)</b>				
Monikipuisuus (≥ 3 kipualuetta, kyllä vs. ei)	<b>4.66</b>	<b>2.10-10.3</b>	<b>2.15</b>	<b>1.38-3.34</b>
Liikuntaelinsairaudet (kyllä vs. ei)	<b>4.01</b>	<b>1.85-8.66</b>	1.60	0.92-2.78
Muut somaattiset sairaudet (kyllä vs. ei)	<b>2.70</b>	<b>1.34-5.48</b>	1.53	0.96-2.46
Depressiiviset oireet (kyllä vs. ei)	<b>4.68</b>	<b>2.23-9.84</b>	<b>1.72</b>	<b>1.11-2.66</b>
Fyysinen työkuormitus (korkea vs. matala)	1.64	0.81-3.33	1.01	0.65-1.56
Psykososiaalinen työkuormitus (korkea vs. matala)	2.01	0.98-4.13	1.44	0.93-2.23
Kehon painoindeksi (ylipaino/lihavuus vs. normaali)	1.90	0.95-3.83	<b>1.59</b>	<b>1.03-2.45</b>
Tupakointi (kyllä vs. ei)	1.76	0.79-3.89	<b>1.97</b>	<b>1.17-3.23</b>
Liikunta-aktiivisuus (matala vs. korkea)	1.83	0.92-3.65	1.07	0.69-1.67
<b>Malli 2<sup>‡</sup> (n= 358)</b>				
Monikipuisuus (≥ 3 kipualuetta, kyllä vs. ei)	<b>2.55</b>	<b>1.07-6.08</b>	<b>1.82</b>	<b>1.12-2.95</b>
Liikuntaelinsairaudet (kyllä vs. ei)	<b>3.09</b>	<b>1.33-7.18</b>	1.37	0.75-2.49
Muut somaattiset sairaudet (kyllä vs. ei)	1.52	0.68-3.42	1.26	0.76-2.11
Depressiiviset oireet (kyllä vs. ei)	<b>3.38</b>	<b>1.48-7.75</b>	1.45	0.90-2.34
Kehon painoindeksi (ylipaino/lihavuus vs. normaali)	2.06	0.94-4.52	<b>1.67</b>	<b>1.05-2.67</b>
Tupakointi (kyllä vs. ei)	2.07	0.84-5.09	<b>2.12</b>	<b>1.22-3.69</b>
<b>Malli 3<sup>§</sup> (n=358)</b>				
Monikipuisuus (≥ 3 kipualuetta, kyllä vs. ei)	<b>2.72</b>	<b>1.15-6.40</b>	<b>1.87</b>	<b>1.15-3.02</b>
Liikuntaelinsairaudet (kyllä vs. ei)	<b>3.18</b>	<b>1.37-7.37</b>	1.39	0.77-2.52
Depressiiviset oireet (kyllä vs. ei)	<b>3.57</b>	<b>1.57-8.10</b>	1.49	0.93-2.39
Kehon painoindeksi (ylipaino/lihavuus vs. normaali)	2.14	0.98-4.66	<b>1.71</b>	<b>1.08-2.72</b>
Tupakointi (kyllä vs. ei)	2.03	0.83-5.00	<b>2.12</b>	<b>1.22-3.69</b>

<sup>\*</sup> Työntekijöiden määrä sairauspoissaolojen kehityspoluissa: Korkea (n = 43), Keskinkertainen (n = 185), Ei ollenkaan sairauspoissaoloja (n = 158).

<sup>†</sup> Kaikki selittävät tekijät on vakioitu erikseen iällä, ryhmällä (interventio-/vertailuryhmä) ja organisatoristen muutosten kohteena olemisella (kyllä/ei).

<sup>‡</sup> Kaikki selittävät tekijät on vakioitu erikseen iällä, monikipuisuudella, liikuntaelinsairauksilla, muilla somaattisilla sairauksilla, depressiivisillä oireilla, kehon painoindeksillä, tupakoinnilla, ryhmällä (interventio-/vertailuryhmä) ja organisatorisilla muutoksilla (kyllä/ei).

<sup>§</sup> Lopullinen malli; vakioitu iällä, monikipuisuudella, liikuntaelinsairauksilla, depressiivisillä oireilla, kehon painoindeksillä, tupakoinnilla, ryhmällä (interventio-/vertailuryhmä) ja organisatorisilla muutoksilla (kyllä/ei).

*Taulukko 5. TULE-kipujen yhteys sairauspoissaolojen kehityspolkuihin keittiötyöntekijöillä (n = 386). Kahden vuoden seuranta-aika. Vetosuhteet (OR) ja niiden 95 %:n luottamusvälit (LV).*

Selittävä tekijä lähtötilanteessa	Sairauspoissaolojen kehityspolkujen vertailu <sup>**†</sup>			
	Korkea vs. Ei ollenkaan <sup>†</sup>		Keskinkertainen vs. Ei ollenkaan <sup>†</sup>	
	OR	95% LV	OR	95% LV
Niskakipu (kyllä vs. ei)	<b>3.74</b>	<b>1.48- 9.45</b>	<b>1.93</b>	<b>1.21- 3.09</b>
Olkapäätäkipu (kyllä vs. ei)	<b>2.72</b>	<b>1.32- 5.62</b>	<b>2.48</b>	<b>1.53- 4.03</b>
Kyynärvarsi/käsikipu (kyllä vs. ei)	1.85	0.92- 3.70	<b>1.82</b>	<b>1.18 -2.83</b>
Selkäkipu (kyllä vs. ei)	1.58	0.79- 3.15	1.05	0.69- 1.61
Lonkkakipu (kyllä vs. ei)	<b>2.74</b>	<b>1.25- 6.03</b>	1.28	0.72- 2.28
Polvikipu (kyllä vs. ei)	<b>2.56</b>	<b>1.26- 5.20</b>	1.37	0.85- 2.22
Nilkka/jalkateräkipu (kyllä vs. ei)	1.67	0.77- 3.60	<b>2.35</b>	<b>1.43- 3.86</b>

<sup>\*</sup>Työntekijöiden määrä sairauspoissaolojen kehityspoluissa: Korkea (n = 43), Keskinkertainen (n = 185), Ei ollenkaan sairauspoissaoloja (n = 158).

<sup>†</sup>Tutkittavien määrä eri analyyseissä: 383 - 385.

<sup>‡</sup>Kaikki selittävät tekijät on vakioitu erikseen iällä, ryhmällä (interventio-/vertailuryhmä) ja organisatorisilla muutoksilla (kyllä/ei).

### 3.4.3 Monikipuisuus ja sairauspoissaolojen kehityspolut Terveys 2000-tutkimuksen seurannassa

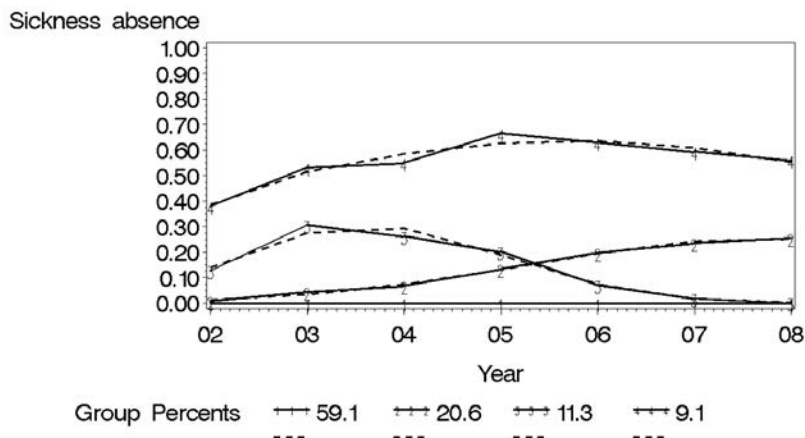
Terveys 2000 -aineistoon perustuvassa tutkimuksessa<sup>13</sup> tarkasteltiin monikipuisuuden merkitystä Kelan korvaamien vähintään 10 arkipäivää kestäneiden sairauspäiväraajaksojen vuosittaisen lukumäärän ennustajana seitsemän vuoden rekisteriseurannassa vuodesta 2002 vuoteen 2008.

Tutkimusjoukosta 52% oli naisia ja keski-ikä oli 42 vuotta. Kolmannes tutkittavista raportoi kipua edeltäneen kuukauden aikana vähintään kahdella alueella neljästä. Lääkärin toteamia liikuntaelinsairauksia oli 27%:lla, sydän- ja verisuonisairauksia 13%:lla, muita somaattisia sairauksia 32%:lla ja mielenterveysongelmia 8%:lla. Yli puolet oli ylipainoisia tai lihavia (kehon painoindeksi  $\geq 25$ ), neljännes tupakoi, neljännes oli vapaa-ajallaan fyysisesti inaktiivisia, ja neljännes raportoi unihäiriöitä esiintyneen usein viimeksi kuluneen kuukauden aikana. Fyysisesti raskaassa työssä oli tai oli joskus työhistoriansa aikana ollut 40% tutkittavista.

Sairauspoissaolojen kehityksessä havaittiin neljä erilaista polkua (kuvio 3). Näissä päiväraajaksojen todennäköisyys oli joko matala (trajektori 1, 59% kaikista), korkea (trajektori 4, jo alussa korkea ja edelleen nouseva; 9%), lisääntyvä (trajektori 2, 21%) tai sekamuotoinen (trajektori 3, ensin nouseva, sitten laskeva; 11%). Trajektorimalli oli

vakioitu sukupuolen suhteen. Tarkasteltaessa monikipuisuuden vaikutuksia sairauspäiväraajaksojen lukumäärän kehitykseen käytettiin vertailuryhmänä matalan todennäköisyyden ryhmää (1) johon kuuluvilla ei ollut lainkaan päiväraajaksoja seuranta-aikana. Monikipuisuus ennusti itsenäisesti erityisesti kuulumista ryhmään 'korkea' (4). Ikävakioidussa mallissa, kun verrattiin lähtötasolla kivuttomiin henkilöihin, yksi kipualue kaksinkertaisti, kaksi aluetta kolminkertaisti, kolme aluetta nelinkertaisti ja neljä aluetta 6.5-kertaisti riskin kuulua tähän ryhmään. Täydessä mallissa (taulukko 4), jossa vakioitiin lisäksi pitkäaikaissairauksien, fyysisen työkuormitushistorian, psykososiaalisten työolojen, elintapatekijöiden, unihäiriöiden ja koulutustason vaikutus, 1-2 kipualuetta kaksinkertaisti, kolme aluetta kolminkertaisti ja neljä nelinkertaisti riskin kuulua tähän ryhmään. Kolme tai neljä kipualuetta tuottivat myös 1.7-kertaisen riskin kuulua ryhmään (2), jossa sairauspäiväraajaksojen määrä lisääntyi ajan myötä, kun taulukossa 4 esitetyt kovariaatit oli otettu huomioon.

Korkeaa sairauspoissaolojen todennäköisyyttä (trajektori 4) ennustivat myös fyysinen työkuormitus ja huonot vaikutusmahdollisuudet työssä, lisääntyvä ikä, lääkärin toteamat liikuntaelinsairaudet, mielenterveysongelmat, sekä unihäiriöt ja lihavuus. Kipujen vaikutus työstä poissaoloihin säilyi kuitenkin vaikka muut tekijät otettiin huomioon. Monikipuisuus nosti sairauspoissaoloriskiä kaikkein selvimmin (taulukko 6).



— Havaitut ---- Odotetut

Kuvio 3. Sairauspoissaolojen kehityspolut Terveys 2000-aineiston seurannassa vuosina 2002-2008.

Taulukko 6. Monikipuisuuden yhteydet vähintään 10 arkipäivän mittaisten sairauspoissaolojen kehitykseen vuosina 2000 - 2008 suomalaisessa työssäkäyvässä väestössä. Ryhmä, jossa tällaisia poissaoloja oli paljon koko seuranta-ajan (Korkea) verrattuna ryhmään jossa niitä ei ollut ollenkaan (Matala). Multinomiaaliregressiomalli kontrastin Korkea vs. Matala osalta (koko malli ks. Haukka ym.)<sup>13</sup> Vetosuhteet (OR) ja niiden 95 % luottamusvälit (LV).

Selittävä tekijä lähtötilanteessa	Sairauspoissaolojen trajektorit	
	Korkea vs. Matala*	
	OR	95% LV
Ikä (v)	1.02	1.00 - 1.04
Kipualueiden lukumäärä		
0	1.00	
1	<b>2.11</b>	<b>1.45 - 3.07</b>
2	<b>2.60</b>	<b>1.73 - 3.92</b>
3	<b>2.91</b>	<b>1.77 - 4.77</b>
4	<b>4.08</b>	<b>2.12 - 7.83</b>
Tule-sairaudet (kyllä vs. ei)	<b>1.46</b>	<b>1.09 - 1.96</b>
Mielenterveysongelmat (kyllä vs. ei)	<b>1.80</b>	<b>1.14 - 2.83</b>
Sydän- ja verenkiertoelimestön sairaus (kyllä vs. ei)	1.19	0.80 - 1.76
Muu somaattinen sairaus (kyllä vs. ei)	1.12	0.84 - 1.48
Liikunta-aktiivisuus (ei-aktiivinen vs. aktiivinen)	0.98	0.72 - 1.34
Kehon painoindeksi (BMI, kg/m <sup>2</sup> )		
Normaali (≤ 24.9)	1.00	
Ylipaino (25-29.9)	1.02	0.74 - 1.39
Lihavuus (≥ 30.0)	<b>1.98</b>	<b>1.37 - 2.85</b>
Tupakointi		
Ei koskaan	1.00	
Entinen tupakoija	1.05	0.76 - 1.46
Nykyinen tupakoija	1.35	0.97 - 1.89
Unihäiriöt		
Ei	1.00	
Joskus	1.19	0.86 - 1.66
Usein	<b>1.68</b>	<b>1.20 - 2.34</b>
Fyysinen kuormitus (kyllä vs. ei)	<b>1.95</b>	<b>1.48 - 2.58</b>
Psykososiaalinen työkuormitus		
Työn vaatimukset (korkeat vs. matalat)	1.05	0.80 - 1.37
Vaikutusmahdollisuudet (matalat vs. korkeat)	<b>1.65</b>	<b>1.25 - 2.18</b>
Esimiestuki (matala vs. korkea)	0.85	0.62 - 1.16
Työntekijöiden tuki (matala vs. korkea)	0.95	0.65 - 1.38
Koulutus (v)		
≥ 13	1.00	
10-12	<b>1.38</b>	<b>1.01 - 1.88</b>
≤ 9	0.94	0.62 - 1.44

\* Kaikki muuttujat on vakioitu toisillaan; (n = 2868)

### 3.4.4 Kipujen intensiteetti ja sairauspoissaolojen kehityspolut Terveys 2000-tutkimuksen seurannassa

Kuuden kipualueen (niska, selkä, hartia, olkapäät, lonkat, polvet) osalta oli käytettävissä myös kivun intensiteetin mitta seurannan lähtötasolta. Kipuintensiteettiarvioiden perusteella tehty kolmiluokkainen yhdistetty muuttuja oli yhteydessä sairauspoissaolojen kehityspolkuihin. Kivuttomiin verrattuna ainakin yhden korkean intensiteetin kipualueen ilmoittaneilla riski kuulua korkeimpaan sairauspoissaolotrajektoriin oli multinomiaalimallissa nelinkertainen, kun ikä ja sukupuoli oli otettu huomioon. Kun kaikki kovariaatit (vrt. taulukko 6) olivat mukana, riski oli yli kolminkertainen (OR 3.3, 95 % lv 2.2-4.8). Väliyhmän (ei voimakasta kipua yhdelläkään alueella) riski oli myös kohonnut 1.5-kertaiseksi kokonaan kivuttomiin verraten, mutta myöhemmässä mallituksessa yhteys ei enää ollut tilastollisesti merkitsevä.

Kun sekä monikipuisuutta että kivun intensiteettiä kuvaavat muuttujat olivat yhtä aikaa ikävakioidussa mallissa, ennusti kumpikin sairauspoissaolojen kehitystä: korkeimpaan trajektoriin kuulumisen riski oli neljän alueen kipua ilmoittaneilla 3.4 (1.8-6.3) ja vähintään yhden korkean intensiteetin kipualueen ilmoittaneilla 2.5 (1.7-3.8). Kun eri sairausryhmät otettiin huomioon, vastaavat riskiluvut olivat 2.7 (1.4-5.2) ja 2.3 (1.5-3.5). Kun vielä työolotekijät, elintavat, unihäiriöt ja koulutus olivat kovariaatteina mallissa, olivat OR:t 2.3 (1.1-4.7) neljän alueen kivulle, 1.9 (1.1-3.3) kolmen alueen kivulle, 1.7 (1.1-2.8) kahden alueen kivulle ja 1.7 (1.1-2.5) yhden alueen kivulle; kipuintensiteetin riskiluvut olivat 2.3 (1.4-3.5) korkeimman intensiteetin luokalle ja 1.2 (0.8-1.7) intensiteetin keskiluokalle.

## 3.5 Monikipuisuus työkyvyttömyyseläkkeiden alkavuuden ennustajana

### 3.5.1 Monikipuisuus ja työkyvyttömyyseläkkeet Terveys 2000 aineistossa

Tässä tutkimuksessa <sup>14</sup> mukana oli 4071 lähtötasolla 33-63 -vuotiasta suomalaista, joiden tiedot yhdistettiin rekisteritietoihin koskien alkaneita eläkkeitä ja kuolleisuutta vuosilta 2000 - 2011. Seuranta alkoi päivästä jolloin henkilö tuli mukaan Terveys 2000 - tutkimuksen terveystarkastuksen päivämäärästä ja päättyi ensimmäiseen seuraavista

tapahtumista: kun henkilölle myönnettiin määräaikainen tai pysyvä työkyvyttömyyseläke, hän siirtyi muulle eläkkeelle, täytti 65 vuotta, kuoli tai seuranta-aika loppui (31.12.2011).

Työkyvyttömyyseläkkeiden alkavuutta tarkasteltiin kokonaisuutena sekä erikseen liikunta-elinsairauksien, muiden somaattisten sairauksien ja mielenterveyden häiriöiden vuoksi myönnettyjen eläkkeiden osalta. Eläke-diagnoosit oli luokiteltu kansainvälisen ICD-10 - tautiluokituksen mukaan.<sup>55</sup> Tarkastelimme koko aineistoa sekä erikseen miehiä ja naisia.

Keskimääräinen seuranta-aika oli 9.2 vuotta. Yhteensä 477 henkilöä päätyi työkyvyttömyyseläkkeelle. Heistä 55% oli naisia. Työkyvyttömyyseläkkeistä 38% johtui liikuntaelinsairauksista, 38% muista somaattisista sairauksista ja 24% mielenterveyden häiriöistä. Naisten työkyvyttömyys johtui miehiä useammin liikuntaelinsairauksista ja mielenterveys-häiriöistä, miehille puolestaan myönnettiin naisia enemmän työkyvyttömyyseläkkeitä muiden somaattisten sairauksien vuoksi.

Työkyvyttömyyseläkkeelle päätyneiden joukossa 57%:lla oli edeltäneen kuukauden aikana esiintynyt kipua vähintään kahdella anatomisella alueella neljästä, kun vastaava luku oli 33% niillä, jotka eivät seuranta-aikana jääneet työkyvyttömyyseläkkeelle.

### **Monikipuisuus ja kaikki työkyvyttömyyseläkkeet**

Kipualueiden lukumäärä ennusti vahvasti työkyvyttömyyseläkkeelle jääntä. Mitä useampi kipualue henkilöllä oli lähtötasolla, sitä suurempi oli hänen riskinsä jäädä työkyvyttömyyseläkkeelle seurannan aikana. Kun iän ja sukupuolen vaikutus oli otettu huomioon, kolme kipualuetta ilmoittaneilla oli kivuttomiin verrattuna kolminkertainen ja neljä kipualuetta ilmoittaneilla 5.6-kertainen riski päätyä työkyvyttömyyseläkkeelle. Kipualueiden vahva oma vaikutus säilyi, vaikka lääkärin toteamat krooniset sairaudet otettiin huomioon. Kun edellisten lisäksi malliin lisättiin työn fyysinen ja psyykinen kuormittavuus, koulutus, elintapatekijät ja unihäiriöt, kipu kahdella alueella puolitoistakertaisti ja kipu neljällä alueella 2.5-kertaisti riskin jäädä työkyvyttömyyseläkkeelle verrattuna kivuttomiin.

Monikipuisuuden lisäksi myös lisääntyvä ikä, krooniset liikuntaelinsairaudet, sydän- ja verisuonisairaudet, muut somaattiset sairaudet ja mielenterveyden häiriöt, fyysisesti raskas työhistoria ( $\geq 15$  vuotta raskaassa työssä), korkeat työn vaatimukset, alhainen koulutus ( $< 13$  vuotta), tupakointi ( $\geq 15$  'askivuotta') ja usein toistuvat unihäiriöt ennustivat työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymistä, mutta hieman heikommin kuin korkea kipualueiden lukumäärä: riskisuhteet vaihtelivat välillä 1.1-2.0.

Tarkasteltaessa erikseen naisia ja miehiä havaittiin, että monikipuisuuden lisäksi molemmissa ryhmissä lisääntyvä ikä, krooniset sairaudet ja unihäiriöt ennustivat työkyvyttömyyseläkkeen alkavuutta seurannassa. Miehillä näiden lisäksi työn fyysinen kuormittavuus ja tupakointi ja naisilla alhainen koulutus ja vähäinen vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus

olivat tilastollisesti merkitseviä ennustavia tekijöitä. Tuloksista on valmistunut käsikirjoitus (Haukka ym. 2014).

### Monikipuisuus ja työkyvyttömyyseläkkeet diagnoosipääryhmittäin

Monikipuisuus ennusti odotetusti erityisesti liikuntaelimistön sairauksista johtuvia työkyvyttömyyseläkkeitä (taulukko 7). Sillä oli merkitystä myös muiden tautien perusteella myönnettyjen työkyvyttömyyseläkkeiden suhteen. Kaikki edellä mainitut kovariaatit sisältävässä mallissa havaittiin kivuttomiin verraten, että miehillä kolmen alueen kipu kaksinkertaisti ja neljän alueen kipu kolminkertaisti riskin päätyä työkyvyttömyyseläkkeelle muiden somaattisten sairauksien vuoksi. Naisilla, jotka kokivat kipua kaikilla neljällä anatomisella alueella, oli puolestaan kivuttomiin verrattuna kolminkertainen riski työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymiseen mielenterveyden häiriöiden vuoksi.

*Taulukko 7. Monikipuisuuden yhteys vuosina 2000-2011 myönnettyihin työkyvyttömyyseläkkeisiin diagnoosipääryhmittäin miehillä ja naisilla, perustuen rekisteriseurantatietoihin. Riskisuhteet (HR, hazard ratio) ja niiden 95 %:n luottamusvälit.*

Kipualueiden lukumäärä	Miehet (n= 1937)*		Naiset (n=2134)*	
	HR	95 % LV	HR	95 % LV
<b>Tule-sairauksista johtuneet työkyvyttömyyseläkkeet</b>				
	n=64#		n=118#	
0	1.0		1.0	
1	<b>3.7</b>	<b>1.5-9.3</b>	<b>2.7</b>	<b>1.1-6.3</b>
2	<b>4.0</b>	<b>1.5-10.5</b>	<b>3.2</b>	<b>1.4-7.5</b>
3	<b>4.7</b>	<b>1.6-13.6</b>	<b>4.9</b>	<b>2.1-11.7</b>
4	<b>4.1</b>	<b>1.0-15.8</b>	<b>4.5</b>	<b>1.8-11.2</b>
<b>Muista somaattisista sairauksista johtuneet työkyvyttömyyseläkkeet</b>				
	n=106#		n=75#	
0	1.0		1.0	
1	<b>1.8</b>	<b>1.0-3.1</b>	0.6	0.3-1.3
2	1.6	0.9-3.0	1.4	0.7-2.7
3	<b>2.4</b>	<b>1.2-5.0</b>	1.0	0.5-2.4
4	<b>3.2</b>	<b>1.4-7.3</b>	1.5	0.6-3.4
<b>Mielenterveyden häiriöistä johtuneet työkyvyttömyyseläkkeet</b>				
	n=46#		n=68#	
0	1.0		1.0	
1	0.5	0.2-1.2	0.7	0.3-1.5
2	0.7	0.3-1.7	1.3	0.6-2.8
3	1.1	0.4-3.2	0.5	0.1-1.4
4	1.9	0.6-6.1	<b>2.8</b>	<b>1.2-6.6</b>



\* Taulukon 7 analyysissä vakioitu ikä, sukupuoli (koko aineiston osalta), lääkärin diagnosoimat krooniset tuki- ja liikuntaelinsairaudet, sydän- ja verisuonisairaudet, muut somaattiset sairaudet, mielenterveysongelmat, työn fyysinen kuormittavuus, työn psyykinen kuormittavuus (työn vaatimukset, vaikutusmahdollisuudet työhön, esimiehiltä ja työtovereilta saatu tuki), koulutus, kehon painoindeksi, tupakointi, vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus sekä unihäiriöt.

# n = työkyvyttömyyseläkkeiden lukumäärä

### 3.5.2 Toistuva monikipuisuus ja työkyvyttömyyseläkkeiden alkavuus TULE-sairauksien vuoksi Turku-Raisio -aineistossa

Tutkituista Raision ja Turun kuntien työntekijöistä 201 siirtyi työkyvyttömyyseläkkeelle seuranta-aikana, jonka pituus oli keskimäärin 12.5 vuotta. Työkyvyttömyyseläkeperusteena oli 86:lla jokin TULE-sairaus ja 115:lla jokin muu sairaus. Työkyvyttömyyseläkkeen ilmaantumisen ennustajana oli kahdessa kyselyssä ilmoitettujen kipualueiden lukumäärän keskiarvo. Verrattaessa vähintään kaksi kipualuetta ilmoittaneita korkeintaan yhden alueen ilmoittaneisiin havaittiin TULE-eläkkeen riskin nousevan nopeasti niin, että 3-4 kipualuetta nosti sen seitsemänkertaiseksi, 5-6 aluetta yhdeksänkertaiseksi ja 7-9 aluetta 16-kertaiseksi (taulukko 8). Kun tätä muuttujaa käytettiin jatkuvana, nosti kukin lisäys kipualueiden lukumäärässä TULE-työkyvyttömyyseläkkeen riskiä 36 % (HR 1.36, 95% lv 1.23-1.50), kun ikä, sukupuoli ja sosioekonominen asema oli otettu huomioon. Muiden työkyvyttömyyseläkkeiden (n=115) alkavuutta kipualueitten lukumäärä ei tässä aineistossa ennustanut (HR 1.08, 95% lv 0.98-1.18).

*Taulukko 8. Pysyvän tai toistuvan monikipuisuuden yhteys seurannan aikana alkaneisiin TULE-sairauksien takia myönnettyihin työkyvyttömyyseläkkeisiin. Riskisuhteet (HR, hazard ratio) ja niiden 95 % luottamusvälit (LV) on vakioitu iän, sukupuolen ja sosioekonomisen aseman suhteen.*

Kipualueiden lukumäärä	n (eläkkeet, lkm)	HR	95 % LV
0-1	225 (2)	1.0	
2	239 (3)	1.5	0.2-8.7
3	283 (17)	7.0	<b>1.6-30</b>
4	263 (16)	6.8	<b>1.6-29</b>
5	167 (13)	9.3	<b>2.1-41.1</b>
6	103 (11)	9.2	<b>2.0-41.8</b>
7-9	118 (24)	16.2	<b>3.8-69.6</b>

Myös kivun maksimaalinen intensiteetti ennusti vahvasti TULE-työkyvyttömyyseläkkeen alkavuutta (taulukko 9). Tulokset perustuvat malliin, jossa kovariaatteina ovat ikä, sukupuoli ja sosioekonominen asema.

*Taulukko 9. Kivun maksimaalisen intensiteetin yhteys seurannan aikana alkaneisiin TULE-sairauksien takia myönnettyihin työkyvyttömyyseläkkeisiin. Coxin regressiomalli; riskisuhteet (HR, hazard ratio) ja 95 % luottamusvälit (LV) vakioitu iän, sukupuolen ja sosioekonomisen aseman suhteen.*

<b>Kivun intensiteetti</b>	<b>HR*</b>	<b>95 % LV</b>
≤ 25 mm	1.0	
25-49 mm	<b>3.4</b>	<b>1.5-7.8</b>
≥ 50 mm	<b>10.0</b>	<b>4.7-21.5</b>

## 4 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkimuksessa päätavoitteena oli selvittää tuki- ja liikuntaelimestön monikipuisuuden merkitystä suomalaistyöntekijöiden työkyvyn ennusteen kannalta, erityisesti sairauspoissaolojen ja työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisen ennustajana. Tutkimme myös monikipuisuuden esiintyvyyttä ja riskitekijöitä. Työkyvyn osoittimina käytettiin itse ilmoitettuja sairauspoissaoloja ja aineistoihin liitettyjä rekistereihin perustuvia tietoja sairauspoissaoloista ja työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisestä. Kaikki käyttämämme aineistot perustuvat etenevään seuranta-asetelmaan. Niistä yksi edusti koko työssäkäyvää suomalaisväestöä ja kaksi kunta-alan työntekijöitä.

Monikipuisuuden kehityksestä saatiin tietoa kunnallisissa keittiöissä työskentelevien naisten aineistossa. Lähtötason korkea työn fyysinen kuormittavuus, matala tai keskinkertainen vapaa-ajan liikunta ja epäedulliset psykososiaaliset työolot liittyivät pysyvään monikipuisuuteen. Lihavuus ennusti monikipuisuuden lisääntymistä, ei-lihavuus puolestaan sen vähenemistä. Havaitimme aiemmin,<sup>15</sup> että psykososiaalisten työolotekijöiden ja monikipuisuuden väliset yhteydet kävivät seurannassa kumpaankin suuntaan. Psykososiaalisten tekijöiden ja kipujen yhteys oli siis noidankehämäinen. Fyysisen työkuormituksen ja vähäisen vapaa-ajan liikunnan osalta yhteydet kuitenkin kulkivat vain mainituista tekijöistä monikipuisuuteen päin. Korkeaa fyysistä työkuormitusta, riittämätöntä vapaa-ajan liikuntaa ja lihavuutta voidaan siis varmemmin pitää monikipuisuuden etiologisina tekijöinä, kun taas psykososiaalisten työolojen ja kipujen kokeminen ovat kietoutuneet niin monimutkaisella vastavuoroisella tavalla toisiinsa, että syiden ja seurausten erottaminen käy vaikeaksi.

Keittiötyöntekijöillä kuvasimme kolme TULE-kivuista johtuneiden sairauspoissaolojen kehityspolkua kahden vuoden aikana. Tällaisten poissaolojen todennäköisyys oli keskinkertainen joka toisella ja korkea joka kymmenennellä tutkituista, kun 41%:lla ei poissaoloja ollut lainkaan. Kukin nousu kipualueiden lukumäärässä (0-7) lisäsi viidenneksellä todennäköisyyttä kuulua ryhmään, jossa sairauspoissaoloja oli keskinkertaisesti yli seuranta-ajan. Myös tupakointi ja ylipaino/lihavuus nostivat tähän ryhmään kuulumisen todennäköisyyttä. Sen sijaan kuulumista siihen pienehköön ryhmään, jossa sairauspoissaolojen todennäköisyys oli korkea ja lisääntyvä, ennustivat lääkärin toteama TULE-sairaus ja depressiiviset oireet. Kun monikipuisuutta arvioitiin luokiteltuna muuttujana ( $\geq 3$  kipualuetta), tulokset olivat hyvin samanlaiset, mutta näin voitiin havaita, että monikipuisuus ennusti myös korkeita ja lisääntyviä sairauspoissaoloja. Kipualueiden lukumäärällä oli siis selvä ja muista tekijöistä riippumaton ennustava vaikutus sekä sairauspoissaolojen keskimääräisen että korkean ilmaantuvuuden suhteen.

Aineistomme oli pieni ja tulokset kaipaavat vahvistusta muissa työntekijäryhmissä ja laajemmissa tutkimuksissa. Aineiston etuna oli se, että sekä monikipuisuuden että sairauspoissaolojen kehitystä voitiin arvioida yhdeksän kertaa toistetuissa mittauksissa, mikä mahdollisti kehityspolkujen yksityiskohtaisen tarkastelun.

Suomalaista aikuisväestöä edustavassa Terveys 2000 -aineistossa tarkastelimme, kuinka työvoimaan kuuluvien henkilöiden joukossa lähtötasolla koetut kivut ennustivat Kansaneläkelaitoksen korvaamien sairauspäiväraajaksojen vuosittaisen lukumäärän kehitystä seitsemän vuoden seuranta-aikana. Tarkasteltuja kipualueita oli neljä: kivut niska-hartiaseudussa, yläraajoissa, alaselässä ja alaraajoissa. Sairauspoissaolojen kehityspolkuja havaittiin niitäkin neljä: 59%:lla sairauspoissaoloja ei esiintynyt, 21%:lla esiintymistrendi oli nouseva, 11%:lla sekamuotoinen ja 9%:lla poissaoloja esiintyi suurella todennäköisyydellä läpi seurannan. Verrattaessa henkilöihin, joilla ei ollut kipuja, yksi kipualue kaksinkertaisti, kaksi aluetta kolminkertaisti, kolme nelinkertaisti ja neljä aluetta 6.5-kertaisti riskin kuulua sairauspoissaolojen korkeimman todennäköisyyden ryhmään, kun iän ja sukupuolen vaikutus oli otettu huomioon. Moniin sairaustiloihin liittyy kipuoireita. Havaitsemamme yhteys kuitenkin heikkeni yllättävän vähän, kun kliinisessä tarkastuksessa todetut TULE-sairaudet ja muut somaattiset sairaudet ja myös mielenterveyden häiriöt otettiin huomioon. Osa, mutta vain osa, monikipuisuuden ja sairauspoissaolojen välisestä yhteydestä siis selittyi sairastavuudella. Sairastavuuden lisäksi myös työoloilla ja elintavoilla oli merkitystä yhteyden kannalta. Kuitenkin täydessä mallissamme, jossa otettiin huomioon laajasti erilaisia mahdollisia sekoittavia tekijöitä, yksi tai kaksi kipualuetta noin kaksinkertaisti, kolme kipualuetta kolminkertaisti ja neljä edelleen nelinkertaisti riskin kuulua ryhmään, jolla oli koko seurannan ajan korkein sairauspoissaolojen todennäköisyys. Tässä monimuuttujamallissa sairauspoissaoloja ennustivat myös TULE-sairaudet, mielenterveysongelmat, fyysisesti kuormittava työ, huonot vaikutusmahdollisuudet työssä, unihäiriöt ja lihavuus, mutta neljän alueen samanaikaiset kivut nostivat sairauspoissaoloriskiä tarkastelluista tekijöistä kaikkein selvimmin. Kolme tai neljä kipualuetta tuottivat myös lähes kaksinkertaisen riskin kuulua ryhmään, jossa sairauspäiväraajaksojen määrä lisääntyi ajan myötä. Kipualueiden lukumäärällä näytti olevan jonkin verran suurempi merkitys sairauspoissaolojen ennustajana kuin kipujen intensiteetillä.

Rekisteritietoihin, jotka ovat yleensä luotettavampia kuin muistinvaraiset tiedot, perustuvia tutkimuksia kipualueiden lukumäärän vaikutuksista sairauspoissaoloihin ei tietääksemme ole aiemmin julkaistu. Terveys 2000 -aineistossa saadut tuloksemme vahvistavat pitkässä rekisteriperustaisessa seurannassa joidenkin aiempien tutkimusten tuloksia. Alumniinitedastyöntekijöillä Norjassa kipualueiden lukumäärä (0-10) liittyi itse ilmoitettuihin sairauspoissaoloihin kahden vuoden kuluttua tehdyssä seurantakyselyssä, jolloin kukin kipualueen lisäys nosti yli 12 päivää kestäneiden sairauspoissaolojen riskiä

19%.<sup>36</sup> Analyysissä oli otettu huomioon sekoittavina tekijöinä ainoastaan sukupuoli ja ikä.

Terveys 2000 –aineistoon perustuen havaitsimme, että monikipuisuus ennusti myös työkyvyttömyyseläkkeiden ilmaantuvuutta. Yhteys oli kipualueiden lukumäärän mukana nouseva niin, että kivuttomiin verrattaessa kaksi kipualuetta puolitoistakertaisti, kolme kipualuetta lähes kaksinkertaisti ja neljä kipualuetta 2.5-kertaisti työkyvyttömyyseläkkeen riskin, kun mahdollisia yhteyttä sekoittavia tekijöitä oli laajasti otettu mallinnuksessa huomioon (ikä, sukupuoli, koulutus, TULE-sairaudet, verenkiertoelimistön sairaudet, muut somaattiset sairaudet, mielenterveysongelmat, fyysinen ja psyykinen työkuormitus, kehon painoindeksi, tupakointi, vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus ja unihäiriöt). Monikipuisuus ennusti vahvimmin TULE-sairauksista johtuvaa työkyvyttömyyttä, mutta miesten joukossa se liittyi myös muista somaattista sairauksista johtuvaan eläkkeelle siirtymiseen. Naisilla taas neljän alueen kipu ennusti mielenterveysongelmista johtuvaa työkyvyttömyyttä. Turun ja Raision kuntien työntekijöiden aineistossa pitkäaikainen tai toistuva monikipuisuus ennusti voimakkaasti TULE-sairauksien vuoksi myönnettyjen työkyvyttömyyseläkkeiden ilmaantumisesta. Kipualueiden lukumäärällä oli siis selvä ennustava vaikutus myös työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymisen suhteen, varsinkin kun eläkeperusteena oli jokin TULE-sairaus.

Tuloksemme on samansuuntainen norjalaistutkimuksen kanssa, jossa korkea kipualueiden lukumäärä ennusti itse ilmoitettua työkyvyttömyyseläkettä 14 vuoden seurannassa.<sup>28</sup> Toisin kuin mainitussa tutkimuksessa, saatoimme Terveys 2000 –aineistossa kontrolloida myös kliinisessä tarkastuksessa havaittujen sairauksien ja työn psykososiaalisten tekijöiden vaikutuksia tuloksiin. Tuoreessa tutkimuksessa, joka on tehty laajassa suomalaisessa kaksosaineistossa, tarkasteltiin kolmen alueen (niska, hartiat, alaselkä) kipujen ennustavuutta TULE-sairauksien perusteella myönnettyjen työkyvyttömyyseläkkeiden ilmaantuvuuden suhteen 23 vuoden seuranta-aikana.<sup>46</sup> Tutkijat totesivat, että yksittäinen kipu 1.5-kertaisti, kaksi kipualuetta kaksinkertaisti ja kolme aluetta lähes kolminkertaisti työkyvyttömyyseläkeriskin, kun särky- ja rauhoittavien lääkkeiden käyttö, päänsärky ja migreeni, yleinen tyytyväisyys elämään ja sosiodemografiset tekijät oli otettu huomioon. Tässä mielessä tulos siis vastaa havaitsemaamme. Yhteys ei enää näyttäytynyt jatkuvasti nousevana eli monotonisena, kun tarkasteltiin vain identtisiä tai epäidenttisiä kaksospareja tai työkyvyttömyyseläkkeen ilmaantuvuuden suhteen diskordantteja kaksosia. Tämä voi viitata siihen, että perheelliset, perheeseen liittyvät tekijät kuitenkin vaikuttaisivat monikipuisuuden ja työkyvyttömyyden väliseen yhteyteen. Toisaalta kyse voi olla vain kasvaneesta satunnaisuudesta jälkimmäisten ryhmien pieneen kokoon (107-381 paria) liittyen. Kaksosaineistossa kysely toistettiin kuuden vuoden kuluttua lähtötasosta, ja kahdessa kyselyssä ilmoitettu kipu (missä tahansa) kolminkertaisti työkyvyttömyyseläkkeen riskin. Kipualueiden lukumäärän kasvaminen – mutta myös sen lasku – puolitoistakertaisti työ-

kyvyttömyyseläkeriskin. Tutkijat arvelevat, että taustalla oli kipualueiden 'kattoefekti', kun käytettävissä oli tieto vain kolmesta alueesta.

Coggon ym.<sup>5</sup> tutkivat monikipuisuuden yhteyksiä eri riskitekijöihin tuoreessa monikansallisessa poikkileikkaustutkimuksessa, johon osallistui 12 000 henkilöä 18 maasta ja 47 ammattista. Kivuttomuus ja toisaalta monikipuisuus oli yleisempää kuin oli odotettavissa, jos kipujen lukumäärä olisi ollut toisistaan riippumatonta. Saman olemme havainneet keittiötyöntekijöillä.<sup>16</sup> Kun sosiodemografisten tai muuhun terveydentilaan, työoloihin tai elintapoihin liittyvien riskitekijöiden yhteyksiä monikipuisuuteen tarkasteltiin jakaen kipujen lukumäärä kolmeen luokkaan (1-3, 4-5 tai 6-10 kipualuetta), todettiin yhteyksien vahvistuvan kipualueiden lisääntyessä.<sup>5</sup> Mitään erityistä kynnyksarvoa kipujen lukumäärälle ei näiden yhteyksien osalta kuitenkaan todettu. Tutkijaryhmän suositus onkin, että kipujen laaja-alaisuutta lähestyttäisiin yksinkertaisen kipualuesumman avulla mieluummin kuin käyttäen American College of Rheumatologyn v. 1990 julkaisemien kriteerien kautta.<sup>57</sup> Juuri niin olemme tehneet tässä tutkimuksessa.

Tuloksemme korostavat subjektiivisen kipukokemuksen merkitystä työ- ja toimintakyvyn sekä niistä tehtävien työkyvyn rajoittumista koskevien arvioiden kannalta. Helsingin kaupungin työntekijöillä havaittiin kipualueiden lukumäärän vahva, systemaattinen yhteys toimintakyvyn eri komponentteihin.<sup>47</sup> Sama tutkimus osoitti, että kipualueiden lukumäärä oli toimintakyvyn kannalta tärkeämpi seikka kuin kivun kesto (akuutti tai krooninen kipu). Kipujen kokeminen erityisesti usealla kehon alueella tuntuu olevan ilmiö, joka hälyttää työntekijän hakeutumaan esimerkiksi lääkärinavun piiriin, jossa yhteydessä myös päätökset sairauslomien tarpeesta tehdään. Mielenkiintoinen tutkimuskohde olisi sen tarkastelu, miten sairausloma ja muut mahdolliset interventiot kenties muuttavat monikipuisuuden kokemusta. Toisaalta olisi olennaista saada tietoa monikipuisten työntekijöiden omista näkemyksistä niistä tekijöistä, jotka vaikeuttavat tai helpottavat heidän toimintakykyään.

## **Johtopäätökset**

Kipualueiden lukumäärä tuki- ja liikuntaelämistön alueella on vahva sairauspoissaolojen ja työkyvyttömyyseläkkeiden itsenäinen ennustaja. Sen vaikutus on pitkälti riippumaton diagnosoitavissa olevista TULÉ-sairauksista, muista sairauksista, työn fyysisestä ja psyykkisestä kuormittavuudesta, elintavoista (tupakointi, liikunta-aktiivisuus, ylipaino), unihäiriöistä ja sosiodemografisista tekijöistä. Kipualueitten lukumäärää taas näyttävät ennustavan korkea työn fyysinen kuormittavuus, vähäinen vapaa-ajan liikunta ja ylipaino sekä psykososiaalinen kuormitus työssä.

Monikipuiset työntekijät muodostavat riskiryhmän työkyvyn ennusteen kannalta. Heidän tavoittamisensa mahdollisimman varhain on tarpeen hoidon, kuntoutuksen ja työkyvyn ylläpitämiseen tähtäävien työpaikan tukitoimien suunnittelemiseksi. Kipualueiden luku-

määrän arviointi voisi olla yksinkertainen käytännön työväline työkyvyn heikkenemisen riskin arviointiin esimerkiksi työterveyshuollossa. Monikipuisille soveltuvien interventioiden sisällön suunnittelu ja vaikuttavuuden arviointi on tärkeä tulevaisuuden tutkimuskohde.

## 5 TIEDOTUS JA MUU TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN

Tutkijat ovat pitäneet useita esitelmiä monikipuaniheeseen liittyen kursseilla ja seminaareilla ja tieteellisissä kokouksissa. Olemme itse järjestäneet kaksi seminaaria Työterveyslaitoksessa aihepiiriin liittyen ja osallistuneet kutsuttuina muiden järjestämiin tilaisuuksiin. Monikivun yhteydestä sairauspoissaoloihin teimme lehdistötiedotteen, joka sai hyvänlaisesti huomiota. Tiedeyhteisön kiinnostuksesta tuloksiimme kertoo, että Pain-lehti, jossa Terveys 2000 -aineistoon perustuvat tuloksemme sairauspoissaoloista julkaistiin, julkaisi myös artikkeliin liittyvän kommentin ja tutkimusryhmältämme siihen pyydetyn vastauksen. Elokuussa 2013 Århusissa pidetyn European Congress of Epidemiologyn abstraktien arviointiraati valitsi tulokset erityiseen 'Reviewer's choice' -sessioon (17 tutkimusta n. 450:stä). Tutkimuksista on tullut yhteydenottoja ja artikkelipyyntöjä eri puolilta maailmaa ja niihin on jo viitattu useasti tieteellisissä julkaisuissa.

Tutkimusryhmämme Työterveyslaitoksessa on verkottunut paitsi Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen suuntaan, myös Tanskan Työterveyslaitosta vastaavan instituutin (National Research Centre for the Working Environment; prof. Andreas Holtermann ja tutkija Marie Birk Jørgensen) ja Tampereen yliopiston Terveystieteen laitoksen kanssa, jossa yhteistyökumppaneitamme ovat prof. Clas-Håkan Nygård ja Subas Neupane, PhD. Kaksi tutkijaa (Miranda ja Leino-Arjas) ovat olleet mukana Neupanen monikipuaniheeseen liittyneessä väitöskirjatyössä ja yhteistyö jatkuu.

Hankkeen aihepiiri on osoittautunut kiinnostavaksi ja rikkaaksi, ja tutkimusprosessi on tuottanut monia uusia kysymyksiä ja tutkimusideoita. Jatkotutkimusta tarvitaan sekä monikivuisuuden riskitekijöiden selvittämiseksi että sen ymmärtämiseksi, miksi jotkut työntekijät pystyvät jatkamaan työssään kivuista huolimatta, vaikka monikivuisuus on vahva itsenäinen alentuneen työkyvyn määrittäjä. Haluamme jatkaa työtä aiheen parissa ja olemmekin saaneet tähän jatkorahoitusta Kelan kuntoutustutkimusvaroista. Jatkotutkimuksemme nimi on 'Monikivuisuuden työelämässä. Työssä selviytymiseen vaikuttavat tekijät'. Toisaalta olemme olleet alustavassa keskusteluyhteydessä Helsingin kaupungin Työterveyskeskuksen edustajien kanssa mahdollisen monikivuisuuden työntekijöiden työkyvyn ylläpitämiseen tähtäävän intervention suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi.



## 6 JULKAISUT

### Tieteelliset artikkelit

Eija Haukka, Anneli Ojajärvi A, Esa-Pekka Takala, Eira Viikari-Juntura, Päivi Leino-Arjas. *Physical workload, leisure-time physical activity, obesity and smoking as predictors of multisite musculoskeletal pain. A two-year prospective study of kitchen workers.* Occup Environ Med 2012;69:485-92. <http://oem.bmj.com/content/69/7/485.full.pdf+html>

Eija Haukka, Leena Kaila-Kangas, Anneli Ojajärvi, Helena Miranda, Jaro Karppinen, Eira Viikari-Juntura, Markku Heliövaara, Päivi Leino-Arjas. *Pain in multiple sites and sickness absence trajectories: a prospective study among Finns.* Pain 2013a;154:306-12.

[http://ac.els-cdn.com/S0304395912006161/1-s2.0-S0304395912006161-main.pdf?\\_tid=daeeffa4-d4ec-11e2-a272-0000aacb360&acdnat=1371212632\\_888cc762e12b2774e62a2a32568883bd](http://ac.els-cdn.com/S0304395912006161/1-s2.0-S0304395912006161-main.pdf?_tid=daeeffa4-d4ec-11e2-a272-0000aacb360&acdnat=1371212632_888cc762e12b2774e62a2a32568883bd)

Haukka E, Leino-Arjas P. *Response to letter by Carcamo.* Pain 2013b;154(8):1484-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2013.04.025>

Eija Haukka, Leena Kaila-Kangas, Ritva Luukkonen, Esa-Pekka Takala, Eira Viikari-Juntura, Päivi Leino-Arjas. *Predictors of sickness absences related to musculoskeletal pain. A two-year follow-up study of workers in municipal kitchens.* Scand J Work Environ Health 2014; Online-first 9<sup>th</sup> January. doi:10.5271/sjweh.3415. [http://www.sjweh.fi/show\\_abstract.php?abstract\\_id=3415](http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3415)

Eija Haukka, Leena Kaila-Kangas, Anneli Ojajärvi, Peppiina Saastamoinen, Andreas Holtermann, Marie Birk Jørgensen, Jaro Karppinen, Markku Heliövaara, Päivi Leino-Arjas. *Multisite musculoskeletal pain and work disability among Finns – an 11-year follow-up study.* Eur J Pain 2014 (resubmitted).

### Kongressiabstractit

Leino-Arjas P, Pentti J, Vahtera J. *Persistent multisite pain and incident disability pensions among municipal employees.* The 7th International Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders (PREMUS) 29.8-3.9.2010, Angers, Ranska.

Haukka E, Kaila-Kangas L, Ojajärvi A, Miranda H, Karppinen J, Viikari-Juntura E, Heliövaara M, Leino-Arjas P. *Multisite musculoskeletal pain and sickness absence trajectories – a 7-year follow-up among occupationally active Finns.* European Journal of Epidemiology 2013;28, Suppl 1:S68-69. The European Congress of Epidemiology (EuroEpi) 2013 of the European Epidemiology Federation of the International Epidemiological Association (IEA-EEF), 11.-14.8.2013, Århus, Denmark. Topic: Reviewer's choice.

## **Esitelmät**

Leino-Arjas P. Multisite pain – occurrence, risk factors and consequences for work ability. NIVA-kurssi "Musculoskeletal disorders - risk factors and solutions at work". 12-15.4.2011, Rovaniemi.

Leino-Arjas P. Kipu ja työkyky. Esitelmä 22.2.2012 Itä-Suomen yliopiston järjestämällä erikoislääkärikoulutukseen (yleislääketiede, työterveyshuolto, geriatria) liittyneellä kipu-kursseilla, pj. prof. Pekka Mäntyselkä.

Haukka E. Multisite pain as a predictor of sickness absence. Esitys Tanskan Työterveyslaitoksen (National Research Centre for Work Environment) edustajien (prof. Andreas Holtermann ja Marie Birk Jørgensen) ja tutkimusryhmämme yhteistyöseminaarissa, Työterveyslaitos 1.10.2012.

Leino-Arjas P. Monikipuisuus ja työkyky. Esitelmä Työterveyslaitoksen Työkyvyn tuki – teeman seurantaryhmän seminaarissa 9.10.2012.

Leino-Arjas P. Multisite pain, mental disorders and work ability. Esitelmä Tanskan Työterveyslaitoksessa (National Research Centre for Work Environment), Kööpenhamina 25.2.2013.

Eija Haukka, PhD, FIOH: Multisite pain and work disability in the national Health 2000 Survey. Tutkijaseminaari, Työterveyslaitos 6.6.2013.

## **Seminaarit**

### *Multisite pain and work ability*

Erillissessio kongressilla 7th International Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders (PREMUS) 29.8-3.9.2010, Angers, Ranska. Organisoija ja pj P Leino-Arjas.

*Pain and disability for work*, Työterveyslaitos 6.6.2013; organisoija ja pj P Leino-Arjas

### Ohjelma

Eija Haukka, PhD, FIOH: Multisite pain and work disability in the national Health 2000 Survey.

Subas Neupane, PhD, University of Tampere: Multisite pain as a predictor of changes in work ability among employees in food industry.

Annina Ropponen, PhD, FIOH and University of Helsinki: Pain and changes in pain in predicting disability retirement. Twin cohort studies.

Ashraf El-Metwally, MD, PhD, King Saud Bin Abdulaziz University for Health Sciences, Saudi Arabia, and University of Aberdeen, UK: Does pain in childhood predict pain in adulthood?

## 7 LÄHTEET

1. The World Mental Health Composite International Diagnostic Interview. <http://www.hcp.med.harvard.edu/wmhcid/>.
2. Alexopoulos EC, Stathi IC, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2004;5(1):16.
3. Aromaa A, Koskinen S, editors. Health and functional capacity in Finland: Baseline results of the Health 2000 Health examination survey. Helsinki: Publications of the National Public Health Institute B 12, 2004.
4. Carnes D, Parsons S, Ashby D, et al. Chronic musculoskeletal pain rarely presents in a single body site: results from a UK population study. *Rheumatology (Oxford)*. 2007;46(7):1168-1170.
5. Coggon D, Ntani G, Palmer KT, et al. Patterns of multisite pain and associations with risk factors. *Pain*. 2013;154(9):1769-1777.
6. Croft P. The question is not "have you got it"? But "how much of it have you got"? *Pain*. 2009;141(1-2):6-7.
7. Dekkers-Sánchez PM, Hoving JL, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Factors associated with long-term sick leave in sick-listed employees: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2008;65(3):153-157.
8. Dunn KM, Jordan K, Croft PR. Characterizing the course of low back pain: a latent class analysis. *Am J Epidemiol*. 2006;163(8):754-761.
9. Dunn KM, Jordan KP, Mancl L, Drangsholt MT, Le Resche L. Trajectories of pain in adolescents: a prospective cohort study. *Pain*. 2011;152(1):66-73.
10. Eläketurvakeskus. Suomen Työeläkkeensaajat ja vakuutetut 2011. Helsinki; Erweko Oy, 2013.
11. Grotle M, Croft P. More pain, less gain. *Occup Environ Med*. 2010;67(7):434-435.
12. Haukka E, Kaila-Kangas L, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E, Leino-Arjas P. Predictors of sickness absences related to musculoskeletal pain. A two-year follow-up study of workers in municipal kitchens. *Scand J Work Environ Health*. 2014; Online-first 9<sup>th</sup> January. doi:10.5271/sjweh.3415.
13. Haukka E, Kaila-Kangas L, Ojajärvi A, et al. Pain in multiple sites and sickness absence trajectories: A prospective study among Finns. *Pain*. 2013;154(2):306-312.
14. Haukka E, Kaila-Kangas L, Ojajärvi A, et al. Multisite musculoskeletal pain and disability retirement among Finns. *Eur J Pain* 2014 (resubmitted).

15. Haukka E, Leino-Arjas P, Ojajärvi A, Takala EP, Viikari-Juntura E, Riihimäki H. Mental stress and psychosocial factors at work in relation to multiple-site musculoskeletal pain: A longitudinal study of kitchen workers. *Eur J Pain*. 2011;15(4):432-438.
16. Haukka E, Leino-Arjas P, Solovieva S, Ranta R, Viikari-Juntura E, Riihimäki H. Co-occurrence of musculoskeletal pain among female kitchen workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2006;80(2):141-148.
17. Haukka E, Leino-Arjas P, Viikari-Juntura E, et al. A randomised controlled trial on whether a participatory ergonomics intervention could prevent musculoskeletal disorders. *Occup Environ Med*. 2008;65(12):849-856.
18. Haukka E, Ojajärvi A, Takala EP, Viikari-Juntura E, Leino-Arjas P. Physical workload, leisure-time physical activity, obesity and smoking as predictors of multisite musculoskeletal pain. A 2-year prospective study of kitchen workers. *Occup Environ Med*. 2012;69(7):485-492.
19. Haukka E, Pehkonen I, Leino-Arjas P, et al. Effect of a participatory ergonomics intervention on psychosocial factors at work in a randomised controlled trial. *Occup Environ Med*. 2010;67(3):170-177.
20. Heistaro S. editor. Methodology report. Health 2000 Survey. Helsinki: Publications of the National Public Health Institute B 26, 2008.
21. Hunt IM, Silman AJ, Benjamin S, McBeth J, Macfarlane GJ. The prevalence and associated features of chronic widespread pain in the community using the 'Manchester' definition of chronic widespread pain. *Rheumatology (Oxford)*. 1999;38(3):275-279.
22. Huhtanen P, Tuomi K. Työ ja työkyky vakavien eläkeajatusten ennustajina: seurantatutkimus kunta-alalla 1981-1982 sekä eläkeajatusten toteutuminen 1997. *Työ ja ihminen* 2006;20(1):22-41.
23. Ijzelenberg W, Molenaar D, Burdorf A. Different risk factors for musculoskeletal complaints and musculoskeletal sickness absence. *Scand J Work Environ Health*. 2004;30(1):56-63.
24. Ilmarinen J, Tuomi K. Past, present and future of work ability. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health. People and work research reports, 2004;65:1-25.
25. Jones BL, Nagin DS. Advances in group-based trajectory modeling and an SAS procedure for estimating them. *Sociological Methods & Research*. 2007;35(4):542-571.
26. Kamaleri Y, Natvig B, Ihlebaek CM, Benth JS, Bruusgaard D. Number of pain sites is associated with demographic, lifestyle, and health-related factors in the general population. *Eur J Pain*. 2008;12(6):742-748.

27. Kamaleri Y, Natvig B, Ihlebaek CM, Benth JS, Bruusgaard D. Change in the number of musculoskeletal pain sites: A 14-year prospective study. *Pain*. 2009;141(1-2):25-30.
28. Kamaleri Y, Natvig B, Ihlebaek CM, Bruusgaard D. Does the number of musculoskeletal pain sites predict work disability? A 14-year prospective study. *Eur J Pain*. 2009;13(4):426-430.
29. Kansaneläkelaitos. Kelan tilastollinen vuosikirja 2011. Suomen virallinen tilasto. Helsinki; Vammalan Kirjapaino Oy, 2012.
30. Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman I, Bongers P, Amick B. The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol*. 1998;3(4):322-355.
31. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233-237.
32. Kääriä S, Laaksonen M, Leino-Arjas P, Saastamoinen P, Lahelma E. Low back pain and neck pain as predictors of sickness absence among municipal employees. *Scand J Public Health*. 2012;40(2):150-156.
33. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(3):403-425.
34. Million R, Hall W, Nilsen KH, Baker RD, Jayson MI. Assessment of the progress of the back-pain patient 1981 Volvo Award in Clinical Science. *Spine*. 1982;7(3):204-212.
35. Miranda H, Kaila-Kangas L, Heliövaara M, et al. Musculoskeletal pain at multiple sites and its effects on work ability in a general working population. *Occup Environ Med*. 2010;67(7):449-455.
36. Morken T, Riise T, Moen B, et al. Low back pain and widespread pain predict sickness absence among industrial workers. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2003;4(1):21.
37. Nagin DS. Group-based modeling of development. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2005.
38. National Cancer Institute at the National Institutes of Health. NCI Dictionary of Cancer Terms. <http://www.cancer.gov/dictionary?cdrid=306510>.
39. Neupane S, Miranda H, Virtanen P, Siukola A, Nygard CH. Do physical or psychosocial factors at work predict multi-site musculoskeletal pain? A 4-year follow-up study in an industrial population. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012.

40. Nyman T, Grooten WJ, Wiktorin C, Liwing J, Norrman L. Sickness absence and concurrent low back and neck-shoulder pain: results from the MUSIC-Norrtalje study. *Eur Spine J*. 2007;16(5):631-638.
41. OECD. Sickness, Disability and Work: Breaking the Barriers. A Synthesis of Findings across OECD Countries. 2010. [http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/sickness-disability-and-work-breaking-the-barriers\\_9789264088856-en](http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/sickness-disability-and-work-breaking-the-barriers_9789264088856-en)
42. Paananen MV, Auvinen JP, Taimela SP, et al. Psychosocial, mechanical, and metabolic factors in adolescents' musculoskeletal pain in multiple locations: a cross-sectional study. *Eur J Pain*. 2010;14(4):395-401.
43. Paananen MV, Taimela SP, Auvinen JP, et al. Risk factors for persistence of multiple musculoskeletal pains in adolescence: a 2-year follow-up study. *Eur J Pain*. 2010;14(10):1026-1032.
44. Picavet HS, Hoeymans N. Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(6):723-729.
45. Poutanen O, Koivisto AM, Salokangas RK. The Depression Scale (DEPS) as a case finder for depression in various subgroups of primary care patients. *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists*. 2008;23(8):580-586.
46. Ropponen A, Svedberg P, Kalso E, Koskenvuo M, Silventoinen K, Kaprio J. A prospective twin cohort study of disability pensions due to musculoskeletal diagnoses in relation to stability and change in pain. *Pain* 2013; in press.
47. Saastamoinen P, Leino-Arjas P, Laaksonen M, Martikainen P, Lahelma E. Pain and health related functioning among employees. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2006;60(9):793-798.
48. Salokangas R, Stengård E, Poutanen O. DEPS - uusi väline depression seulontaan. *Duodecim*. 1994;110:1141.
49. Schmidt CO, Baumeister SE. Simple patterns behind complex spatial pain reporting? Assessing a classification of multisite pain reporting in the general population. *Pain*. 2007;133(1-3):174-182.
50. Sell L, Bultmann U, Rugulies R, Villadsen E, Faber A, Sogaard K. Predicting long-term sickness absence and early retirement pension from self-reported work ability. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009;82(9):1133-1138.
51. Solidaki E, Chatzi L, Bitsios P, et al. Work-related and psychological determinants of multisite musculoskeletal pain. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(1):54-61.
52. Vahtera J, Kivimäki M, Pentti J, Theorell T. Effect of change in the psychosocial work environment on sickness absence: a seven year follow up

- of initially healthy employees. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54(7):484-493.
- 53.** White IR, Royston P, Wood AM. Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. *Statistics in medicine*. 2011;30(4):377-399.
- 54.** WHO. Global Database on Body Mass Index. An interactive Surveillance Tool for Monitoring Nutrition Transition. [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
- 55.** WHO. International Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision (ICD-10). 2010. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>.
- 56.** Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis care & research*. 2010;62(5):600-610.
- 57.** Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum*. 1990;33(2):160-172.
- 58.** Yeung SS, Genaidy A, Deddens J, Alhemood A, Leung PC. Prevalence of musculoskeletal symptoms in single and multiple body regions and effects of perceived risk of injury among manual handling workers. *Spine*. 2002;27(19):2166-2172.

Sekä työssä olevaa että koko väestöä edustavissa tutkimuksissa on havaittu, että tuki- ja liikuntaelimestön monikipuisuus on yleisempää kuin yksittäisen kipuoireen esiintyminen. Työkyvyn kannalta on olennaista tarkastella työntekijän kipujen kokonaisuutta. Monikipuisuuden riskitekijät työntekijäryhmissä tunnetaan vielä puutteellisesti ja myös tulokset sen vaikutuksista työkykyyn ovat olleet ristiriitaisia.

Tämän hankkeen päätavoitteena oli selvittää monikipuisuuden vaikutuksia työkykyyn käyttäen työkyvyn osoittimina sairauspoissaoloja ja siirtymistä työkyvyttömyyseläkkeelle.

## **TYÖTERVEYSLAITOS**

Työterveyslaitos  
Arbetshälsoinstitutet  
Finnish Institute of Occupational Health

Topeliuksenkatu 41 a A, 00250 Helsinki

**[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)**

ISBN 978-952-261-484-1 (nid.)  
ISBN 978-952-261-485-8 (PDF)



**Työterveyslaitos**



**Työsuojelurahasto**  
Arbetskyddsfonden  
The Finnish Work Environment Fund