

**FYYSISEN AKTIIVISUUDEN JA ISTUMISEN YHTEYS NISKAHARTIASEUDUN JA  
ALASELÄN KIPUJEN ESIINTYVYYTEEN TYÖIKÄISILLÄ**

Tuija Mikkonen

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2018

## TIIVISTELMÄ

Mikkonen, T. 2018. Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyteen työikäisillä. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma, 62 s, 1 liite.

Niskahartiaseudun ja alaselän kivut ovat Suomessa ja maailmanlaajuisesti suurin työikäisten sairaslomapäiviä aiheuttava syy. Samaan aikaan fyysisen aktiivisuuden tiedetään vähentyneen ja päivittäisen istumisen ja muun paikallaanolon lisääntyneen. Viime vuosikymmeninä useat tutkimukset ovat osoittaneet, että fyysisellä aktiivisuudella voidaan parantaa terveyttä. Istumisen taas tiedetään olevan itsenäisenä tekijänä yhteydessä huonompaan terveyteen. Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyteen ei ole täysin selvä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko vapaa-ajalla, työmatkalla tai työajalla mitattu fyysinen aktiivisuus ja vapaa-ajalla tai työajalla mitattu istuminen yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen Tampereen alueen työikäisillä.

Tutkimusaineisto, jota tässä tutkimuksessa käytettiin, on saatu kokonaisuudessaan UKK-instituutilta. Aineisto on osa KÄPY- hankkeessa (Kävelyn- ja pyöräilyn edistämishanke) kerättyä aineistoa. Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on kerätty vuosien 2014–2015 välillä. Aineisto koostui sekä kyselylomakkeella kerätystä datasta että objektiivisesti HookieAM20 liikemittarilla mitatusta datasta. 1117 henkilöä täytti kyselylomakkeen ja 422 käytti liikemittaria. Kyselylomakkeesta saatiin tutkittavien niskahartiaseudun ja alaselän kipua sekä työmatkaliikuntaa kuvaavat arvot. Liikemittarista saatiin vapaa-ajan ja työajan fyysistä aktiivisuutta ja istumista kuvaavat arvot. Tilastollisista menetelmistä käytettiin Khiin neliö ( $\chi^2$ )-testiä, Kruskal-Wallis-testiä, Spearmanin korrelaatiokerrointa ja binääristä logistista regressioanalyysia.

Kyselylomakkeella mitattu työmatkoilla tapahtunut fyysinen aktiivisuus oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen, silloin kun työmatkalla käytettiin pyörää. Kävellessä kuljetun työmatkan ja niskahartiaseudun kipujen välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Harvemmin 1–2 kertaa viikossa kuljettu työmatka lisäsi kipujen esiintyvyyttä, kun usein 3–5 viikossa kuljettu työmatka vähensi kipujen esiintymistä. Monimuuttuja-analyysissa niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyttä selitti työmatkapyöräilyn lisäksi naissukupuoli, nuorempi ikä ja koettu huonompi terveydentila. Työmatkalla tapahtunut fyysinen aktiivisuus ei ollut yhteydessä alaselän kipujen esiintyvyyteen. Objektiivisesti mitattu vapaa-ajan ja työajan fyysinen aktiivisuus tai istuminen ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipuihin. Heikko korrelaatio havaittiin niskahartiaseudun kipujen ja työaikaisen istumisen välillä.

Tämä tutkimus antaa viitteitä siitä, että 3-5 kertaa viikossa pyörällä kuljettu työmatka saattaisi vähentää niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyttä työikäisillä, kun 1-2 kertaa viikossa kuljettu työmatka pyörällä saattaa lisätä kipuja. Aikaisempia tutkimuksia työmatkapyöräilyn ja niskahartiaseudun kivun esiintyvyyden yhteydestä ei juurikaan ole. Työmatkapyöräilyllä on kuitenkin havaittu olevan muita terveyttä edistäviä vaikutuksia. Erityisesti työnantajien kannattaa panostaa työmatkaliikuntaan, koska parempi terveys on yhteydessä vähentyneisiin sairaspöissaoloihin. Jatkossa on tärkeää, että aihetta tutkitaan lisää.

Avainsanat: Niskahartiaseudun kipu, alaselän kipu, fyysinen aktiivisuus, istuminen, vapaa-aika, työaika ja työmatkaliikunta.

## ABSTRACT

Mikkonen T. 2018. Association of physical activity and sedentary behavior with neck shoulder and low back pain in sample of working aged population. Department of Health Sciences, University of Jyväskylä, Sports and Exercise Medicine, Master's thesis, 62 pp, 1 appendix.

Neck and shoulder pain as well as low back pain are major health problems among working age population. At the same time, we know that physical activity has decreased and that daily sedentary behavior has increased. In recent decades researchers have published several studies with evidence that physical activity can improve health. Recently studies have also found that sedentary behavior is associated with poorer health status as an independent factor. However, associations between physical activity and sedentary behavior to the neck shoulder pain and low back pain are not completely clear. The aim of this study is to investigate the associations between physical activity, sedentary behavior (leisure time, occupational or commute periods), neck shoulder pain and low back pain among working age population in the Tampere region.

The data for this study was provided by UKK Institute and it was part of the study Socio-Ecological Intervention to Promote Active Commuting to Work. The data in this study was collected by using questionnaires and the objective data was collected with the triaxle accelerometer HookieAM20 in 2014 and 2015. 1117 participants filled the questionnaire and 422 wore accelerometers. The questionnaire included questions about neck shoulder pain, low back pain and active commuting by using a bicycle or walking. The accelerometer included data about leisure time, occupational physical activity and sedentary behavior. The associations between variables were then analyzed by using Chi-square ( $\chi^2$ )-test, Kruskal-Wallis test, Spearman correlation coefficients and multinomial logistic regression analysis.

Active commuting measured by the questionnaire was associated to the incidence of neck shoulder pain when a bicycle was used. Commuting by walking was not associated to the neck shoulder pain. Participants using a bicycle 1-2 times per week for commuting seemed to have more neck shoulder pain than those using it 3-5 times per week. Multinomial regression analysis showed that also female gender, younger age and poorer health status were associated to the incidence of neck shoulder pain. Active commuting was not associated to the low back pain. Objective measured physical activity or sedentary behavior were not associated to the neck shoulder pain or low back pain. Weak correlation was noticed between the occupational sedentary behavior and neck shoulder pain.

This study shows that active commuting by using a bicycle 3-5 times per week may decrease the incidence of neck shoulder pain; correspondingly using it 1-2 per week for commuting may increase the incidence of neck shoulder pain. There is a relatively small amount of recent studies on the association between commuting by using a bicycle and the incidence of neck shoulder pain though they have shown that commuting by using a bicycle has other health promoting factors. Because better health is associated with reduced sick leave employers should promote active commuting. In the future this topic needs to be further researched.

Keywords: Neck shoulder pain, low back pain, physical activity, sedentary behavior, leisure time, occupational time and active commuting.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2. TYÖIKÄISTEN FYYSINEN AKTIIVISUUS JA ISTUMINEN.....	3
2.1 Fyysinen aktiivisuus.....	3
2.2 Istuminen.....	6
2.3 Subjektiiivisesti ja objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus ja istuminen.....	7
2.4 Fyysinen aktiivisuus ja istuminen vapaa-ajalla, työmatkoilla ja työajalla.....	8
3 NISKAHARTIASEUDUN JA ALASELÄN KIPU TYÖIKÄISILLÄ.....	12
3.1 Niskahartiasseudun kipu.....	12
3.2 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiasseudun kipuihin.....	15
3.3 Alaselän kipu.....	17
3.4 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys alaselän kipuihin.....	20
4 MENETELMÄT.....	22
4.1 Tutkimuksen tarkoitus, tutkimuskysymykset ja tutkimushypoteesit.....	22
4.2 Tutkimusaineisto- ja asetelma.....	22
4.3 Tutkimuksen muuttujat.....	24
4.4 Tilastolliset analyysit.....	25
5. TULOKSET.....	27
5.1 Tutkimukseen osallistuneiden jakauma.....	27
5.2 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiasseudun ja alaselän kipuihin.....	29
6. POHDINTA.....	36
6.1 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiasseudun kipuihin.....	36
6.2 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys alaselän kipuihin.....	40
6.3 Tulosten luotettavuus ja eettisyys.....	41
7 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	44
LÄHTEET.....	45
LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Kun suomalaisilta kysyttiin vuonna 2009: ”Onko teillä jokin pitkäaikainen fyysinen tai psyykkinen sairaus tai vamma, joka haittaa teidän jokapäiväistä elämääne?” noin 30 % koki sairastavansa pitkäaikaissairaudeksi luokiteltavaa sairautta (Klavus 2010). Kelan tilastoista käy ilmi, että suurin korvausryhmä maksettujen sairauspäivärahopäivien perusteella oli tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä sidekudoksen sairaudet (Kela 2017). Tuki- ja liikuntaelinsairaudet vaikuttaisivat olevan yleisiä etenkin työikäisten joukossa (Viikari-Juntura ym. 2012, 95). Myös maailmanlaajuisesti sama ilmiö on tunnistettu. Tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ovat suurin työikäisten työkyvyttömyyden syy (Danquah ym. 2017) ja ongelman uskotaan tästä vielä laajenevan (Nilsen ym. 2011). Näiden asioiden vuoksi ennaltaehkäisyyn tulisi kiinnittää entistä enemmän huomioita (Bäckmand & Vuori 2010, 9). Yleisimmät tuki- ja liikuntaelimestön oireet paikallistuvat niskahartiaseudun ja alaselän alueelle ja ilmenevät kipuna (Kääriä ym. 2012; Danquah ym. 2017).

Niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyttä ja kipuun liittyviä tekijöitä on tutkittu jo pitkään (Cote ym. 2008; Kääriä ym. 2012; Maher ym. 2017; Ariens ym. 2000). Niskahartiaseudun ja alaselän kipuihin on tutkimusten mukaan yhteydessä monet eri fyysiset ja psyykkiset kuormitustekijät sekä muun muassa ikä ja sukupuoli (Niskakipu 2017; Alaselkäkipu 2017). Myös fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteyttä niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyteen on selvitetty. Osassa tutkimuksissa yhteys on ollut merkitsevä, kun osassa tutkimuksissa yhteyttä ei ole havaittu (Lis ym. 2007; Steffens ym. 2016; Danquah ym. 2017; Nielsen ym. 2011). Tuloksien ristiriitaisuutta selittää osaltaan se, että niskahartiaseudun ja alaselän kipuja koskevia tutkimuksia on tehty erilaisilla asetelmilla ja kaikkien riskitekijöiden sekoittavaa vaikutusta ei välttämättä ole pystytty ottamaan huomioon (Ariens ym. 2000; Heneweer ym. 2011). Yleisesti ottaen fyysisen aktiivisuuden ajatellaan kuitenkin suojaavan monilta eri terveyshaitoilta ja vähentävän kipua. Istumisen vastaavasti ajatellaan olevan yksi merkittävä tuki- ja liikuntaelimestön oireilua lisäävä riskitekijä (Bäckmand & Vuori 2010, 10). Aikaisemmissa tutkimuksissa suositellaan, että tulevaisuudessa tutkimuksissa otettaisiin paremmin huomioon niskahartiaseudun ja alaselän kipuihin liittyvät riskitekijät (Heneweer ym. 2011) ja fyysistä aktiivisuutta ja istumista mittaisiin objektiivisiin menetelmin (Auvinen ym. 2008), esimerkiksi liikemittarilla (Vähä-Ypyä ym. 2014).

Koska on tiedossa, että niskahartiaseudun ja alaselän kivut aiheuttavat merkittäviä kustannuksia yhteiskunnalle ja fyysisen aktiivisuuden taas tiedetään olevan halpa lääke hoitamaan monia eri sairauksia (Bäckmand & Vuori 2010, 9), on perusteltua tutkia aihetta lisää. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteyttä niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyteen työikäisillä. Tutkimus on osa KÄPY-hanketta ja toteutetaan yhteistyössä UKK-instituutin kanssa. KÄPY-hanke on UKK-instituutin Tampereella vuosina 2014–2017 toteutunut työmatkakävelyn ja -pyöräilyn edistämishanke. Hankkeen tavoitteena oli selvittää millaisia vaikutuksia Tampereella rakennetulla laatuvaivallalla (2015–2016), työpaikkakohtaisilla toimilla ja muilla kevyen liikenteen parannustoilla oli tutkimukseen osallistuneiden työpaikkojen henkilöstön työmatkaliikuntaan. Tämä tutkimus on poikkileikkaustutkimus, jossa hyödynnetään KÄPY-hankkeessa vuosina 2014 ja 2015 kerättyä aineistoa kyselylomakkeen ja liikemittarin osalta. Haluan esittää kiitokseni UKK-instituutille aineiston luovuttamisesta käyttööni sekä erikoistutkija Minna Aittasalolle neuvoista ja opeista, joita häneltä prosessin aikana sain.

## **2. TYÖIKÄISTEN FYYSINEN AKTIIVISUUS JA ISTUMINEN**

### **2.1 Fyysinen aktiivisuus**

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea kehon tuottamaa liikettä, mikä kasvattaa energiankulutusta (Rhodes ym. 2017). Elimistön terveyden kannalta hyödyllistä on kaikki fyysinen aktiivisuus, mikä on kohtuullisesti kuormittavaa, kestoltaan yli 10 minuuttia ja toistuu useana päivänä viikossa (Husu ym. 2011). Fyysinen aktiivisuus on usein yhteydessä vapaa-aikaan, työhön tai työmatkoihin (Rhodes ym. 2017). Väestön fyysistä aktiivisuutta arvioidaan usein fyysistä aktiivisuutta kuvaavien suositusten toteutumisen kautta eli kuinka moni saavuttaa asetetut fyysisen aktiivisuuden tavoitteet, mitkä vaikuttavat positiivisesti terveyteen (Husu 2014a). Lähes kaikissa Euroopan maissa, joissa fyysistä aktiivisuutta koskevat suositukset ovat käytössä, ne pohjautuvat yhdysvaltalaisen terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisemiin suosituksiin (Oja & Titze 2011).

Ensimmäinen näyttöön perustuva fyysistä aktiivisuutta koskeva suositus on julkaistu Yhdysvalloissa vuonna 1995 (Physical Activity Guidelines for Americans 2008). Tässä suosituksessa ihmisiä kehoitettiin liikkumaan kohtuukuoormitteisesti vähintäänkin 30 minuuttia päivässä (Oja & Titze 2011). Vuonna 2008 julkaistiin ensimmäinen versio nykymuotoisesta terveystieteiden suosituksesta. Tässä suosituksessa määriteltiin kuinka paljon tavoiteltavan fyysisen aktiivisuuden tulisi olla viikossa, aikaisemman päivittäisen liikkumisen sijaan. Vuonna 2008 suositukseen lisättiin myös eri kohderyhmät, kuten lapset ja nuoret ja vanhemmat ihmiset sekä kehoitettiin harjoittamaan aerobisen kunnan lisäksi lihaskuntoa, tasapainoa ja liikkuvuutta (Physical Activity Guidelines for Americans 2008). Tällä hetkellä terveystieteiden suosituksia päivitetään. Uudet terveystieteiden suositukset pohjautuvat viimeisimpään tutkittuun tietoon fyysisen aktiivisuuden ja sairauksien välisistä yhteyksistä. Lisäksi uudessa suosituksessa otetaan myös huomioon liikkumattomuuden yhteys terveyteen (Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report 2018).

Suomessa UKK-instituutti on julkaissut fyysistä aktiivisuutta koskevat suositukset liikuntapiirakan muodossa (UKK-instituutti 2017a). Fyysistä aktiivisuutta koskevia suosituksia kutsutaan nimellä Terveystieteiden suositus ja ne pohjautuvat vuonna 2008 Yhdysvaltojen terveystieteiden ministeriön julkaisemiin suosituksiin (Physical Activity Guidelines for Americans 2008). Suosituksessa kehoitetaan harrastamaan reipasta liikuntaa vähintään 2 tuntia ja 30

minuuttia tai rasittavaa liikuntaa vähintään 1 tunti 15 minuuttia viikossa ja tämän lisäksi lihaskuntaa ja liikehallintaa tulisi harjoittaa 2 kertaa viikossa (UKK-instituutti 2017a). Liikuntapiirakan tavoitteena (kuva 1) on antaa konkreettisia esimerkkejä eri liikuntalajeista ja siinä huomioidaan myös erilaisia fyysistä aktiivisuutta parantavia aktiivisuuden muotoja, kuten hyötyliikunta, työmatkaliikunta ja erilaiset pihapelit (Husu ym. 2011).



KUVA 1. Terveysliikunnan suositus 18–64-vuotiaille (UKK- instituutti 2017b).

Fyysisen aktiivisuuden yhteydestä parempaan terveyteen on olemassa runsaasti tutkimuksia (Haskell ym. 2007; Gill & Cooper 2008; Reimers ym. 2012; Palmlöf ym. 2016) ja näihin tutkimuksiin myös fyysisen aktiivisuuden suositukset perustuvat (Haskell ym. 2007). Fyysinen aktiivisuus vähentää riskiä sairastua diabetekseen, sydän- ja verisuonisairauksiin (Gill & Cooper 2008) sekä ehkäisee tuki- ja liikuntaelimestön kipuja (Palmlöf ym. 2016). Fyysisen aktiivisuuden tiedetään myös laskevan ennenaikaisen kuoleman riskiä (Reimers ym. 2012). Haskell ym. (2007) tuovat kuitenkin esille, vaikka fyysisestä aktiivisuudesta on olemassa selkeät tavoiteltavat minuuttimäärät, niin silti yhteys terveyteen vaihtelee tutkimuksesta riippuen. Yleisesti puhutaan annos-vastesuhteesta, kuinka paljon liikuntaa tulee harrastaa, että terveyshyötyjä voidaan saavuttaa (Haskell ym. 2007). Fyysisen aktiivisuuden annos-vastesuhteen määrittäminen on kuitenkin haasteellista ja siihen ei ole olemassa yksiselitteistä



vastausta (Gill & Cooper 2008). Annos-vasteensuhteen hyötyjen saavuttaminen riippuu tavoiteltavasta terveyshyödystä sekä fyysisen aktiivisuuden lähtötasosta (Haskell ym. 2007). On arvioitu, että fyysisestä aktiivisuudesta hyötyvät terveyden kannalta ennen kaikkea ne ihmiset, jotka ovat olleet aikaisemmin inaktiivisia ja alkavat harrastamaan liikuntaa (Warburton ym. 2006). Oletusarvona voidaan kuitenkin pitää sitä, että kaikki suositukset täyttävä ja ylimenevä fyysinen aktiivisuus on terveyttä edistävää (Haskell ym. 2007).

Fyysistä aktiivisuutta koskevissa suosituksissa todetaan, että ne eivät itsessään ole riittäviä parantamaan väestötasolla ihmisten fyysisen aktiivisuuden tasoa, mutta niiden avulla voidaan välittää viestiä fyysisen aktiivisuuden merkityksestä terveydelle sekä arvioida väestön fyysisen aktiivisuuden tasoa (Oja & Titze 2011). Suomessa Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö (STM) (2008) on julkaissut Valtioneuvoston periaatepäätöksen Terveyttä edistävän liikunnan ja ravinnon kehittämislinjoista. Periaatepäätöksessä todetaan, että terveyttä edistävän liikunnan tukemisessa tulee huomioida muun muassa poikkihallinnollinen ja sidosryhmien välinen yhteistyö, työpaikka- ja työmatkaliikunnan tukeminen sekä terveystieteiden ministeriön toteutumisen seurannan kehittäminen ja toteutuminen (STM 2008). Suomessa fyysisen aktiivisuuden lisääminen on otettu osaksi poliittisia hyvinvointiohjelmia, mutta silti sitä ei hyödynnetä terveyden edistämiseksi niin paljon kuin voitaisiin (Husu ym. 2011). Fyysisen aktiivisuuden lisääminen tulisi huomioida etenkin terveydenhuollossa yksilölle suunnattuna neuvontana (Oja & Titze 2011), mutta myös kaikilla hallinnon ja päätöksenteon aloilla (Husu ym. 2011) sekä työpaikoilla työnantajien toimesta (Mytton ym. 2016). Yksilöiden asenteiden muutosta tarvitaan, koska tämänhetkinen elämäntyyli tukee enemmän liikkumattomuutta. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö on julkaissut vuonna 2013 Muutosta liikkeellä! -oppaan, jonka tavoitteena on jatkaa liikunnan periaatepäätösten linjaa ja vahvistaa edelleen terveystieteiden ministeriön suositusten toteutumista Suomessa. Huomiota on kiinnitetty myös istumisen vähentämiseen (STM 2013).

Alueellisen terveystieteiden ja hyvinvointikyselytutkimuksen (ATH) mukaan Suomessa vain noin joka kymmenes aikuisikäinen henkilö täyttää fyysisen aktiivisuuden suosituksen tavoitteet (Husu ym. 2014a). Rhodesin ym. (2017) katsauksessa, jossa arvioitiin fyysisen aktiivisuuden toteutumista maailmanlaajuisesti vuonna 2010 todetaan, että yli 18-vuotiaista noin 75 % liikkuu suositusten mukaisesti. Naiset ovat vähemmän aktiivisia kuin miehet. Euroopan komission (2014) julkaiseman Eurobarometri-kyselytutkimuksen tuloksista käy kuitenkin ilmi, että 42 % eurooppalaisista ei harrasta ollenkaan liikuntaa ja vain 8 % ilmoitti liikkuvansa säännöllisesti vähintään viisi kertaa viikossa (Eurobarometri 2014).

## 2.2 Istuminen

Päivittäisen liikkumattomuuden määrän kasvuun on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota, koska on havaittu, että fyysisen aktiivisuuden lisäksi on tärkeää arvioida myös liikkumattomuutta (Husu ym. 2011). Tutkimuskirjallisuudessa liikkumattomuus rinnastetaan terminä usein fyysiseen inaktiivisuuteen (Sunni ym. 2014) ja tällä tarkoitetaan esimerkiksi istumista (Vuori 2014, 20). Liikkumattomuus ei kuitenkaan tarkoita fyysisesti inaktiivista. Englannin kielessä liikkumattomuudesta käytetään yleisesti termiä sedentary behavior, millä tarkoitetaan makaamista ja istumista (Sunni ym. 2014). Termien vaihtelevan käytön vuoksi Tremblay ym. (2017) julkaisivat laajan kirjallisuuskatsauksen perusteella määritelmät liikkumattomuutta kuvaaville termeille. Stationary behavior tarkoittaa valveilla tapahtuvaa istumista, nojaamista, makaamista tai seisomista. Sedentary behavior tarkoittaa makaamista ja istumista, jolloin energiankulutus on  $\leq 1,5$  MET. Fyysisesti inaktiivinen kuvaa henkilöä, joka ei täytä terveystieteiden suosituksia (Tremblay ym. 2017). Yhteisten termien käyttöä pidetään tärkeänä. On huomattu, että seisomisen vaikutukset terveyteen ovat erilaiset kuin pelkän istumisen ja silloin niitä ei voida sisällyttää saman termin alle, jos niitä halutaan tutkia erikseen (Sunni ym. 2014).

Vaikka ihminen liikkuisi suositusten mukaisesti, se ei välttämättä tarkoita, että hän istuisi vähempää kuin ne, jotka eivät täytä suosituksia (Craft ym. 2012; Schuna ym. 2013). Pitkäkestoisen istumisen on todettu nykypäivänä olevan itsenäisenä muuttujana yhteydessä terveyteen (STM 2015; Celis-Morales ym. 2012) ja siksi sitä tulee tutkia itsenäisenä muuttujana (Sunni ym. 2014). Pitkäkestoisen istumisajan on todettu olevan yhteydessä muun muassa eri tuki- ja liikuntaelimestön kiputiloihin (Danquah ym. 2017), aineenvaihdunta- ja verenkiertoelimestön sairauksiin (Celis-Morales ym. 2012), masennukseen, syöpäsairauksiin, hengityselimestön sairauksiin ja vähentävän elinajanodotetta (STM 2015). Pesolan ym. (2016) julkaisemassa artikkelissa istumisen terveysriskien todettiin liittyvän etenkin lihasten käyttämättömyyteen. Lihasten passiivisuus aiheuttaa rasvojen kertymistä elimistöön, joka lisää merkittävästi esimerkiksi insuliiniresistenssin kehittymistä (Pesola ym. 2016).

World Health Organization (WHO) (2017) mukaan liikkumattomuus johtaa vuositasolla noin 3,2 miljoonan ihmisen kuolemaan. WHO:n mukaan fyysinen aktiivisuus on maailmanlaajuisesti laskenut ja vastaavasti liikkumattomuus lisääntynyt. Tämän todetaan johtuvan muun muassa siitä, että ihmiset liikkuvat aiempaa enemmän passiivisesti eli

esimerkiksi autolla sekä siitä, että vapaa- ja työajalla istuminen on lisääntynyt (WHO 2017). Liikkumattomuuden oletetaan entisestään lisääntyvän, koska teknologian kehitys jatkaa kasvuaan ja modernisaatio tekee elämästä helpompaa ja passiivisempaa (Helajärvi ym. 2015). Jo vuonna 2012 suositeltiin, että istumisen vähentämistä varten tulisi olla omat suositukset (Craft ym. 2012). Suomessa Sosiaali- ja terveysministeriö julkaisi vuonna 2015 kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Suosituksissa kehoitetaan kiinnittämään huomiota, että päivittäinen istuminen ei ylittäisi seitsemää tuntia, koska siitä ylimenevän istumisajan on todettu olevan yhteydessä varhaiseen kuolleisuuteen. Yli yhdeksän tunnin istumisen on havaittu olevan yhteydessä ylipainon kertymiseen, vähäiseen uneen sekä lisäävän lääkärikäyntien tarvetta (STM 2015).

### **2.3 Subjektiiivisesti ja objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus ja istuminen**

Fyysistä aktiivisuutta tai istumista voidaan mitata tutkimuksissa eri tavoilla. Yleisimmin käytössä ovat erilaiset kyselylomakkeet sekä liikemittarit (Nielsen ym. 2011; Hallmann ym. 2017b; Palmlöf ym. 2016; Danquah ym. 2017). Kyselylomakkeilla tarkoitetaan subjektiivista mittaamista, jolloin ihminen itse raportoi omat tuloksensa omaan kokemukseensa pohjautuen (Palmlöf ym. 2016). Liikemittareilla tarkoitetaan objektiivista mittaustapaa, jolloin jokin ulkoinen laite mittaa tutkittavaa asiaa (Schuna ym. 2013). Fyysistä aktiivisuutta ja istumista mitattaessa yleisimmin käytössä oleva kyselylomake on International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (Celis-Morales ym. 2012). Objektiivista mittareista fyysistä aktiivisuutta ja istumista mittaavat erilaiset liikemittarit (Vähä-Ypyä ym. 2014).

Kyselylomakkeiden käyttäminen tutkimuksissa on helppo ja edullinen menetelmä. Kyselylomakkeiden luotettavuutta kuitenkin kritisoidaan, koska arviointi perustuu ihmisten omaan kokemukseen (Celis-Morales ym. 2012). Usein kaikkea fyysistä aktiivisuutta tai istumista ei muisteta kirjata tai ajatella kuuluvaksi kyselylomakkeeseen. Kirjaamatta jäävät helposti lyhyet kävelymatkat tai istumiset (Vähä-Ypyä ym. 2014). Kyselylomakkeita on olemassa runsaasti ja niillä voidaan mitata sekä fyysistä aktiivisuutta (Celis-Morales ym. 2012), istumista (Auvinen ym. 2008) että kivun esiintyvyyttä (Hallmann ym. 2015; Gupta ym. 2015). Liikemittari mittaa liikettä kiihtyvyyden muutoksina tietyllä taajuudella ja kiihtyvyydellä (Aittasalo ym. 2017). Kiihtyvyyden muutoksista voidaan arvioida fyysisen aktiivisuuden intensiteettiä ja aikaa, näin fyysisestä aktiivisuudesta ja istumisesta saadaan tarkempaa tietoa. Liikemittarista saatava data on raakadataa, joka pitää käsitellä raakadatalle sopivilla

analyysialgoritmeilla. Liikemittarin etu on se, että se mittaa lyhyetkin fyysisen aktiivisuuden jaksot, mitä ei usein saada mitattua kyselylomakkeilla (Vähä- Ypyä ym. 2015). Liikemittarin heikkoutena voidaan pitää sitä, että se ei pysty erottelemaan, koska fyysinen aktiivisuus tai istuminen on mitattu. Tämän vuoksi tutkittavilta tulee kerätä jonkinlaista päiväkirjaa, jonka avulla voidaan selvittää, mikä fyysinen aktiivisuus on tapahtunut esimerkiksi työmatkoilla (Aittasalo ym. 2017). Liikemittarin heikkous on myös se, että kaikki mittarit eivät ole vesitiiviitä, jolloin vedessä tapahtunutta fyysistä aktiivisuutta ei voida mitata. Liikemittari ei myöskään sovellu tarkastelemaan yläraajapainotteista fyysistä aktiivisuutta, kuten käsillä tehtäviä kuntosaliharjoitteita. Nykyiset raakadatan käsittelyyn käytössä olevat analyysialgoritmit ovat myös varsin heikkoja arvioimaan hiihdon ja pyöräilyn intensiteettiä ja siksi objektiivistakaan mittaria ei voida pitää täysin luotettavana (Husu ym. 2014b).

Celis-Moralesin ym. (2012) tekemässä tutkimuksessa arvioitiin kyselylomakkeen ja objektiivisen mittarin tulosten eroja. Kyselylomakkeessa fyysinen aktiivisuus arvioitiin merkittävästi korkeammaksi kuin se todellisuudessa oli objektiivisesti mitattuna. Tutkimuksessa arvioitiin myös istumisen yhteyttä aineenvaihdunta- ja verenkiertoelimistön sairauksiin sekä objektiivisesti liikemittarilla että kyselylomakkeella arvioituna. Tuloksista käy ilmi, että tutkittavat arvioivat omaa istumisaikaansa huomattavaksi matalammaksi kuin, mitä objektiivisesti mitattu istumisen määrä oli (Celis-Morales ym. 2012). Schunan ym. (2013) tutkimuksessa objektiivisen mittarin ja kyselylomakkeen välillä oli myös eroavaisuutta. Jos halutaan tutkia fyysisen aktiivisuuden ja istumisen syy-seuraussuhteita, objektiivisen mittarin todetaan olevan siihen tarkoitukseen käyttökelpoisempi (Auvinen ym. 2008; Husu 2014b).

## **2.4 Fyysinen aktiivisuus ja istuminen vapaa-ajalla, työmatkoilla ja työajalla**

Valtakunnallisen FINRISKI-tutkimuksen selvityksestä (2012) käy ilmi, että suomalaisten vapaa-ajan liikunnan harrastaminen kasvoi reippaasti 1970–80-luvuilla. Myöhemmin kasvu on ollut maltillisempaa ja vapaa-ajan liikunnan harrastaminen on pysynyt suomalaisten keskuudessa lähes muuttumattomana (Borodulin & Jousilahti 2012). Vuonna 2014 suomalaista aikuisväestöstä (15–64-vuotiaita) koskevasta tutkimuksesta käy ilmi, että vähintään kolme kertaa viikossa vapaa-ajan liikuntaa harrastavien naisten osuus oli 60 % ja miesten osuus 54 %. Vähintään neljä kertaa viikossa vapaa-ajan liikuntaa harrasti naisista 36 % ja miehistä 31 % (Helldan & Helakorpi 2015). Työkäisistä vain noin puolet ovat fyysisesti aktiivisia niin, että se riittää kehittämään kestävyyskuntoa ja parantamaan terveyttä. Fyysisen aktiivisuuden

muodoista suosituimpia suomalaisten keskuudessa ovat kävely, pyöräily ja kuntosaliharjoittelu (Husu ym. 2011). Vapaa-ajan liikuntaharrastamiseen on yhteydessä koulutus ja ikä. Nuoret korkeammin koulutetut liikkuvat enemmän kuin alemman koulutuksen saaneet (Borodulin & Jousilahti 2012). Euroopassa Pohjoismaissa asuvat työikäiset ovat vapaa-ajallaan fyysisesti aktiivisempia kuin työikäiset Etelä-Euroopassa (Mäkinen ym. 2012).

Viime vuosikymmenten vapaa-aikaisen fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen ei ole kuitenkaan lisännyt työmatkaliikuntaa, pikemminkin päinvastoin (Liikenne- ja viestintäministeriö 2011). Työmatkaliikunnan suhteen isoimmat muutokset ovat tapahtuneet 1970–80-luvuilla, jolloin etenkin miesten työmatkaliikunta väheni huomattavasti (Borodulin & Jousilahti 2012). Nykyisin Suomessa kuljetaan vuorokaudessa noin kaksi miljoonaa työmatkaa, mistä 75 % tehdään autolla ja loput 25 % pyöräillen, kävellen tai joukkoliikenteellä (Harjanne ym. 2014). Liikenne- ja viestintäministeriön (2011) mukaan suurin henkilöautojen käyttäjäryhmä on työikäiset 18–64-vuotiaat. Kävelyä ja pyöräilyä on tässä ikäryhmässä vähiten, mitä varmasti osaltaan selittävät erilaiset elämäntilanteet. Työmatkojen yhteydessä lapsia kuljetetaan usein hoitoon tai erilaisten harrastusten pariin (Liikenne- ja viestintäministeriö 2011). Suomessa vuonna 2015 naisista 41 % kertoi käyttävänsä kävellen tai pyörällä tehtäviin työmatkoihin vähintään 15 minuuttia ja 15 % kertoi käyttävänsä 30 minuuttia. Miehistä vastaavat luvut olivat 32 % ja 15% (Helldan & Helakorpi 2015). Keskimäärin Euroopan alueella työmatkaliikunta on kohtuullisen yleistä ja vaihtelee maakohtaisesti 3–37 % välillä, kun Yhdysvaltojen alueella työmatkaliikunnan esiintyvyys on vain 3 % luokkaa (Yang ym. 2012). Suomessa asuinpaikan suhteen arvioituna voidaan todeta, että työmatkaliikunta on yleisintä pääkaupunkiseudulla (Borodulin & Jousilahti 2012).

Työhön liittyvä fyysinen aktiivisuus on viime vuosikymmeninä vähentynyt. Vuonna 2012 naisista fyysistä työtä teki noin 50 % ja miehistä noin 60 % (Borodulin & Jousilahti 2012). Fyysisen aktiivisuuden hyödyistä puhutaan usein vapaa-ajan liikunnan yhteydessä, kun taas työajan fyysisen aktiivisuuden hyödyistä ei juurikaan löydy raportoituja tuloksia (Tammelin ym. 2002). Usein raskas kuormittava työ nähdään terveysriskinä (Alaselkäkipu 2017). Jonkin verran aiheesta on tutkimustietoa. Tammelinin ym. (2002) tekemän tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että raskasta fyysistä työtä tekevillä oli parempi kestävyyskunto ja lihaskunto. Hallmannin ym. (2017a) tutkimuksessa sitä vastoin todettiin, että korkea työaikainen fyysinen aktiivisuus vaikutti heikentävästi vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden kautta saavutettuihin terveyshyötyihin. MacEwenin ym. (2017) kolmen kuukauden interventiotutkimuksessa tutkittiin säädettävien

työpöytien vaikutusta sydän- ja verisuonitautiriskiin. Huolimatta siitä, että työaikainen istumisaika väheni merkittävästi ja seisomisaika vastaavasti pidentyi, ei näillä muutoksilla kuitenkaan saavutettu merkitsevää yhteyttä sydän- ja verisuonitautien riskin alenemiseen (MacEwen ym. 2017). Yleisesti ottaen raskasta fyysistä työtä pidetään terveystyönä, koska harva fyysistä työtä tekevä pääsee eläkkeelle toimintakykyisenä ja täysin terveenä. Vaikka fyysistä aktiivisuutta pidetään yleisesti ottaen hyvänä tekijänä parantamaan terveyttä, niin voidaan kuitenkin puhua myös epäterveellisestä fyysisestä aktiivisuudesta. On eri asia tehdä halkoja silloin tällöin, kun pilkkoa niitä työkseen (Ilmarinen 2014).

Suomalaisten istumista on tutkittu eri tutkimuksissa (Husu ym. 2014a; Husu ym. 2014b). Terveys 2011 -tutkimuksen alaotosaineistolla tehdyn tutkimuksen mukaan suomalaiset istuvat suurimman osan päivästä (Husu 2014b) ja sama linja vaikuttaa jatkuvan, koska Alueellisen terveys- ja hyvinvointitutkimuksen tuloksista käy ilmi, että suomalaiset istuvat edelleen paljon ja etenkin työ sisältää paljon istumista (Husu ym. 2014a). Epidemiologisissa tutkimuksissa on huomattu, että liikkumattomuuteen on yhteydessä muun muassa korkea ikä, matala sosioekonominen status, ylipaino ja alentunut terveys. Sosioekonominen status on yhteydessä liikkumattomuuteen eri tavoilla. Korkeammin koulutetut istuvat työssään enemmän, kun vastaavasti matalammin koulutetut istuvat vapaa-ajallaan enemmän (Borodulin 2014). Valtakunnallisen FINRISKI-tutkimuksen selvityksestä (2007) käy ilmi, että työikäiset istuvat minuuttimäärällisesti eniten töissä, kun vanhemmat yli 65-vuotiaat istuvat eniten kotona television ääressä. Nuoremmat alle 35-vuotiaat istuvat eniten kaikista ikäryhmistä (25–74-vuotiaat) tietokoneen äärellä. Sukupuolen suhteen jaoteltuna, miehet istuivat kaikissa ryhmissä enemmän kuin naiset (Husu ym. 2011).

Osassa tutkimuksissa istumista on tarkasteltu niin, että se jaetaan vapaa-ajan istumiseen ja työaikaiseen istumiseen (Hallmann ym. 2015). Erikseen tarkasteltuna osassa tutkimuksia vapaa-ajan korkea istumisen määrä on ollut yhteydessä huonompaan terveyteen (Gupta ym. 2015; STM 2015), kun toisissa tutkimuksissa yhteyttä ei ole havaittu (Hallmann ym. 2015). Tutkimustulosten vaihtelevuutta voi selittää erilaisten sekoittavien tekijöiden vaikutus, kuten itseraportoitu istumisen määrä sekä tutkittavan joukon heterogeenisyys (Gupta ym. 2015). On myös tiedossa, että pelkkä yhteenlaskettu päivittäinen istumisen määrä ei ole terveystyönä, vaan se kuinka paljon istutaan yhtäjaksoisesti (Helajärvi ym. 2015). Tauot istumisen välillä saattavat olla yhteydessä parempaan terveyteen ja siksi niistä on tärkeää saada tietoa (Husu ym. 2014b).

Kaikista työikäisistä työmatkansa istuen viettää yhä isompi osa. Vuosien 1982 ja 2012 välillä liikkumattomuus työmatkoilla kasvoi yli 10 % (Borodulin 2014). Osaltaan tähän on varmasti vaikuttanut työmatkojen pidentyminen (Liikenne- ja viestintäministeriö 2011) sekä se, että länsimaissa yhä useammalla on käytössään oma auto (Hu ym. 2002). Työmatkaliikuntaan on tutkimusten mukaan yhteydessä erilaisia tekijöitä (Mytton ym. 2016). Sukupuolen suhteen Suomessa on näkyvässä muutos, että etenkin naiset ovat vähentäneet työmatkaliikunnan osuutta viime vuosina, kun miehillä työmatkaliikunnan väheneminen pysähtyi 1990-luvun alkuun (Husu ym. 2011). Tutkimusnäytön perusteella voidaan todeta, että työmatkaliikunta vähenee miehillä iän mukana, kun naisilla ei ikäryhmien välillä ole eroa (Mäkinen ym. 2011). On havaittu, että koulutustausta on yhteydessä työmatkaliikuntaan. Tšekkoslovakiassa ne, joilla oli alempi koulutus, liikkuvat vähemmän työmatkojaan aktiivista kulkutapaa hyödyntäen verrattuna korkeammin koulutettuihin (Rubin ym. 2015). Suomessa koulutustason suhteen mitattuna naisten välillä ei ole eroa, mutta miesten ryhmässä matalammin koulutetut suosivat enemmän passiivista kulkutapaa kuin korkeammin koulutetut (Borodulin & Jousilahti 2012). Kodin ja työpaikan välinen matkaetäisyys on yhteydessä työmatkaliikuntaan. Ne, jotka asuvat lähempänä alle 10 kilometriä työpaikasta työmatkaliikkuvat enemmän kuin ne, jotka asuvat yli 10 kilometrin päässä työpaikasta (Mytton ym. 2016).

### **3 NISKAHARTIASEUDUN JA ALASELÄN KIPU TYÖIKÄISILLÄ**

#### **3.1 Niskahartiasseudun kipu**

Tuki- ja liikuntaelinperäisistä ongelmista niskahartiasseudun kivut ovat erittäin yleinen vaiva työkäisten keskuudessa (Hallmann ym. 2017b). Coten ym. (2008) katsauksen mukaan Norjassa niskahartiasseudun kipujen esiintyvyys oli noin 28 %, Englannissa noin 34 % ja Kanadassa noin 50 % luokkaa. Terveys 2011 -tutkimuksen perusteella vaikuttaisi, että niskahartiasseudun kivut ovat Suomessakin kohtuullisen yleisiä, koska yli 30-vuotiaista miehistä 27 % ja naisista noin 41 % oli kokenut niskahartiasseudun kipua viimeisen kuukauden aikana (Viikari-Juntura ym. 2012, 92). Ylisen ym. (2010) mukaan päänsärky ja niskahartiasseudun kivut ovat työkäisten naisten yleisin avoterveydenhuollon käynnin syy. Vuositasolla niskahartiasseudun kipujen yleisyys toimistotyöntekijöillä on noin 27–48 % luokkaa (Danquah ym. 2017) ja noin 11–14 % kärsii niin kovasta kivusta, että se häiritsee päivittäisiä toimintoja (Cote ym. 2008). Norjalaisessa tutkimuksessa, johon osallistui noin 8500 tutkittavaa, yli 50 % esiintyi niskahartiasseudun kipua ja tutkijat arvioivat, että 40 % kivusta oli työperäistä (Mehlum ym. 2006).

Tyypillisiä niskahartiasseudun oireita ovat niskan väsyminen, jäykkyys ja kipu (Taimela 2014a, 319). Työperäistä niskahartiasseudun kipua aiheuttaa muun muassa työasennot, työympäristö, työhön kohdistuvat vaatimukset ja työssä saatava tuki (Cote ym. 2008). Vaikka niskan alueella sijaitsevat häiriöt vaikuttavat merkittävästi työkykyisyyteen (Cote ym. 2008), ne harvoin kuitenkaan johtavat vaikeaan toiminnanrajoitukseen tai täydelliseen työkyvyttömyyteen (Taimela 2014a, 319). Niskahartiaivaivat aiheuttavat kuitenkin merkittävän ongelman yhteiskunnassa, koska on todettu, että työn tehokkuus laskee (Hallmann ym. 2017b), sairauslomapäivien määrä kasvaa ja kuntoutuspalveluja käytetään enemmän (Taimela 2014a, 319). On arvioitu, että vuonna 1996 Hollannissa niskahartiasseudun kivuista aiheutuneet kustannukset olivat noin 686 miljoonaa dollaria (Sitthipornvorakul ym. 2011). Tarkkoja laskelmia niskahartiasseudun kipujen aiheuttamista kustannuksista ei ole, mutta on tiedossa, että ennaltaehkäisyyn kautta voidaan saavuttaa merkittäviä taloudellisia säästöjä (Ariens ym. 2000).

Niskahartiasseudun kipujen selittävää syytä ei usein löydetä ja yleisesti ajatellaan, että suurin osa niskahartiasseudun vaivoista on yhteydessä lihasten, pehmytkudosten, fasettinivelten tai välilevyjen toimintojen häiriöihin (Taimela 2014a, 320). Niskahartiasseudun kipu voidaan



jaotella neljään luokkaan: paikallinen niskakipu, säteilevä niskakipu, retkahdusvammaan liittyvä niskakipu ja muihin vakaviin syihin liittyvät kiputilat, kuten kasvaimet, tulehdustilat tai murtuman jälkitila (Niskakipu 2017). Niskahartiasseudun kipu voidaan edelleen jakaa akuuttiin niskahartiasseudun kipuun, joka on kestänyt alle 12 viikkoa ja krooniseen kipuun, joka on kestänyt yli 12 viikkoa (Jensen & Harms-Ringhdal 2007). Niskahartiasseudun kiputiloja hoidetaan ilman spesifiä diagnoosia, kun kaikki vakavat sairaudet on ensin poissuljettu (Niskakipu 2017). Niskahartiasseudun kivun kehittyminen ei ole yksiselitteistä ja siihen on yhteydessä monet eri tekijät (Ariens ym. 2001). Tutkimusten perusteella niskahartiasseudun kipua aiheuttavia riskitekijöitä ovat esimerkiksi ikä, naissukupuoli, ylipaino, tupakointi (Cote ym. 2008; Niskakipu 2017), koulutustausta (Dos Santos Genebra ym. 2017) sekä erilaiset psyykkiset ja fyysiset kuormitustekijät ja aiemmin koettu niskahartiasseudun kipu (Niskakipu 2017).

Vanhemmilla työkäisillä esiintyy enemmän niskahartiasseudun kipua kuin nuorempien työkäisten keskuudessa (Cote ym. 2008). Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011-tutkimuksesta käy ilmi, että naisilla niskahartiasseudun kipu on yleisintä 45–54-vuotiaiden ryhmässä, jonka jälkeen esiintyminen vähenee. Miehillä niskahartiasseudun kipu on yleisintä 55–64-vuotiaiden ryhmässä (Viikari-Juntura ym. 2012, 93). Niskahartiasseudun kivun esiintyvyys vaikuttaisi väestötutkimuksia koskevassa systemoidussa katsauksessa olevan korkeimmillaan keski-ikässä, jonka jälkeen esiintyminen kääntyy laskuun (Hogg-Johnson ym. 2008).

Useissa eri tutkimuksissa todetaan, että niskahartiasseudun kipujen esiintyvyys on yhteydessä sukupuoleen ja naisilla niskahartiasseudun kipua esiintyy enemmän. Kaikissa tutkimuksissa sukupuolen vaikutusta kipujen esiintyvyyteen ei ole kuitenkaan havaittu (Cote ym. 2008). Kääriän ym. (2012) tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että vaikka naiset ilmoittivat kokevansa enemmän niskahartiasseudun kipuja, niin silti miehet olivat niskahartiasseudun kipujen vuoksi enemmän sairaalomalla. Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan miesten ja naisten kokemaan niskahartiasseudun kipuun on yhteydessä työn fyysinen kuormittavuus ja naisilla lisäksi työn psykososiaaliset tekijät, kuten työstressi (Östergren ym. 2005). Tulokset sukupuolen yhteydestä niskahartiasseudun kipuun ovat jonkin verran ristiriitaisia, mikä voi johtua tutkimusasetelmien erilaisuudesta (Kääriä ym. 2012). Tutkimusasetelmissä on huomioitu eri sekoittavat tekijät, joten tutkimukset ovat hyvin heterogeenisiä ja siksi tulosten vertailu on haasteellista (Cote ym. 2008).

Ylipainon yhteydestä niskahartiaseudun kipuihin on olemassa ristiriitaista tietoa. Osassa tutkimuksia on havaittu, että ylipaino (>30 painoindeksi) lisää riskiä niskahartiaseudun kivulle (Cote ym. 2008), kun vastaavasti Hogg-Johnsonin ym. (2008) väestötutkimuksessa painoindeksin ja niskahartiaseudun kipujen välillä ei havaittu yhteyttä. Norjalaisessa väestötutkimuksessa niskahartiaseudun kipujen ja painoindeksin välillä havaittiin yhteys (Nilsen ym. 2011). Eri tutkimusten tulosten perustella on kuitenkin olemassa enemmän tutkittua tietoa siitä, että ylipaino lisää riskiä niskahartiaseudun kipujen esiintymiselle kuin, että ylipaino ei vaikuttaisi esiintymiseen. Ylipainon yhteyttä niskahartiaseudun kipuihin saattaa selittää eri biomekaaniset tekijät, mutta varmuutta tästä ei ole (Viikari-Juntura & Karppinen 2016).

Tupakoinnin on osoitettu olevan yhteydessä niskahartiaseudun kipuun (Cote ym. 2008). Skillgaten ym. (2009) tekemässä kolmen vuoden seurantatutkimuksessa todettiin, että tupakointi lisäsi niskahartiaperäisistä syistä määrättyjen sairauslomapäivien lukumäärää. Tupakoinnin yhteys niskahartiaseudun kipuun ei ole täysin selvä (Shiri ym. 2010). On tiedossa, että tupakassa oleva nikotiini supistaa verisuonia (Patja 2016). Alentunut verenkierto voi johtaa vastaavasti hapenpuutteeseen lihaskudoksen alueella, mikä saattaa aiheuttaa iskeemistä kipua ja vaikuttaa lihaksen toimintakyvyn heikkenemiseen (Skillgate ym. 2009). Tupakoinnin tiedetään myös pitävän yllä elimistön tulehdustilaa, joka saattaa lisätä kiputuntemusta (Shiri ym. 2010).

Tutkimusten mukaan koulutuksen ja niskahartiaseudun kipujen välillä on yhteys (Cote ym. 2008). Korkeammin koulutetuilla niskahartiaseudun kipujen esiintyvyys ei ole yhtä suurta kuin alemman koulutuksen saaneiden keskuudessa (Dos Santos Genebra ym. 2017). Yli 12 vuotta opiskelleilla niskahartiaseudun kivun esiintyvyyden riski oli matalampi kuin vastaavasti yli 9 vuotta opiskelleilla. Ruotsissa tehdyn väestötutkimuksen mukaan tulotaso oli yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen (Palmlöf ym. 2012). On tiedossa, että alemmin kouluttautuneet ja vähemmän tienaavat työskentelevät ammateissa, joissa riski tuki- ja liikuntaelinperäisille oireilulle on kohonnut (Dos Santos Genebra ym. 2017). Lisäksi huoli toimeentulosta saattaa olla yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen (Palmlöf ym. 2012).

Niskahartiaseudun kipuun yhteydessä oleviin psyykkisiin ja fyysisiin kuormitustekijöihin voidaan luetella kuuluvaksi muun muassa työn kuormittavuus, sosiaalinen tuki, tyytyväisyys työhön ja työergonomia (Cote ym. 2008). Fyysiset kuormitustekijät kumartelu, huonot

työasennot, pitkään samankaltaisena jatkunut työ sekä muuttumaton pään tai käden asento lisäävät kipujen esiintyvyyttä (Ariens 2000). Psykkisiä kuormitustekijöitä, jotka lisäävät niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden riskiä ovat rajoitettu aika taukomahdollisuuksille, alhainen työturvallisuus ja työpaikalla tapahtuneet konfliktitilanteet (Ariens ym. 2001). Epidemiologisissa tutkimuksissa niskahartiaseudun kivun riskitekijöiksi luetellaan kuuluvaksi vain fyysiset kuormitustekijät (Niskakipu 2017). Östergren ym. (2005) kuitenkin huomauttavat, että niskahartiaseudun kipuun on yhteydessä myös psyykkiset kuormitustekijät, jotka tulee myös ottaa huomioon silloin, kun suunnitellaan niskahartiaseudun kivun esiintyvyyttä ehkäiseviä tai vähentäviä toimenpiteitä.

### **3.2 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiaseudun kipuihin**

Fyysisen aktiivisuuden yhteys niskahartiaseudun kipuihin ei ole täysin selvä (Sitthipornvorakul ym. 2011). Osassa tutkimuksia fyysisellä aktiivisuudella on ollut suotuisia vaikutuksia niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden vähentämisessä, kun taas osassa tutkimuksia fyysinen aktiivisuus on lisännyt niskahartiaseudun kipua (Ariens ym. 2000). Hallmannin ym. (2017b) tekemässä tutkimuksessa tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden yhteyttä niskahartiaseudun kipuun fyysistä työtä tekevien joukossa. Tuloksista käy ilmi, että vapaa-ajan liikunta laskee niskahartiaseudun kipujen esiintymisen riskiä sekä miehillä että naisilla. Fyysistä aktiivisuutta mitattiin objektiivisin menetelmin (Hallmann ym. 2017b). Nilsenin ym. (2011) kyselyyn perustuvassa tutkimuksessa vähäiselläkin fyysisellä aktiivisuudella yksi tunti tai enemmän havaittiin olevan niskahartiaseudun kipua vähentävä vaikutus niiden tutkittavien joukossa, jotka olivat ylipainoisia. Sitthipornvorakulin ym. (2011) tekemässä kirjallisuuskatsauksessa, johon sisältyi 13 tutkimusta, niskahartiaseudun kipujen ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei havaittu yhteyttä. Palmlöfin ym. (2016) mukaan vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella oli suojaava vaikutus niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen. Jos niskahartiaseudun kipua oli esiintynyt jo aikaisemmin, niin silloin vapaa-ajan liikunnalla ei ollut yhteyttä sen ennusteeseen. Muuttujien vaihtelua mitattiin kyselylomakkeella (Palmlöf ym. 2016). Coten ym. (2008) katsauksessa fyysisen aktiivisuuden yhteys niskahartiaseudun kiputiloihin oli myös vaihteleva. Osassa tutkimuksia esiintyvyyttä vähentävä yhteys havaittiin, kun osassa tutkimuksia sitä ei havaittu (Cote ym. 2008).

Työaikaisen fyysisen aktiivisuuden ei havaittu olevan yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden vähentymiseen Palmlöfin ym. (2016) kyselytutkimuksessa. Coenen ym. (2018)

tekemässä katsauksessa ja meta-analyysissä niskahartiaseudun kipujen ja työaikaisen seisomisen välillä ei myöskään havaittu yhteyttä. Danquahin ym. (2017) tutkimuksessa tutkittiin seisomisintervention vaikutusta niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen istumatyötä tekevien työntekijöiden joukossa. Yhden kuukauden interventiolla ei ollut vaikutusta kipujen esiintyvyyteen, mutta kolmen kuukauden interventiojakso vähensi jonkin verran koettua kipua. Tutkimuksessa kipua mitattiin kyselylomakkeella ja seisomista liikemittarilla (Danquah ym. 2017). Työmatkaliikunnan ja niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden yhteydestä löytyi yksi tutkimus. Työmatkaliikunta ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen (van den Heuvel ym. 2005).

Istumisen yhteyttä niskahartiaseudun kipuun on tutkittu useissa eri tutkimuksissa (Ariens ym. 2000). Pitkäkestoisen istumisen on todettu jonkin verran suurentavan niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden riskiä (Niskakipu 2017). Istumisen yhteyttä niskahartiaseudun kipuihin ei kuitenkaan ole havaittu kaikissa tutkimuksissa (Cote ym. 2008). Dos Santos Genebran ym. (2017) kyselytutkimuksessa istumisen ja niskahartiaseudun kipujen välillä oli yhteys. Istuminen yhdistettynä huonoon istumisasentoon, ergonomisesti huonoihin työskentelytiloihin ja psyykkisiin riskitekijöihin vaikutti lisäävän merkittävästi niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden riskiä (Dos Santos Genebra ym. 2017). Hallmannin ym. (2015) tutkimuksessa, jossa koko päivän aikaista istumista mitattiin objektiivisesti havaittiin, että vähäinen ja korkea istumisaika lisäsi niskahartiaseudun kipua, kun keskimääräinen istumisaika ei lisännyt niskahartiaseudun kipuja. Yhteys havaittiin vain miehillä (Hallmann ym. 2015).

Ariensin ym. (2001) tutkimuksen tuloksissa todetaan, että ne työntekijät, jotka istuivat yli 95 % työajastaan, niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden riski oli suurempi verrattuna niihin, jotka istuvat työssään vähemmän. Istumista arvioitiin videonauhoitteilla ja kipua kyselylomakkeella (Ariens ym. 2001). Hallmannin ym. (2015) tutkimuksessa lyhyempi istumisaika töissä vähensi niskahartiaseudun kipuja miehillä, mutta ei naisilla. Istumisaikaa mitattiin objektiivisesti ja kipua kyselylomakkeella (Hallmann ym. 2015). Vuonna 2018 on julkaistu tutkimus, jossa istumisaikaa mitattiin objektiivisesti 12 kuukauden aikana. Tässä tutkimuksessa pidemmän istumisajan havaittiin vähentävän kipua (Hallmann ym. 2018). Vaikka tutkimustuloksissa on ristiriitaisuutta, pitkäkestoisen istumisen yhteys niskahartiaseudun kipuihin vaikuttaa ilmeiseltä ja siihen tulisi kiinnittää huomiota (Viikari-Juntura & Karppinen 2016). Aikaisempaa tietoa siitä, kuinka istuminen vaikuttaa niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen silloin, kun sitä mitataan erikseen vapaa-aikana ja työajalla ei juurikaan ole (Hallman ym. 2015).

### 3.3 Alaselän kipu

Selkäkipu on tuki- ja liikuntaelimestön sairauksista yleisimmin esiintyvä vaiva sekä Suomessa (Salminen & Pohjolainen 2010, 87) että muualla maailmassa (Balague ym. 2012; Maher ym. 2017). Maailmanlaajuisesti on arvioitu, että noin 84 % ihmisistä kokee selkäkipua jossain elämänsä vaiheessa (Balague ym. 2012). Selkäkipu on ympäri maailman ilmiö, jonka vaikutukset näkyvät niin yksilö-, yhteiskunta-, hallitus- kuin taloustasoilla (Hoy ym. 2010). Hollannissa selkävun aiheuttamien terveydenhuoltokustannusten on arvioitu olevan vuositasolla noin 340 miljoonaa euroa (Heneweer ym. 2011). Suomessa selkävun ja erilaisten selkäongelmien kustannukset olivat vuonna 2012 noin 550 miljoonaa euroa, joka sisältää sekä sairauspäiväraha- että työkyvyttömyyseläkekustannukset (Alaselkäkipu 2017). Vuonna 2011 selkäsairauksien vuoksi työkyvyttömyyseläkkeelle jäi noin 3500 vähintään 30 vuotta täyttänyttä henkilöä (Laaksonen ym. 2014). Menetetty työpanos aiheuttaa merkittäviä kustannuksia sekä yhteiskunnalle että työnantajalle (Rissanen & Kaseva 2014).

Pääsääntöisesti selän alueen kipu paikallistuu alaselän alueelle (Saarelma 2017). Tunnetuin muoto alaselän kivusta on epäspesifinen alaselkäkipu. Epäspesifissä alaselkäkipussa selkeää selittävää syytä alaselkäkipun aiheuttajaksi ei pystytä nimeämään ja alaselkäkipu on enemmän oire kuin sairaus (Maher ym. 2017). Spesifissä alaselkäkipussa syyn aiheuttaja tiedetään (Alaselkäkipu 2017). Kipua voivat aiheuttaa, esimerkiksi infektiot, syövät, murtumat tai erilaiset epämuodostumat selän alueella (Balague ym. 2012) sekä välilevyn pullistuma tai selkärankareuma (Taimela 2014b, 310). Alaselän kipu voidaan jaotella kestonsa perusteella akuuttiin kipuun, joka kestää alle 6 viikkoa, subakuuttiin kipuun, joka kestää 6–12 viikkoa ja krooniseen kipuun, joka on kestoltaan yli 12 viikkoa (Alaselkäkipu 2017). On tärkeää huomioida, että suurin osa koetusta alaselän kivusta ei ole yhteydessä mihinkään vakavaan sairauteen (Balague ym. 2012). Alaselkäkipu kuitenkin uusiutuu herkästi ja iso osa ihmisistä, joilla alaselän kipua on esiintynyt, kokee uuden alaselkäkipuepisodin vuoden sisällä edellisestä (Pengel ym. 2003).

Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että alaselän kipu ei ole vain ongelma selän alueella, vaan alaselän kivun esiintyvyyteen on yhteydessä joukko erilaisia riskitekijöitä (Keefe ym. 2017, Shiri ym. 2010; Heneweer ym. 2011). Tutkimustulosten perusteella alaselän kipuun on yhteydessä ikä (Hoy ym. 2012), sukupuoli (Schneider ym. 2006), ylipaino ja tupakointi (Shiri ym. 2009). Myös tulotason on todettu olevan yhteydessä selkäkipujen esiintyvyyteen (Maher

2017). Perintötekijöiden yhteyttä on tutkittu kaksostutkimuksissa ja tulosten perusteella alaselän kipujen esiintyvyys on yhteydessä geneettisiin perintötekijöihin (Balague 2012). Työn kuormittavuuden on havaittu olevan merkittävä alaselän kivun esiintyvyyteen vaikuttava riskitekijä (Heneweer ym. 2011) sekä aikaisemmin koettu alaselän kipu (Janwantanakul ym. 2012).

Selkäkivun esiintyvyyttä tutkittiin Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011-tutkimuksessa. Tuloksista käy ilmi, että selkäkipua esiintyy molempien sukupuolten ryhmissä, naisilla (41%) enemmän kuin miehillä (35%) (Viikari-Juntura ym. 2012, 92). Myös ulkomailla tehdyissä alaselän kipujen esiintyvyyttä koskevista tutkimuksista on tehty sama löydös (Hoy ym. 2012). Schneiderin ym. (2006) tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että naisilla esiintyy lähes 1,5 kertaa enemmän alaselän kipua kuin miehillä (Schneider ym. 2006). Mahdollisia syitä korkeammalle alaselän kipujen esiintyvyydelle naisten keskuudessa on tutkittu erilaisilla asetelmilla. Selittävinä tekijöinä mainitaan muun muassa raskaus (Mota ym. 2015), kuukautiskierto, jonka vaikutuksesta alaselän kipuihin ollaan tosin saatu tutkimuksissa ristiriitaista tietoa (Brynhilsen ym. 1997), osteoporoosi (Kutsal & Özdemir 2012) sekä naiset vaikuttaisivat myös olevan herkempiä kertomaan kivusta kuin miehet (Schneider ym. 2006). Myös erilaisella kasvukehityksellä saattaa olla yhteys suurempaan alaselän kipujen esiintyvyyteen naisten keskuudessa (Hoy ym. 2012).

Hoyn ym. (2010) julkaiseman katsauksen tuloksissa ikää pidettiin yhtenä yleisimmistä syistä alaselkävivun esiintymisessä. Alaselän kipujen esiintyvyys on yleistä 65 ikävuoteen saakka, jonka jälkeen esiintyminen kääntyy laskuun (Hoy ym. 2010). Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011 -tutkimuksen tulosten perusteella Suomessa selkäkipua esiintyy naisilla eniten yli 75-vuotiaiden ryhmässä ja miehillä 45–54-vuotiaiden ryhmässä. Työikäisillä naisilla selkäkipua esiintyy eniten vanhimmassa ikäryhmässä 55–64-vuotiailla (Viikari- Juntura ym. 2012, 93).

Shirin ym. (2009) tekemän meta-analyysin tuloksista käy ilmi, että ylipaino ja lihavuus ovat yhteydessä alaselkävivun esiintymiseen ja etenkin naisilla alaselkävivun esiintyvyyden riski kasvaa. Vuonna 2011 julkaistun norjalaisen tutkimuksen tulos tukee tätä tutkimuslöydöstä (Nilsen ym. 2011). Hoyn ym. (2010) katsauksessa todetaan, että kahdessa katsauksessa mukana olleessa tutkimuksessa yli 30 painoindeksi lisäsi alaselän kipujen esiintymistä, kun yhdessä tutkimuksessa yhteys oli heikko. Ylipaino saattaa lisätä välilevyn pullistumia ja vaikeiden

kipuoireiden riskiä (Alaselkäkipu 2017). Tutkimuksessa, jossa selvitettiin terveellisten elintapojen vaikutusta alaselkäkipun esiintyvyyteen, todetaan, että terveelliset elämäntavat suojaavat alaselkäkipulta etenkin naisilla (Bohman ym. 2014).

Alaselän kipu on yleisempää tupakoitsijoilla kuin tupakoimattomilla (Schneider ym. 2006; Skillgate ym. 2009; Meucci ym. 2015). Tupakoinnin aiheuttamat vaikutukset näkyvät koko elimistössä, vaikka usein puhutaan tupakoinnin aiheuttamista vaaroista verenkiertoelimistölle ja sydämelle (Patja 2016). Niskahartiaseudun kipujen kappaleessa kerrottiin tupakoinnin aiheuttamasta verenkierron vajeesta kudosten alueella. Tupakoinnin aiheuttama verenkierron vajaus saattaa aiheuttaa iskeemistä kipua myös alaselän alueella. Tupakointi aiheuttaa myös luukudoksen heikentymistä, joka voi olla osatekijänä osteoporoosissa. Osteoporoosi saattaa olla yksi mahdollinen syy alaselkäkipun esiintymiselle (Shiri ym. 2010).

Hoy ym. (2012) katsauksen tulosten perusteella matalan tulotason maissa alaselkäkipua esiintyy vähemmän kuin maissa joissa on korkeampi tulotaso. Volinnin (1997) katsauksen tuloksissa on tehty sama löydös. Matalampaa kipujen esiintyvyyttä voi osaltaan selittää korkeampi fyysisen aktiivisuuden taso, lyhyempi kasvupituus, korkeampi kipukynnys ja se, että ihmisillä on vähemmän sairaskorvauksia (Volinn ym. 1997). 2015 julkaistussa katsauksessa todetaan, että alaselkäkipu on yleisempää vähemmän kouluttautuneiden keskuudessa sekä niiden, joiden tulotaso on matala. Alaselkäkipun esiintymistä saattaa selittää huonommat elin- ja työolosuhteet (Meucci ym. 2015). Tulotason ja koulutuksen yhteys alaselkäkipuihin ei ole täysin selvä. Suurin haaste lienee se, että matalan tulotason maissa laadukkaiden tutkimusten tekeminen on usein haasteellista, jolloin tutkittua tietoa ei ole riittävästi saatavilla (Hoy ym. 2012).

Hoogendoornin ym. (1999) tekemän katsauksen mukaan on olemassa kohtalaista näyttöä siitä, että raskas fyysinen työ ja potilaiden käsittely aiheuttavat alaselkäkipua ja vahvaa näyttöä siitä, että esimerkiksi tavaran käsittelyyn liittyvä kumartelu, rangan kiertyminen tai kehon tärinä lisäävät alaselkäkipun esiintyvyyden riskiä. Heneweerin ym. (2011) tekemän katsauksen tulos tukee tätä tutkimuslöydöstä. Alaselkäkipu on selkeästi yleisempää niillä, jotka joutuvat työssään tai vapaa-ajallaan kantamaan raskaita kuormia tai olemaan huonossa asennossa (Heneweer ym. 2011). Psykkisillä tekijöillä vaikuttaisi olevan jonkinlainen yhteys alaselkäkipujen esiintyvyyteen, mutta tätä ei ole pystytty täysin osoittamaan (Alaselkäkipu 2017).

### 3.4 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys alaselän kipuihin

Fyysisen aktiivisuuden yhteys alaselän kipujen esiintyvyyteen on samalla tavoin ristiriitainen ja epäselvä kuin niskahartiaseudun kipujen suhteen jo edellä todettiin. Tulokset ovat vaihtelevia ja tutkimukset ovat keskittyneet suurimmaksi osaksi työaikaiseen fyysiseen aktiivisuuteen (Heneweer ym. 2011). Shiri & Falah-Hassanin (2017) tekemän meta-analyysin tuloksista käy ilmi, että vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus saattaa olla heikosti yhteydessä alaselkäkipujen esiintymiseen. Tutkimusten vertailua hankaloitti se, että tutkimukset olivat asetelmiltaan erilaisia ja niissä oli otettu vaihtelevasti sekoittavat tekijät huomioon (Shiri & Falah-Hassani 2017). Vuonna 2016 Steffensin ym. tekemässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissä tutkittiin erilaisten interventoiden vaikutusta alaselkävun ehkäisyssä. Tuloksista käy ilmi, että fyysinen aktiivisuus yhdistettynä tietoon alaselän kivusta vähensi alaselkävun riskiä (Steffens ym. 2016). Nielsenin ym. (2011) kyselytutkimuksessa työssä mitattu fyysinen aktiivisuus (kävely) vähensi merkittävästi alaselkäkipujen esiintymistä, kun pelkkä seisominen ei ollut yhteydessä kipujen esiintymiseen. Danquahin ym. (2017) tutkimuksessa seisomisen ja alaselkäkipujen välillä ei havaittu yhteyttä. Tutkimuksessa seisomista mitattiin liikemittarilla ja kipua kyselylomakkeella (Danquah ym 2017). Coenen ym. (2018) meta-analyysissä työaikaisen seisomisen havaittiin lisäävän alaselän kipuja.

Vaikka ei ole täysin selvää, miten fyysinen aktiivisuus on yhteydessä alaselän kipujen esiintyvyyteen, yleisesti voidaan todeta, että fyysinen aktiivisuus on yhteydessä parempaan selän terveyteen. Toisaalta taas jotkin fyysisen aktiivisuuden muodot saattavat altistaa alaselkävun (Keeffe ym. 2017). Alaselkävun hoidosta käydäänkin jatkuvaa keskustelua. On hyvä pitää mielessä, että liikunnan harrastamiselle ei selkävaivojen esiintyessä ole juurikaan vasta-aiheita, kun selkäkipu on tutkittu ja selittävää syytä kivulle ei löydy (Taimela 2014b, 314). Työmatkaliikunnan ja alaselän kipujen esiintyvyyden yhteydestä ei löytynyt aikaisempaa tutkimustietoa.

Alaselän kipujen ja istumisen yhteydestä toisiinsa ei ole olemassa selvää näyttöä (Lis ym. 2007). Istumisen ajatellaan kuitenkin olevan yhteydessä kohonneeseen alaselkävun esiintymisen riskiin (Gupta ym 2015). Roffeyn ym. (2010) tekemässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin työaikaisen istumisen yhteyttä alaselkäkipujen esiintyvyyteen. Itsenäisenä tekijänä arvioituna työaikaisen istumisen ja alaselän kipujen esiintymisen välillä ei havaittu yhteyttä (Roffey ym. 2010). Guptan ym. (2015) tutkimuksessa, jossa istumisaikaa mitattiin



objektiivisesti, istumisaika oli yhteydessä alaselän kipuihin. Korshojn ym. (2018) tutkimuksessa istumisen ja alaselkäkipujen välillä ei havaittu yhteyttä (Korshoj ym. 2018). Lis ym. (2007) huomauttavat, että istuminen ei usein ole alaselkäkipua aiheuttava tekijä. Istuminen yhdistettynä huonoon asentoon aiheuttaa alaselkäkipua (Lis ym. 2007). Istumisen yhteydestä alaselkäkipuun tarvitaan lisää tutkimuksia ja etenkin niin, että vapaa-ajan ja työajan istuminen erotellaan toisistaan ja istumisaikaa mitataan objektiivisesti (Gupta ym. 2015) On todettu, että ihmiset aliarvioivat omaa päivittäistä istumisaikaansa kyselomakkeilla mitattuna (Celis-Morales ym. 2012).

## **4 MENETELMÄT**

### **4.1 Tutkimuksen tarkoitus, tutkimuskysymykset ja tutkimushypoteesit**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko vapaa-ajalla, työmatkalla tai työajalla mitattu fyysinen aktiivisuus tai vapaa-ajalla tai työajalla mitattu istuminen yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

Tutkimuskysymys 1. Onko vapaa-ajalla, työmatkalla tai työajalla mitattu fyysinen aktiivisuus yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen?

H0: Fyysinen aktiivisuus ei ole yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

H1: Fyysinen aktiivisuus on yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

Tutkimuskysymys 2. Onko vapaa-ajalla tai työajalla mitattu istuminen yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen?

H0: Istuminen ei ole yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

H1: Istuminen on yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

### **4.2 Tutkimusaineisto- ja asetelma**

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on kerätty Tampereella jo päättyneen Kävelyn ja pyöräilyn -edistämistutkimuksen (KÄPY-hanke) alkutulospöytäkirjoista. KÄPY-hankkeen tavoitteena oli selvittää, minkälaisia vaikutuksia kävely- ja pyöräilyväylien parannustoilla ja niiden jälkeisillä työpaikkakohtaisilla edistämistoimilla oli työmatkaliikkumiseen. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin parannustöiden kustannusten säästöjä, työmatkareittien ympäristön piirteitä ja työmatkaliikkumista määrittäviä henkilökohtaisia-, sosiaalisia- ja ympäristötekijöitä (KÄPY 2017). KÄPY-tutkimus oli interventiotutkimus, joka toteutettiin vuosien 2014–2017 välillä. Tutkimusjoukko koostui Tampereella Hatanpään ja Hervannan alueella työskentelevistä työikäisistä. Aineisto kerättiin yhteensä 16 eri työpaikasta. KÄPY-tutkimuksessa tutkittavat täyttivät kyselylomakkeen ja työmatkapäiväkirjan sekä käyttivät HookieAM20-liikemittaria. Tämä tutkimus on poikkileikkaustutkimus, jossa hyödynnetään KÄPY-tutkimuksessa vuosina 2014 ja 2015 kerättyä aineistoa kyselylomakkeen ja liikemittarin osalta.

Kyselylomakkeen avulla kartoitettiin työntekijöiden taustatekijöitä, työmatkojen kulkutapoja sekä työmatkoihin liittyviä mahdollisuuksia ja rajoituksia. Kyselylomakkeessa oli myös erilaisia työnkuvaa, työkykyä, terveystottumuksia ja fyysistä aktiivisuutta kuvaavia kysymyksiä. Kyselylomakkeet oli mahdollista täyttää sekä paperisena että sähköisenä. Tässä tutkimuksessa kyselylomakkeesta valittiin kolme ensimmäistä päämuuttujaa ja taustamuuttujat. Kyselylomakkeesta valitut kaksi ensimmäistä päämuuttujaa olivat niskahartiaseudun kipu ja alaselän kipu. Kyselylomakkeessa niskahartiaseudun ja alaselän kipua kysyttiin niin, että vastaajat arvioivat, että kuinka usein heillä oli ollut viimeisen kuluneen kuukauden aikana oireita. Vastausvaihtoehtoina oli neljä luokkaa: harvoin tai ei lainkaan, noin kerran kuussa, noin kerran viikossa ja lähes joka päivä. Kolmas päämuuttuja, joka kyselylomakkeesta valittiin, oli työmatkaliikuntaa kuvaava kysymys. Kysymyksiä oli kaksi. Toinen kuvasi työmatkaliikuntaa kävellen tai juosten. Toinen kysymys kuvasi pyöräilyä. Molemmissa kysymyksissä olivat samat vastausvaihtoehdot: nolla, yksi, kaksi, kolme, neljä tai viisi kertaa viikossa. Tässä tutkimuksessa kävellen tai juosten tapahtunutta työmatkaliikuntaa kuvataan sanalla kävellen.

Liikemittarista saatiin objektiivisesti mitattua tietoa tutkittavien fyysisestä aktiivisuudesta ja istumisesta vapaa-ajalla ja työajalla. Liikemittarina käytettiin HookieAM20-mittaria. Liikemittari lähetettiin tutkittaville suljetussa kirjekuoressa suoraan työpaikoille. Kirjekuoressa tutkittavat saivat ohjeet liikemittarin käyttöön. Liikemittari ohjeistettiin kiinnittämään oikealle puolelle lantiota mittarin mukana tulleen vyön avulla sekä käyttämään mittaria koko hereillä oloajan. Suositus oli, että mittaria käytetään perättäisinä päivinä kahdesta seitsemään päivään ja otetaan pois vain saunan, suihkun ja uimisen ajaksi. Neljäs ja viides päämuuttuja saatiin liikemittaridatasta. Neljäs päämuuttuja oli vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus ja istuminen. Viides päämuuttuja kuvasi fyysistä aktiivisuutta ja istumista työajalla. Fyysinen aktiivisuus jaoteltiin kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen sekä reippaaseen ja rasittavaan fyysiseen aktiivisuuteen. Kevyellä fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan energiankulutukseltaan yli 1,5 MET kulutusta. Reippaasta ja rasittavasta fyysisestä aktiivisuudesta puhutaan silloin, kun energiankulutus on 3 MET tai enemmän (Vähä-Ypyä ym. 2015). Maksimaalisella hapenottokyvyllä ilmaistuna kevyin fyysinen aktiivisuus (1,5 MET) tarkoittaa 5,25 ml/kg/min kulutusta. Reipas ja rasittava (3 MET) 10,5 ml/kg/min kulutusta. Istumista kuvaava MET arvo on keskimäärin <1,5 MET (Kutinlahti 2015). Istuminen tarkoittaa tässä tutkimuksessa sekä istumista että makaamista. Liikemittarista saatava data on aina raakadataa, joka ilmaisee liikettä kiihtyvyyden muutoksina (Vähä-Ypyä ym. 2015). Liikemittari mittasi tietoa 100 Hz taajuudella,  $\pm 16$  g mittausalueella. Mittausjakson jälkeen liikemittariin tallentuneet tiedot tallennettiin ja ne analysoitiin kuuden

sekunnin jaksoina. Jos liikemittaridatassa ei näkynyt missään jaksossa liikettä 30 minuutin aikana oletettiin, että liikemittari ei ollut käytössä (Aittasalo ym. 2017). Liikemittarista saatava data kuvaa fyysisen aktiivisuuden ja istumisen minuuttimääräistä kestoja.

### 4.3 Tutkimuksen muuttujat

Ennen tilastollisia analyysejä osa muuttujista luokiteltiin uudelleen. Niskahartiaseudun ja alaselän kipu luokiteltiin alkuperäisestä neljästä luokasta kolmeen luokkaan. Tässä tutkimuksessa ensimmäinen kipuluokka kuvaa harvoin tai ei lainkaan kipua. Toinen kipuluokka kuvaa kuukausittain esiintyvää kipua ja kolmas kipuluokka kuvaa viikoittain esiintyvää kipua. Työmatkaliikuntamuuttuja luokiteltiin niin, että ensimmäinen luokka kuvaa sitä, että tutkittava ei kulkenut työmatkojaan pyörällä tai kävellen eli nolla kertaa viikossa. Toinen luokka kuvaa harvemmin tapahtuvaa työmatkaliikuntaa 1-2 kertaa viikossa. Kolmas luokka kuvaa usein tapahtuvaa työmatkaliikuntaa 3-5 kertaa viikossa. Uudelleenluokittelun tavoitteena oli muodostaa aineiston analyysin kannalta järkevämpiä luokkia ja vähentää luokkien määrää. Liikemittarista saatuja arvoja vapaa-ajan ja työajan osalta tarkasteltiin analyyseissä jatkuvina muuttujina.

Taustamuuttujiksi kyselylomakkeesta valittiin sukupuoli, ikä, painoindeksi, koulutus, terveydentila ja tupakointi. Taustamuuttujista painoindeksi ja ikä laskettiin alkuperäisistä muuttujista. Painoindeksistä muodostettiin laskutapahtuman jälkeen kaksi luokkaa ja ikämuuttujasta muodostettiin neljä luokkaa. Taustamuuttujien osalta tutkimukseen valittiin ne, joiden on todettu olevan yhteydessä niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyteen (Ariens ym. 2000; Ariens ym. 2001; Cote ym. 2008; Hoy ym. 2012; Schneider ym. 2006). Ariens ym. (2000) toteavat katsauksensa tuloksissa, että tuki- ja liikuntaelimityöön kohdistuvia tutkimuksia on usein haasteellisia toteuttaa. Tutkimuksen tekoa hankaloittaa erityisesti runsas sekoittavien tekijöiden määrä (Ariens ym. 2000) ja on tärkeää, että ne otetaan tutkimuksen teossa huomioon (Skillgate ym. 2009). Myös Heneweer ym. (2011) toteavat kirjallisuuskatsauksessaan, että pelkkä fyysisen aktiivisuuden yhteys ei riitä selittämään esiintyväksi alaselän kipua, vaan tutkimuksessa tulee huomioida myös erilaiset riskitekijät. Kaikkien muuttujien uudelleenluokittelu ja uusien arvojen laskentakaavat on esitetty liitteessä 1.

#### 4.4 Tilastolliset analyysit

Tämän tutkimuksen aineisto käsiteltiin IBM SPSS-Statistics tilastointiohjelmalla. Ohjelmasta käytettiin versioita 24 ja 25. Kaikissa analyyseissa käytettiin vähintään 95 % luottamusväliä ja merkitsevyystasoksi valittiin p-arvo  $<0,05$ . P-arvo kertoo tuloksen tilastollisesta merkitsevyydestä (Heikkilä 2014, 185). Luottamusvälin määrittäminen tarkoittaa, että millä todennäköisyydellä tulos on yleistettävissä perusjoukkoon (Metsämuuronen 2005, 453). Aina ennen tilastollista analyysia tulee määrittää, mitkä analyysit soveltuvat aineistolle. Analyysien valintaan vaikuttavat muun muassa otoskoko, vertailtavien luokkien lukumäärä, mitta-asteikko, ovatko muuttujat jatkuvia vai epäjatkuvia sekä ovatko muuttujat riippumattomia vai riippuvia (Heikkilä 2014, 183). Aineiston analyysin valintaa määrittää myös, että noudattavatko aineiston muuttujat normaalijakautuneisuutta (Holopainen ym. 2002, 158).

Havaintoarvojen normaalijakautuneisuutta tarkasteltiin päämuuttujien osalta. Niskahartiaseudun kipu, alaselän kipu ja työmatkaliikunta muuttujien jakautuneisuutta tarkasteltiin vinouden ja huipukkuuden tunnuslukuina. Oletuksena vinouden kuvaajalle käytettiin vinouskerrointa  $g^1$ . Jos  $g^1 > 0$  jakauma on vino oikealle ja jos  $g^1 < 0$  jakauma on vino vasemmalle (Nummenmaa 2004, 65). Huipukkuutta kuvaa huipukkuuskerroin  $g^2$ . Jos  $g^2 > 0$  jakauma on huipultaan terävä ja jos  $g^2 < 0$  jakauma on lattea (Heikkilä 2014, 88). Niskahartiaseudun kivun jakauman vinous ei ollut tilastollisesti merkitsevä, mutta huipukkuus oli. Alaselän kivun jakauma oli sekä huipukas että vino. Myöskään työmatkaliikuntaa kuvaavat muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneet. Jatkuvien muuttujien jakaumien tarkasteluun käytettiin Kolmogorov-Smirnov-testiä. Kolmogorov-Smirnov-testin oletushypoteesina nollihypoteesi jää voimaan silloin, kun muuttujan arvot ovat normaalisti jakautuneet (Nummenmaa 2004, 143). Jatkuvista muuttujista osa noudatti normaalijakautuneisuutta ja osa ei. Silloin, kun aineisto ei ole normaalisti jakautunut, aineiston analysointiin käytetään ei-parametrisia testejä (Heikkilä 2014, 183).

Khiin-neliö ( $\chi^2$ )-testiä käytettiin kuvaamaan niskahartiaseudun kivun, alaselän kivun ja työmatkaliikunnan välistä riippuvuutta. Testin käytön edellytys on, että muuttujat ovat vähintään luokitteluasteikollisia, korkeintaan 20 % odotetuista frekvensseistä on pienempiä kuin viisi ja jokaisen odotetun frekvenssin on oltava suurempi kuin yksi (Heikkilä 2014, 201). Spearmanin korrelaatiokertoimella tarkasteltiin päämuuttujien välisiä korrelaatioita. Spearmanin korrelaatiokerroin sopii normaalista poikkeavien jakaumien korrelaatioiden

selvittämiseen (Nummenmaa 2004, 271). Korrelaatiokertoimen arvo vaihtelee välillä -1 ja +1 (Heikkilä 2014, 92). Heikkona korrelaationa pidetään alle 0,4 ja erittäin korkeana korrelaationa 0,8 (Metsämuuronen 2011, 376).

Kruskal-Wallis-testillä tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden ja istumisen minuuttimäärien keskiarvojen eroja niskahartiaseudun ja alaselän kivun esiintyvyyttä kuvaavissa luokissa. Testi tehtiin jokaisen fyysistä aktiivisuutta ja istumista kuvaavan muuttujan kohdalla erikseen. Testin käyttöä puolsi se, että kaikki muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneita eli t-testin käytön edellytykset eivät olleet voimassa (Heikkilä 2014, 217). Kruskal-Wallis-testi sopi myös sen vuoksi tähän aineistoon, koska tässä tutkimuksessa vertailtavia kipuluokkia oli useampi kuin kaksi (Nummenmaa 2004, 255).

Binäärisen logistisen regression perusidea on se, että sillä pyritään selittämään selittävien muuttujien vaihtelua selitettävässä muuttujassa (Nummenmaa 2004, 320). Regressioanalyysiin jatkettiin vain niiden päämuuttujien osalta, joissa havaittiin jonkinlaista yhteyttä aikaisemmissa analyyseissä. Regressioanalyysissä selitettävät muuttujat täytyy ensin koodata niin kutsutuiksi dummy-muuttujiksi (Nummenmaa 2004, 319-320). Niskahartiaseudun kipua luokiteltiin kaksiluokkaiseksi muuttujaksi. 0 luokka kuvaa ei koskaan tai harvoin kipua. 1 luokka kuvaa kipua kerran kuussa tai useammin. Luokkien jako on perusteltua, koska noin 30 % suomalaisista esiintyy kuukausittain niskahartiaseudun kipua (Niskakipu 2017), jolloin on mielekäästä tarkastella, että mitkä tekijät ovat yhteydessä siihen, että kipua esiintyy enemmän kuin kerran kuussa.

## 5. TULOKSET

### 5.1 Tutkimukseen osallistuneiden jakauma

KÄPY-tutkimuksessa kyselylomake ja liikemittari lähetettiin yhteensä 2652 tutkittavalle. Kyselylomakkeeseen vastasi yhteensä 1177 henkilöä eli 44 % niistä kenelle kyselylomake lähetettiin. Kyselylomakkeen ja liikemittaria käyttäneiden osuus oli kaikista tutkittavista 422 eli 16 %.

Kyselylomakkeen täyttäneiden osalta sukupuolen suhteen tutkittavien jakauma oli suhteellisen tasainen, naisia 50 % ja miehiä 45 %. Iän suhteen tutkittavat jaettiin neljään luokkaan. Suurin luokka oli 35–44-vuotiaat. Keskimäärin tutkittavat olivat iältään 46-vuotiaita. Painon suhteen tutkittavat jakautuivat melko tasaisesti. Normaalipainoisia oli 49 % ja ylipainoisia oli 45 %. Suurin osa tutkittavista oli opiskellut itselleen ammatin tai tutkinnon ja koki terveydentilansa olevan joko kohtalainen tai hyvä. 89 % teki kevyttä työtä, raskasta teki vain 6 % tutkittavista. Tupakoivia tai lopettaneita oli 28 %. Niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden jakauma oli todella tasainen verrattuna alaselän kipujen jakaumaan, jossa harvoin tai ei lainkaan kipua kokevien luokka oli suurin ja viikoittain kipua kokevien luokka pienin. Työmatkaliikunnan suhteen voidaan havaita, että pyöräily oli selkeästi suositumpaa tutkittavien joukossa kuin kävely (taulukko 1). Dummy-muuttujaksi koodattuina niskahartiaseudun kipu luokassa ei koskaan tai harvoin kipua oli 33 % tutkittavista ja luokassa kerran kuussa tai useammin oli 61 % tutkittavista.

Kyselylomakkeen täyttäneiden ja liikemittaria pitäneiden osalta jakaumat vaikuttaisivat noudattavan samansuuntaista jakautuneisuutta, kun kyselylomakkeen osalta jo edellä raportoitiin. Ainoa selvästi erilainen jakauma havaittiin sukupuolen suhteen. Naisten osuus oli 58 % ja miesten 34 % (taulukko 1).

TAULUKKO 1. Tutkimukseen osallistuneiden kuvaus.

	Kyselylomake		Kyselylomake ja liikemittari	
	n	%	n	%
<b>Koko aineisto</b>	<b>1177</b>	<b>100</b>	<b>422</b>	<b>100</b>
Nainen	589	50,0	254	57,7
Mies	528	44,9	151	34,4
Ikä <sup>12</sup>	1108	94,1	409	92,5
<35	241	20,5	82	18,6
35–44	311	26,4	102	23,1
45–54	294	25,0	115	26,0
≥55	262	22,3	110	24,9
BMI <sup>12</sup>	1101	93,5	403	91,2
Normaalipaino ≤25	576	48,9	222	50,2
Ylipaino >25	525	44,6	181	41,0
Koulutus <sup>1</sup>	1118	95,0	409	92,5
Yleissivistävä	67	5,70	21	4,80
Ammattiin johtava	519	44,1	203	45,9
Akateeminen	528	44,9	182	41,2
Muu	4	0,30	3	0,70
Koettu terveydentila <sup>1</sup>	1111	94,4	405	91,6
Huono/melko huono	38	3,20	13	2,90
Kohtalainen	225	19,1	90	20,4
Hyvä/melko hyvä	848	72,0	302	68,3
Työn kuormittavuus <sup>1</sup>	1117	94,9	408	92,3
Kevyt	1045	88,8	379	85,7
Raskas	72	6,10	29	6,60
Tupakointi <sup>1</sup>	1123	95,4	403	91,2
Tupakoi tai lopettanut	326	27,7	108	24,4
Ei tupakoi	797	67,7	295	66,7
Niskahartiaseudun kipu <sup>1</sup>	1101	93,5	402	91,0
Harvoin tai ei lainkaan	384	32,6	140	31,7
Noin kerran kuussa	328	27,9	101	22,9
Viikoittain	389	33,1	161	36,4
Alaselän kipu <sup>1</sup>	1097	93,2	401	90,7
Harvoin tai ei lainkaan	540	45,9	192	43,4
Noin kerran kuussa	288	24,5	98	22,2
Viikoittain	269	22,9	111	25,1
Työmatkaliikunta kävellen <sup>1</sup>	1031	87,6		
En ollenkaan 0 krt/vko	892	75,8		
Harvoin 1-2 krt/vko	50	4,2		
Usein 3-5 krt/vko	89	7,6		
Työmatkaliikunta pyörällä <sup>1</sup>	1081	91,8		
En ollenkaan 0 krt/vko	772	65,6		
Harvoin 1-2 krt/vko	93	7,90		
Usein 3-5 krt/vko	216	18,4		

<sup>1</sup> Muuttuja on uudelleenluokiteltu alkuperäisestä muuttujasta

<sup>12</sup> Muuttuja on ensin laskettu uudeksi muuttujaksi alkuperäisestä ja sen jälkeen uudelleenluokiteltu



## 5.2 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiaseudun ja alaselän kipuihin

Kyselylomakkeesta saatuja tietoja työmatkojen toistuvuuden kävellen tai pyöräillen yhteyttä niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyteen tarkasteltiin  $\chi^2$ -testillä (taulukko 2). Työmatkojen kulkutapojen yhteydestä niskahartiaseudun kipuihin havaittiin, että kävellen tehtyjen työmatkojen välillä yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Pyörällä kuljetun työmatkan ja niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys ( $p=0,04$ ).

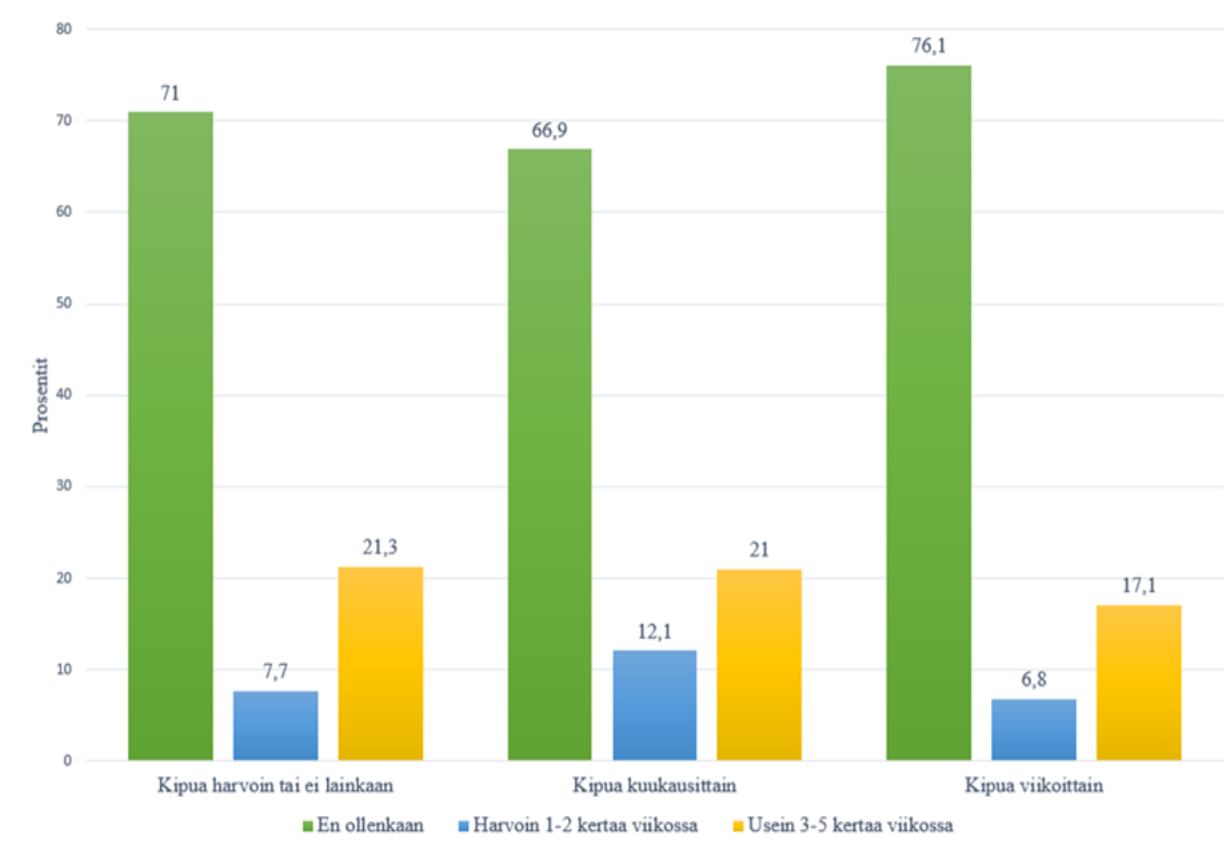
Tutkittavat, jotka eivät kulkeneet työmatkojaan pyörällä, heidän joukossaan viikoittain kipua kokevien luokka oli suurin. Harvemmin töihin pyöräilevien joukossa vastaavasti kipua kuukausittain kokevien luokka oli suurin, kun usein töihin pyöräilevien joukossa, kipua harvoin kokevien luokka oli suurin. Harvemmin pyörällä kuljettu työmatka vaikuttaisi lisäävän niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyttä ja toisaalta usein pyörällä kuljettu työmatka vähentävän kipujen esiintyvyyttä. Tutkittavat, jotka kulkivat työmatkansa harvoin pyörällä, kuukausittain niskahartiaseudun kipua kokevien luokka oli suurempi kuin harvoin kipua kokevien luokka ja viikoittain kipua kokevien luokka oli pienin. Harvemmin pyöräilty työmatka vaikuttaisi lisäävän kipujen esiintymistä, mutta toisaalta se myös vaikuttaisi suojaavan siltä, että kipujen esiintyminen ei lisäänty viikoittaiseksi. Kuvassa 2 on esitetty pyörällä kuljettujen työmatkojen prosentuaalinen jakauma suhteessa niskahartiaseudun kivun esiintyvyyteen. Alaselän kipujen esiintyvyyden ja työmatkojen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä kummassakaan työmatkaliikuntaa (pyörällä tai kävellen) kuvaavassa ryhmässä.

TAULUKKO 2. Työmatkaliikunnan jakautuminen niskahartiaseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyden välillä.

Liikuntamuoto	Niskahartiaseutu			Alaselkä		
	Harvoin	Kuukausittain	Viikoittain	Harvoin	Kuukausittain	Viikoittain
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Kävellen</b>						
Ei ollenkaan <sup>1</sup>	296 (86,3)	254 (85,5)	314 (87,2)	421(85,1)	229 (88,1)	209 (87,4)
Harvoin <sup>2</sup>	12 (3,5)	20 (6,8)	18 (5,0)	23 (4,6)	17 (6,5)	10 (4,2)
Usein <sup>3</sup>	35 (10,2)	22 (7,4)	28 (7,8)	51 (10,3)	14 (5,4)	20 (8,4)
p-arvo <sup>a</sup>	0,27			0,15		
<b>Pyöräillen</b>						
Ei ollenkaan <sup>1</sup>	260 (71,0)	210 (66,9)	280 (76,1)	363(70,9)	199 (71,1)	183 (72,9)
Harvoin <sup>2</sup>	28 (7,7)	38 (12,1)	25 (6,8)	41 (8,0)	23 (8,2)	27 (10,8)
Usein <sup>3</sup>	78 (21,3)	66 (21,0)	63 (17,1)	108(21,1)	58 (20,7)	41 (16,3)
p-arvo <sup>a</sup>	0,04*			0,44		

<sup>a</sup> Riippuvuutta on testattu Khiin neliö ( $\chi^2$ )-testillä. <sup>1</sup> 0 krt/ vko. <sup>2</sup> 1-2 krt/vko. <sup>3</sup> 3-5 krt/vko.

\*p <0,05, \*\*p <0,01, \*\*\*p <0,001.



KUVA 2. Työmatkapyöräilyn jakautuminen niskahartiaseudun kivun esiintyvyyden mukaan.

Objektiivisesti mitatun fyysisen aktiivisuuden ja istumisen keston keskiarvoa ja keskihajontaa vapaa-ajalla ja työajalla on tarkasteltu taulukossa 3. Niskahartiasseudun ja alaselän kipujen esiintyvyydessä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa vapaa-aikana tai työajalla mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen. Myöskään vapaa-ajan tai työajan istumisen kesto ei eronnut tilastollisesti merkitsevästi niskahartiasseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyden välillä.

Niskahartiasseudun ja alaselän kipujen, vapaa-ajan ja työajan fyysisen aktiivisuuden ja istumisen sekä työmatkakävelyn ja -pyöräilyn keskinäiset korrelaatiot on esitetty korrelaatiomatriisissa (taulukko 4). Alaselän kipujen esiintyvyys ei korreloi mihinkään fyysisen aktiivisuuden tai istumisen muuttujaan merkitsevästi. Niskahartiasseudun kipujen esiintyvyyden ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota. Sen sijaan työaikaisen istumisen ja niskahartiasseudun kipujen välillä oli tilastollisesti merkittävä negatiivinen korrelaatio (-0,118). Lyhyempi istumisaika vaikuttaisi lisäävän niskahartiasseudun kipujen esiintyvyyttä. Korrelaatio on kuitenkin hyvin heikko, vaikka se on tilastollisesti merkitsevä. Pyörällä tai kävellen kuljettujen työmatkojen ja vapaa-ajalla harrastetun reippaan ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden välillä oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen korrelaatio. Vapaa-ajalla harrastettu reipas ja rasittava liikunta vaikuttaisi siis lisäävän innokkuutta kulkea myös työmatkat fyysisesti aktiivista kulkutapaa hyödyntäen. Niskahartiasseudun ja alaselän kipujen esiintyvyyden välillä oli erittäin vahva positiivinen korrelaatio.

TAULUKKO 3. Objektiivisesti mitatun fyysisen aktiivisuuden ja istumisen minuuttimääräinen keskiarvo (ka) ja keskihajonta (kh) vapaa-ajalla ja työajalla niskahartiaseudun kipujen ja alaselän kipujen esiintyvyyden välillä.

	Niskahartiaseudun kipu						Alaselän kipu							
	Harvoin		Kuukausittain		Viikoittain		Harvoin		Kuukausittain		Viikoittain			
	ka	kh	ka	kh	ka	kh	p-arvo <sup>1</sup>	ka	kh	ka	kh	ka	kh	p-arvo <sup>1</sup>
Vapaa-aika														
Kevyt	138,9	(45,3)	148,0	(44,7)	136,4	(42,0)	0,10	141,9	(46,1)	139,2	(41,8)	138,4	(42,7)	0,24
Reipas tai rasittava	38,9	(21,8)	37,2	(21,0)	34,0	(19,0)	0,16	37,7	(21,6)	36,3	(20,0)	34,9	(19,3)	0,70
Istuminen	259,8	(86,8)	252,9	(74,6)	252,2	(84,1)	0,78	247,9	(83,6)	263,7	(79,3)	259,3	(84,2)	0,37
Työaika														
Kevyt	66,3	(39,1)	70,1	(32,2)	69,1	(35,2)	0,14	68,7	(36,4)	64,8	(33,6)	71,1	(36,7)	0,87
Reipas tai rasittava	15,1	(10,4)	14,5	(8,7)	13,7	(9,0)	0,48	14,9	(10,3)	13,5	(8,5)	14,1	(8,5)	0,17
Istuminen	320,5	(78,0)	318,4	(78,0)	299,5	(81,4)	0,06	315,8	(79,4)	309,0	(77,0)	306,3	(81,8)	0,74

<sup>1</sup> Kruskal-Wallis-testi. \*p <0,05, \*\*p <0,01, \*\*\*p <0,001.

TAULUKKO 4. Objektiivisesti mitatun vapaa-ajan ja työajan fyysisen aktiivisuuden ja istumisen, subjektiivisesti arvioidun työmatkaliikunnan ja niskahartiaseudun ja alaselän kipujen väliset korrelaatiot<sup>a</sup>.

Muuttuja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Niskahartiaseudun kipu	1,00									
2. Alaselän kipu	0,414**	1,00								
3.Vapaa-ajan kevyt fyysinen aktiivisuus	-0,021	-0,026	1,00							
4. Vapaa-ajan reipas ja rasittava fyysinen aktiivisuus	-0,089	-0,039	0,575**	1,00						
5. Vapaa-ajan istuminen	-0,026	0,069	-0,048	-0,173***	1,00					
6. Työajan kevyt fyysinen aktiivisuus	0,049	0,028	0,001	0,041	-0,329***	1,00				
7.Työajan reipas ja rasittava fyysinen aktiivisuus	0,060	-0,020	-0,018	0,102*	-0,188***	0,571**	1,00			
8. Työajan istuminen	-0,118*	-0,069	-0,167**	-0,052	0,062	-0,306***	0,090	1,00		
9. Työmatkat pyörällä	-0,048	-0,023	0,178***	0,199***	-0,130*	0,037	0,109*	-0,005	1,00	
10. Työmatkat kävelen	-0,015	-0,037	-0,027	0,279***	-0,057	-0,015	0,099	.0,021	0,084**	1,00

<sup>a</sup> Riippuvuutta on tarkasteltu Spearmanin korrelaatiokertoimella. \*p <0,05, \*\*p <0,01, \*\*\*p <0,001.

Binäärisen logistisen regressioanalyysin tulokset ovat nähtävissä taulukossa 5. Regressioanalyysi tehtiin päämuuttujista vain niskahartiaseudun kivun ja työmatkaliikunta pyörällä muuttujille, koska näiden kahden muuttujan välillä havaittiin yhteys aikaisemmissa analyyseissä. Regressioanalyysissä otettiin huomioon kaikki tutkimukseen valitut taustamuuttujat. Koulutustaso muuttujan osalta aineistosta poistettiin regressioanalyysin teon ajaksi koulutustason luokka muu, koska tässä luokassa tutkittavien määrä oli vain 4. Regressioanalyysi toteutettiin kahdessa vaiheessa niin, että ensimmäisessä mallissa (malli 1) oli mukana kaikki taustamuuttujat ja toisessa mallissa (malli 2) vain ne muuttujat, jotka olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun kivun esiintyvyyteen ensimmäisessä mallissa.

Tutkittavat, jotka kulkivat työmatkansa harvemmin pyörällä oli 1,8-kertainen ( $p = 0,044$ ) riski kuulua ryhmään, jossa niskahartiaseudun kipua esiintyi kuukausittain, verrattuna niihin, jotka liikkuvat työmatkansa usein pyörällä. Naisilla riski kuulua ryhmään, jossa kipua esiintyi kuukausittain, oli 1,6-kertainen ( $p < 0,001$ ) verrattuna miehiin. Iän myötä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyys vähentyi. Alle 35-vuotiailla niskahartiaseudun kipua esiintyi kuukausittain 2,1 kertaa ( $p < 0,001$ ) enemmän verrattuna yli 55-vuotiaisiin. Koettu huonompi terveys oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kipujen esiintyvyyteen. Tutkittavat, jotka kokivat terveytensä kohtalaiseksi verrattuna hyvin tai melko hyvinvoiviin oli 2,3-kertainen ( $p < 0,001$ ) riski kuulua ryhmään, jossa niskahartiaseudun kipua esiintyi kuukausittain.

Tutkimuksen menetelmät kappaleessa esiteltiin tutkimuskysymykset ja tutkimushypoteesit. Tutkimuskysymyksessä 1 kysyttiin: onko vapaa-ajalla, työmatkalla tai työajalla mitattu fyysinen aktiivisuus yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen? Tulosten perusteella voidaan todeta, että hypoteesi 1 jää voimaan. Fyysinen aktiivisuus oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen. Tutkimuskysymyksessä 2 kysyttiin: onko vapaa-ajalla tai työajalla mitattu istuminen yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen? Tulosten perusteella voidaan todeta, että hypoteesi 0 jää voimaan. Istumisen ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

TAULUKKO 5. Niskahartiaseudun kipujen ja kyselylomakkeella arvioidun työmatkapyöräilyn yhteys, kun tarkasteluun on otettu mukaan yksilölliset taustamuuttajat. Binäärinen logistinen regressioanalyysi.

		Malli 1			Malli 2		
		OR	95% LV <sup>2</sup>	p-arvo <sup>a</sup>	OR	95% LV <sup>2</sup>	p-arvo <sup>a</sup>
Työmatkapyöräily	En ollenkaan 0 krt/vko	0,998	0,702-1,419	0,990	1,046	0,743-1,472	0,796
	Harvoin 1-2 krt/vko	1,786	1,014-3,146	0,044*	1,771	1,016-3,086	0,044*
	Usein 3-5 krt/vko	1,00 <sup>3</sup>	-	-	1,00 <sup>3</sup>	-	-
Sukupuoli	Mies	0,341	0,256-0,455	<0,001***	0,383	0,291-0,505	<0,001***
	Nainen	1,00 <sup>3</sup>	-	-	1,00 <sup>3</sup>	-	-
Ikä	<35	2,485	1,619-3,815	0,006**	2,149	1,421-3,250	<0,001***
	35-44	1,982	1,336-2,941	0,001**	1,629	1,115-2,381	<0,012**
	45-54	1,742	1,172-2,590	<0,001***	1,453	0,995-2,211	0,053
	≥55	1,00 <sup>3</sup>	-	-	1,00 <sup>3</sup>	-	-
BMI	Normaalipaino ≤25	0,798	0,601-1,061	0,121			
	Ylipaino >25	1,00 <sup>3</sup>	-	-			
Koulutus	Yleissivistävä	1,696	0,896-3,211	0,150			
	Ammattiin johtava	1,123	0,837-1,506	0,440			
	Akateeminen	1,00 <sup>3</sup>	-	-			
	Muu <sup>o</sup>	-	-	-			
Koettu terveydentila	Huono/melko huono	2,528	1,103-5,794	0,028*	2,603	1,148-5,904	0,022*
	Kohtalainen	2,207	1,506-3,232	<0,001***	2,254	1,549-3,279	<0,001***
	Hyvä/Melko hyvä	1,00 <sup>3</sup>	-	-	1,00 <sup>3</sup>	-	-
Tupakointi	Tupakoi tai lopettanut	1,104	0,810-1,504	0,532			
	Ei tupakoi	1,00 <sup>3</sup>	-	-			
Työn kuormittavuus	Kevyt	0,888	0,479-1,646	0,707			
	Raskas	1,00 <sup>3</sup>	-	-			

<sup>o</sup> Muuttujalla pieni n (=4) nämä arvot poistettu binäärisen logistisen regressioanalyysin ajaksi.

<sup>1</sup> Selitettävänä muuttujana niskahartiaseudun kipu. <sup>2</sup> Riskiolosuhteen (OR) luottamusväli. <sup>3</sup> Viite eli referenssiryhmä on merkitty 1.

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

## 6. POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko vapaa-ajalla, työmatkalla tai työajalla mitattu fyysinen aktiivisuus ja vapaa-ajalla tai työajalla mitattu istuminen yhteydessä niskahartiasaudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen Tampereen alueen työikäisillä. Tilastollisesti merkitsevä yhteys havaittiin niskahartiasaudun kipujen esiintyvyyden ja pyörällä kuljettujen työmatkojen välille. Tutkittavat, jotka kulkivat työmatkansa pyörällä harvemmin oli 1,8 kertaa suurempi riski kuulua ryhmään, jossa niskahartiasaudun kipua esiintyi kuukausittain verrattuna niihin, jotka kulkivat työmatkansa pyörällä usein. Työmatkapyöräilyn lisäksi niskahartiasaudun kivun esiintyvyyttä selitti naissukupuoli, nuorempi ikä ja itsearvioitu huonompi terveys. Pyörällä kuljettu työmatka ei ollut yhteydessä alaselän kipuihin. Kyselylomakkeella kysytty toinen kulkumuoto töihin kävellen ei ollut yhteydessä niskahartiasaudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen. Liikemittarilla objektiivisesti mitattu vapaa-ajan tai työajan fyysinen aktiivisuus tai istuminen ei ollut yhteydessä niskahartiasaudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen.

### 6.1 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys niskahartiasaudun kipuihin

Tässä tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevä yhteys havaittiin niskahartiasaudun kipujen ja pyörällä kuljettujen työmatkojen välille. Kävellen kuljettujen työmatkojen ja niskahartiasaudun kivun esiintyvyyden välillä ei havaittu yhteyttä. Pyörällä kuljetun työmatkan ja niskahartiasaudun kipujen esiintyvyydestä ei ole massaa juurikaan aikaisempaa tutkimustietoa ja siksi vertailu aikaisempiin tutkimuksiin on haasteellista. Vuonna 2005 van den Heuvel ym. arvioivat tutkimuksensa tuloksissa, että kävellen tai pyörällä kuljettu työmatka saattaa vähentää niskahartiasaudun kipujen esiintyvyyttä. Yhteys oli tilastollisesti merkitsevä, kun mukana olivat vain niskahartiasaudun kipu ja työmatkaliikunta, kun mukaan otettiin taustamuuttujat, yhteys ei ollut enää tilastollisesti merkitsevä (van den Heuvel ym. 2005). Työmatkaliikunnan yhteydestä muuhun terveyteen on olemassa jonkin verran tutkimustietoa (Hu ym. 2002; Celis-Morales ym. 2017; Mytton ym. 2016) ja etenkin työmatkoilla tapahtuneen pyöräilyn on todettu olevan positiivisesti yhteydessä parantuneeseen terveyteen (Celis-Morales ym. 2017). Pyöräillen tapahtuneen työmatkaliikunnan on todettu vaikuttavan suotuisasti hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoon (Shephard 2008), vähentävän syövän riskiä ja kuolleisuutta (Celis-Morales ym. 2017) ja auttavan painonhallinnassa (Mytton ym. 2016).



Työmatkaliikunnan terveysvaikutuksia pidetään kuitenkin vielä varsin tuntemattomina (Urhonen ym. 2016). Aikaisempien tutkimustulosten perusteella työmatkaliikunnalla voidaan kuitenkin olettaa olevan välillisiä vaikutuksia, jotka saattavat vähentää niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyttä. Esimerkiksi verenkiertoelimistön parempi kunto saattaa vähentää kipua, koska verenkierto paranee myös lihasten alueella. Myös työmatkaliikunnan suotuisa vaikutus painoon saattaa vähentää kipuja, koska ylipainon ajatellaan olevan yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintymiseen (Cote ym. 2008).

Työmatkaliikunnan ja erilaisten terveysvaikutusten tutkimista pidetään haasteellisena, koska tutkimuksen tekoon liittyy runsaasti sekoittavia tekijöitä, jotka tulisi ottaa huomioon. Tutkimustuloksia määrittelee myös pitkälti se, että millä tavoin töihin on liikuttu ja kuinka pitkään työmatka on kestänyt (Hansson ym. 2011). Työmatkaliikunnan kautta voidaan kuitenkin nostaa viikoittaisen liikkumisen kokonaismäärää (Rubin ym. 2015), jolloin terveysliikuntasuosituksien on helpompaa saavuttaa. On hyvä huomioida, että tässä tutkimuksessa kipujen esiintyvyyttä vähentävä vaikutus saavutettiin vasta, kun fyysinen aktiivisuus työmatkoilla oli enemmän kuin kaksi kertaa viikossa.

Työmatkaliikunnan kautta saavutettujen terveyshyötyjen sanoma on erittäin tärkeä sekä yksilöille että päättäjille, mutta ennen kaikkea myös työnantajille (Mytton ym. 2016). Sosiaali- ja terveysministeriön (2010) mukaan suomalaisten liikuntatottumuksissa on tapahtunut viime vuosina muutosta. Suomalaiset liikkuvat vapaa-ajallaan enemmän kuin aikaisemmin, mutta siitä huolimatta osa suomalaisista on ylipainoisia ja heidän fyysinen kuntonsa on huonompi. Ylipainoa ja fyysisen kunnon alenemista selittää osaltaan arkeen liittyvän aktiivisuuden, työmatkaliikunnan ja työn fyysisyyden väheneminen (STM 2010, 7). Nykypäivänä trendi näyttäisikin olevan se, että osa suomalaisista harrastaa liikuntaa paljon ja osa ei käytännössä yhtään (Helajärvi, ym. 2015). Jos liikuntaa harrastaa vain tietty joukko olisi tärkeää arvioida, voitaisiinko liikkumiseen liittyvää osallistumista jollain tavalla lisätä niiden keskuudessa, jotka eivät liikuntaa harrasta (Vuori 2014, 29). Nykypäivänä työnantajat ovat erittäin tärkeässä asemassa tukemaan työntekijöidensä työmatkaliikuntaa. Työnantajat voivat vaikuttaa työmatkaliikunnan positiivisen viestin jakamiseen, tukea työmatkaliikuntaa rahallisesti sekä luoda työpaikalle olosuhteet, jotka tukevat työmatkaliikunnan harrastamista, esimerkiksi järjestämällä työpaikalle pyöräparkin ja asianmukaiset pukuhuone- ja suihkutilat (Mytton 2016).

Työpaikan lisäksi ympäristöllä on suuri merkitys, kuinka mielekkääksi työmatkaliikunta koetaan (Rubin ym. 2015). Pohjoismaissa, esimerkiksi Tanskassa, Ruotsissa ja osin Suomessa olosuhteet työmatkaliikunnalle ovat erittäin otolliset, kun esimerkiksi Pohjois-Amerikassa työmatkaliikuntaa vähentää huono liikenneturvallisuus (Shephard 2008). Tulevaisuudessa työmatkaliikunnan kansanterveyttä parantava näkökulma tulisi huomioida poikkihallinnollisesti niin, että työmatkaliikuntaa tuettaisiin muun muassa kiinnittämällä riittävästi huomioita kevyen liikenteen väyliin (Celis-Morales ym. 2011), koska taajama-alueen sopivat etäisyydet ja tiheään rakennettu kevyen liikenteen verkosto tukevat sujuvaa ja turvallista työmatkaliikuntaa (Valkeinen ym. 2014). Suomen ym. (2012) julkaiseman selvityksen mukaan kevyen liikenteen väylät ovat suomalaisen aikuisväestön eniten käytetyin liikuntaympäristö. Niiden rakentamisen ja kunnossapidon nähdäänkin olevan erittäin kustannustehokkaita toimenpiteitä liikunnan kansanterveydellisten hyötyjen saavuttamiseksi kansantalouden näkökulmasta (Kolu ym. 2014). Ojan ym. (1998) tutkimuksesta käy ilmi, että huonot ja turvattomat kulkuväylät ovat isoin este työmatkaliikunnan harrastamiselle.

Työmatkapyöräilyn lisäksi niskahartiasaudun kipujen esiintymistä selitti naissukupuoli, nuorempi ikä ja koettu huonompi terveydentila. Tässä tutkimuksessa naissukupuoli oli riskitekijä, että kipua esiintyi kerran kuukaudessa tai useammin. Sukupuolen vaikutuksesta kipujen esiintymiseen on olemassa erilaista tietoa, mutta jos tarkastellaan suomalaisia tilastoja, niin tutkimuksessa saatu tulos on samassa suunnassa niiden kanssa. Yli 30-vuotiailla naisilla 41 % esiintyy niskahartiasaudun kipua kuukausittain, kun vastaavasti miehillä luku oli 29 % (Viikari-Juntura ym. 2012). Iän suhteen tässä tutkimuksessa alle 35-vuotiailla oli peräti kaksinkertainen riski kokea niskahartiasaudun kipua kuukausittain, verrattuna yli 55-vuotiaisiin. Ariensin ym. (2001) tutkimuksessa iän todettiin kasvattavan niskahartiasaudun kipujen esiintymisen riskiä, kun Hogg-Johanssonin ym. (2008) katsauksessa sitä vastoin todettiin, että niskahartiasaudun kipua esiintyy kaikissa ikäluokissa. Iän vaikutuksen voisi siis ajatella olevan hyvin pitkälle siitä riippuvainen, että minkälaisia tutkittavat ovat muilta ominaisuuksiltaan ja miten nämä yhdessä vaikuttavat niskahartiasaudun kipujen esiintyvyyteen. Tässä tutkimuksessa myös niillä työntekijöillä, jotka kokivat terveydentilansa kohtalaiseksi, oli merkittävästi suurempi riski kokea niskahartiasaudun kipua kuukausittain, verrattuna niihin, jotka kokivat terveydentilansa hyväksi. Aikaisemmissa tutkimuksissa terveydentilan suhteen ei ole täysin selvää näyttöä, että koettu huono terveys lisäisi niskahartiasaudun kipujen esiintyvyyttä (Ariens ym. 2001). Coten ym. (2008) katsauksessa huono terveys oli yhteydessä niskahartiasaudun kipujen esiintyvyyteen. Myös Luimen ym.

(2004) tutkimuksessa niillä tutkittavilla, jotka kokivat terveytensä huonoksi tai kohtalaiseksi esiintyi niskahartiaseudun kipua enemmän kuin niillä, jotka kokivat terveytensä paremmaksi.

Tässä tutkimuksessa painoindeksillä, tupakoinnilla, koulutuksella tai työn kuormittavuudella ei havaittu olevan yhteyttä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen. Sekoittavat tekijät pyrittiin ottamaan mahdollisimman tarkasti huomioon, mutta taustalla voi olla muita sekoittavia tekijöitä, jotka saattavat vaikuttaa tulokseen. Tässä tutkimuksessa ei otettu huomioon esimerkiksi psyykkisiä tekijöitä. Toisaalta psyykkisten tekijöiden merkitys niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen on ristiriitainen (Cote ym. 2008). Bohman ym. (2014) ehdottaa, että tulevaisuudessa naisia ja miehiä pitäisi käsitellä tutkimuksissa omina joukkoinaan. Tutkimusjoukon rajaaminen tiettyyn ikäryhmään varmasti vähentäisi myös iän tuomaa sekoittavaa vaikutusta ja sen lisäksi tutkimusjoukkoa tulisi rajata niin, että tutkittavat olisivat terveydentilansa puolesta mahdollisimman homogeeninen joukko.

Niskahartiaseudun kipujen esiintyvyys ei ollut yhteydessä objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen vapaa-ajalla tai työajalla. Niskahartiaseudun kipua ja fyysistä aktiivisuutta on tutkittu viime vuosina sekä vapaa-ajalla että työajalla ja tutkimustulokset ovat olleet erittäin vaihtelevia. Osassa tutkimuksia yhteys on havaittu, kun osassa tutkimuksia yhteyttä ei ole havaittu (Palmlöf ym. 2016; Danquah ym. 2017; Hallmann ym. 2017b; Sitthipornvorakul ym. 2011; Coenen ym. 2018). Fyysisen aktiivisuuden yhteyttä niskahartiaseudun kipuihin on yritetty selvittää myös aihetta koskevissa kirjallisuuskatsauksissa, mutta niiden tekeminen koetaan haasteelliseksi, koska tutkimukset ovat tutkimusasetelmiltaan vaihtelevia (Cote ym. 2008; Sitthipornvorakul ym. 2011). Haastetta tuottaa etenkin se, että osassa tutkimuksia fyysistä aktiivisuutta on mitattu kyselylomakkeella ja osassa tutkimuksia objektiivisesti (Coenen ym. 2018). Aikaisempien tulosten ristiriitaisuudesta huolimatta yleisesti kuitenkin ajatellaan, että fyysinen aktiivisuus vähentää niskahartiaseudun kipuja ja parantaa niskahartiaseudun kivun ennustetta (Niskakipu 2017). Tulevaisuudessa olisi tärkeää, että fyysistä aktiivisuutta ja niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden yhteyttä tutkivissa tutkimuksissa otettaisiin huomioon riittävä otoskoko ja tutkimusjoukon homogeenisyys. Fyysistä aktiivisuutta tulisi arvioida sekä vapaa-ajalla että työajalla (Palmlöf ym. 2016) ja mittauksissa tulisi suosia objektiivisia menetelmiä (Sitthipornvorakul ym. 2011).

Objektiivisesti mitattu vapaa-ajan istumisen kesto ei ollut yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen. Korrelaatio niskahartiaseudun kipujen ja työaikaisen istumisen välillä oli negatiivinen niin, että lyhyempi istumisaika vaikuttaisi pikemminkin lisäävän kipua kuin laskevan sitä. Samansuuntaisen löydöksen on tehnyt Hallmann ym. (2018). Tulee kuitenkin huomioida, että Hallmannin ym. (2018) tutkimuksessa tutkittavat olivat fyysistä työtä tekeviä (blue-collar workers). Pidemmän istumisajan kipuja vähentävä vaikutus voi johtua siitä, että fyysisen työn aiheuttama kuormittuminen vähenee, mikä on yhteydessä alentuneeseen kiputunteeseen (Hallmann ym. 2018). Tässä tutkimuksessa fyysisesti raskasta työtä teki vain pieni joukko. Korshoj ym. (2018) suosittelevat oman tutkimuksensa lopuksi, että tulevaisuudessa tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota siihen, mitä muuta työntekijät tekevät työajallaan istumisen lisäksi.

## **6.2 Fyysisen aktiivisuuden ja istumisen yhteys alaselän kipuihin**

Alaselän kipujen esiintyvyys ei ollut yhteydessä objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen vapaa-ajalla tai työajalla. Tutkimuslöydöstä voi selittää se, että alaselän kipua kokeneita oli kaiken kaikkiaan koko aineistossa vähemmän. Tässä tutkimuksessa suurin osa tutkittavista teki myös toimistotyötä. Aikaisempien tutkimusten mukaan niskahartiaseudun kipujen esiintyminen vaikuttaisi olevan erittäin yleistä etenkin toimistotyöntekijöiden joukossa (Cote ym. 2008; Janwantanakul ym. 2008), kun taas alaselän kivut ovat yleisempiä fyysistä työtä tekevien keskuudessa (Heneweer ym. 2011). Lunden ym. tutkimuksessa (2015) tutkittiin alaselän kipujen ja fyysisen aktiivisuuden yhteyttä. Tuloksista käy ilmi, että tilastollisesti merkitsevää yhteyttä alaselän kipujen ja kohtuullisen tai raskaan liikuntasuoritusten välillä ei havaittu (Lunde ym. 2015). Aikaisempien tutkimusten perusteella fyysisen aktiivisuuden yhteys alaselän kipujen esiintyvyyteen on ristiriitainen (Heneweer ym. 2011; Nielsen ym. 2011; Coenen ym. 2018; Shiri & Falah-Hassani 2017). Tutkimuksen tekoa on todettu hankaloittavan erityisesti runsas sekoittavien tekijöiden määrä (Heneweer ym. 2011).

Useissa tutkimuksissa on suositeltu, että fyysistä aktiivisuutta ja alaselän kipujen esiintyvyyttä tulisi tutkia isoilla otoksilla (Nielsen ym. 2011) ja prospektiivisesti (Auvinen ym. 2008). Tässä tutkimuksessa tutkimusasetelma oli poikittainen, joka voi osaltaan vaikuttaa siihen, että yhteyttä alaselän kipujen esiintyvyyden ja fyysisen aktiivisuuden välille ei havaittu. Alaselän kipujen ja työmatkaliikunnan välillä ei myöskään havaittu yhteyttä. Tulokseen voi vaikuttaa se, että tutkimusotos supistui erittäin pieneksi siinä vaiheessa, kun tutkittavat jaoteltiin luokkiin

kipukokemuksen ja kyselylomakkeella arvioidun työmatkaliikunnan suhteen. Yleisesti ajatellaan, että fyysinen aktiivisuus edistää terveyttä (Pesola ym. 2016). Tutkimusten tulosten vertailu aikaisempiin tutkimuksiin ja tämän tutkimuksen tulokset osoittavat kuitenkin sen, että fyysisen aktiivisuuden suojaavaa vaikutusta alaselän kipujen esiintymisen vähenemiseen on haasteellista osoittaa (Lunde ym. 2015; Steffens ym. 2016; Shiri & Falah-Hassani 2017).

Tässä tutkimuksessa objektiivisesti mitattu istuminen vapaa-ajalla tai työajalla ei ollut yhteydessä alaselän kipuihin. Alaselän kipujen ja istumisen yhteyttä ei havaittu myöskään Roffeyn ym. (2010) ja Korshojn ym. (2018) tutkimuksissa. Vastaavasti Guptan ym. (2015) tutkimuksessa yhteys havaittiin. Korshoj ym. (2018) tutkimuksessa objektiivisesti mitattu istuminen työaikana tai koko päivän aikana ei ollut yhteydessä alaselän kipujen esiintyvyyteen (Korshoj ym. 2018), kun Guptan ym. (2015) tutkimuksessa yhteys havaittiin vapaa-ajan istumisen, mutta ei työaikaisen istumisen välille. Samoin kuin fyysistä aktiivisuutta tutkittaessa istumisajan ja alaselän kipujen yhteyden tutkimista vaikeuttaa huomattava määrä erilaisia sekoittavia tekijöitä (Hallman ym. 2018). Myös istumisen ja alaselän kipujen yhteyden tarkasteluun suositellaan, että tutkimusasetelma olisi prospektiivinen, otoskoon tulisi olla riittävä suuri ja istumista mittaisiin objektiivisia mittausten menetelmiä hyödyntäen (Gupta ym. 2015).

### **6.3 Tulosten luotettavuus ja eettisyys**

Tässä tutkimuksessa tutkimusjoukko oli suuri, mutta sitä voidaan pitää joltain osin valikoituneena. Tutkittavista suurin osa teki istumatyötä toimistossa, jolloin tulokset eivät ole sovellettavissa kovinkaan hyvin fyysistä työtä tekevien joukkoon. Liikemittaria pitäneistä suurimman joukon muodostivat tutkittavat, jotka kokivat terveytensä hyväksi tai melko hyväksi. Liikemittarista saatu aineisto on siten valikoitunut, että se kuvaa hyväkuntoisia. Vahva positiivinen korrelaatio työmatkapyöräilyn ja vapaa-ajalla harrastetun reippaan ja rasittavan fyysisen aktiivisuuden välillä kertoo siitä, että myös kyselylomakkeeseen vastanneiden otos oli valikoitunut. Pyörällä liikkuvat hyvin todennäköisesti fyysisesti hyvässä kunnossa olevat, siksi myös niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyden ja pyörällä kuljettujen työmatkojen välisen yhteyden yleistettävyyttä väestötasolla tulee pohtia. Tutkimusotokset harvoin pyörällä liikkuvien ja usein pyörällä liikkuvien luokissa olivat myös pienet suhteessa koko aineistoon.

Tutkimuksessa aineistoa oltiin kerätty sekä kyselylomakkeella että liikemittarilla. On tiedossa, että kyselylomakkeen käyttöön liittyy suurempi virheen mahdollisuus kuin objektiivisesti mitattuun aineistoon liikemittarilla (Celis-Morales ym. 2012). Tässä tutkimuksessa työmatkaliikkumista arvioitiin vain kyselylomakkeeseen merkittyjen kertojen perusteella. Siitä, että minkälainen intensiteetti ja aika olivat kyseessä silloin, kun työmatkat kuljettiin pyörällä ei ole tietoa. Tämän vuoksi liikemittarin käyttöä tutkimuksissa suositellaan (Sitthipornvorakul ym. 2011). Liikemittarilla saadaan kerättyä luotettavasti tietoa liikkumisen intensiteetistä ja ajasta (Husu ym. 2014b). Liikemittarin käyttämistä suositellaan myös istumisajan yhteyksien tutkimiseen, koska usein kyselylomakkeilla ei saada selville todellista päivään kuulunutta istumista. Usein kyselylomakkeissa kysytään kauanko aikaa vietät television tai jonkin muun ruudun äärellä, kun esimerkiksi autossa vietetty aika jää kokonaan raportoimatta (Schuna ym. 2013). Myös istumiseen liittyvien taukojen tutkiminen on liikemittarilla helpompaa (Husu ym. 2014b). Liikemittarin käyttöön liittyy kuitenkin myös heikkouksia. Tässä tutkimuksessa liikemittari ei ollut vedenkestävä, joten sillä ei pystytty mittaamaan kaikkea fyysistä aktiivisuutta, kuten uimista. Liikemittari ei myöskään mitannut ylävartalolla tehtyä työtä, esimerkiksi ylävartaloharjoitteita kuntosalilla. Liikemittarin raakadatan purkaminen sille kehitetyn algoritmin avulla vie myös aikaa ja vaatii osaamista. Koska liikemittari ei pysty itse havaitsemaan, missä paikassa liikkumista tai istumista tapahtuu, tutkittavilta tulee kerätä jonkinlaista päiväkirjaa siitä, missä he liikkuvat tai istuvat.

Tutkimuksen luotettavuutta heikentää, että sitä ei voida täysin verrata aikaisempiin tutkimuksiin, koska aikaisemmat tutkimukset ovat tutkimusasetelmiltaan vaihtelevia. Aikaisemmissa tutkimuksissa aineistoa on kerätty sekä kyselylomakkeilla että liikemittarilla. Kipuja on mitattu eri asteikoilla ja tutkimusten taustamuuttujat ovat vaihdelleet. Tässä tutkimuksessa sekoittavat tekijät pyrittiin ottamaan aikaisemman tutkimustiedon perusteella mahdollisimman tarkasti huomioon, mutta aina on mahdollista, että kaikkia sekoittavia tekijöitä ei ole pystytty huomioimaan ja ne vaikuttavat tulokseen.

Tässä tutkimuksessa tutkimusaineisto saatiin kokonaisuudessaan UKK-instituutilta niin, että aineisto oli syötetty valmiiksi SPSS-ohjelmaan. Koska havaintoarvot syötetään SPSS-ohjelmaan käsin, on mahdollista, että tuloksia kirjatessa ohjelmaan tulee virheellisiä arvoja. Tämän vuoksi aineisto pyrittiin käymään huolellisesti läpi. Aineiston tarkastusvaiheessa kävi ilmi, että aineistossa oli muutamia poikkeavia arvoja. Kaikki poikkeavat arvot tarkastettiin erikseen ja arvioitiin sen jälkeen, jätetäänkö arvo aineistoon. Yhdeltä tutkittavalta puuttui

henkilökohtainen koodinnumero, mutta tämä tutkittava jätettiin aineistoon, koska muut tiedot häneltä olivat. Pituus oli kirjattu väärin neljällä tutkittavalla. Näiden tutkittavien kohdalla pituus poistettiin, koska oikeasta pituudesta ei ollut tietoa. Ennen analyysien tekoa osa muuttujista luokiteltiin uudelleen. Kaikki uudelleen luokitellut muuttujat on kirjattu taulukkoon 1 ja liitteestä 1 on nähtävissä alkuperäiset muuttujat ja kuinka ne on luokiteltu uudelleen. Tutkimuksessa käytetyt analyysimenetelmät on pyritty kuvaamaan niin, että analyysit on mahdollista toistaa.

Lähdeviittemerkinnät on tehty hyvää tutkimuskäytäntöä noudattaen niin, että kaikkien käytettyjen lähteiden alkuperä voidaan tarvittaessa tarkastaa. Lähteiden käyttöä on pyritty arvioimaan jokaisen lähteen kohdalla erikseen niin, että lähteet olisivat mahdollisimman laadukkaita ja tutkimusartikkelit, johon tässä tutkimuksessa viitataan ovat vertaisarvioituja. Lähteissä on pyritty käyttämään tuoreita tätä tutkimusaihetta koskevia tai sitä sivuavia julkaisuja. Tuoreimmat tässä tutkimuksessa käytetyt lähteet ovat vuodelta 2018. Tutkimuksessa on pyritty lähteiden avulla tarkastelemaan ilmiötä sekä Suomen tasolla että kansainvälisesti. Tutkimuksen raportoinnissa on noudatettu Jyväskylän yliopiston seminaaritöiden kirjoitusohjeita.

KÄPY-hankkeessa tutkimusprotokollan on hyväksynyt Tampereen alueen ihmistieteiden eettinen toimikunta vuonna 2014. Ihmisiä koskevassa tutkimuksessa lähtökohdaksi tulee aina olla ihmisarvon kunnioittaminen (Hirsijärvi ym. 2009). KÄPY-hankkeessa tutkimukseen osallistuminen oli tutkittaville vapaaehtoista. Ennen tutkimukseen osallistumista tutkittavat saivat kirjallisesti tietoa tutkimuksesta ja tutkimuksen eettisyyttä koskevista asioista. Tutkittavilta ei kerätty tutkimukseen osallistumisesta kirjallista suostumusta, koska tutkimus ei pitänyt sisällään invasiivisiä mittauksia. Tässä tutkimuksessa tutkijalla ei ollut missään vaiheessa tiedossa, kuka henkilö tutkimukseen oli osallistunut. Tutkittavat saivat KÄPY-hankkeen aloitusvaiheessa henkilökohtainen koodinumeron ja tämä koodinnumero kuvasi tutkittavia tässä tutkimuksessa. Tutkimus on rekisteröity ClinicalTrials.gov tietokantaan (NCT02250261, date 09/23/2014) (Aittasalo ym. 2017).

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus vapaa-ajalla tai työajalla ei ollut yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipujen esiintyvyyteen. Objektiivisesti mitattu istuminen ei ollut yhteydessä niskahartiaseudun tai alaselän kipuihin. Varovainen oletus voidaan tehdä, että lyhyempi istumisaika saattaa pikemminkin lisätä niskahartiaseudun kipuja kuin vähentää niitä. Kyselylomakkeella mitattu kävellen kuljettu työmatka ei ollut yhteydessä alaselän kipuihin eikä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen. Pyörällä kuljettu työmatka oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen, mutta ei alaselän kipujen esiintyvyyteen. Usein pyörällä kuljettu työmatka vaikuttaisi vähentävän kipuja niskahartiaseudun alueella, kun harvemmin pyörällä kuljettu työmatka vaikuttaisi lisäävän kipuja. Pyörällä kuljetun työmatkan lisäksi niskahartiaseudun kipujen esiintyvyyteen oli yhteydessä naissukupuoli, nuorempi ikä ja koettu huonompi terveydentila.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella työmatkaliikuntaa pyörällä tulisi lisätä etenkin naisten keskuudessa, jotka aikaisempien tutkimusten mukaan ovat vähentäneet työmatkaliikuntaa ja joilla esiintyy enemmän niskahartiaseudun kipua. Lisäksi työmatkaliikunnan lisääminen vaikuttaisi olevan tärkeää niiden keskuudessa, jotka kokevat terveytensä huonommaksi sekä nuorempien työkäisten joukossa. Yksilöille, työnantajille ja päättäjille on tulevaisuudessa tärkeää kertoa työmatkaliikunnan hyödyistä.

Yhteiskunnallisesta näkökulmasta tarkasteltuna panostus hyväkuntoiseen, laajaan ja turvalliseen kevyen liikenteen verkostoon kannattaa. Aikaisempien tutkimusten ja tämän tutkimuksen tulosten perusteella työmatkapyöräily tukee terveyttä eri tavoin. Tulevaisuudessa työmatkaliikunnan tukemisella voidaan mahdollisesti saavuttaa merkittäviä säästöjä sairauspoissaolokustannusten vähenemisenä, mutta aiheesta tarvitaan lisää tutkimuksia. Aihetta on tärkeää tutkia pitkittäisasetelmilla ja isoilla otoksilla. Tutkimuksissa tulisi huomioida mahdollisten sekoittavien tekijöiden vaikutus ja tutkimusjoukon tulisi olla mahdollisimman homogeeninen. Objektiivisen mittarin käyttöä suositellaan, koska se kerää luotettavasti tietoa sekä antaa tietoa siitä, että minkälainen intensiteetti ja aika ovat yhteydessä siihen, että työmatkaliikunnalla voidaan saavuttaa terveystyötyjä.



## LÄHTEET

- Aittasalo, M., Tiilikainen, J., Tokola, K., Seimelä, T., Sarjala, S-M., Metsäpuro, P., Hynynen, A., Suni, J., Sievänen, H., Vähä-Ypyä, H., Vaismaa, K., Vakkala, O., Foster, C., Titze, S. & Vasankari, T. 2017. Socio-Ecological Intervention to Promote Active Commuting to Work: Protocol and Baseline Findings of a Cluster Randomized Controlled Trial in Finland. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (10) 14, 1–19.
- Alaselkäkipu. 2017. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatryhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 18.9.2017. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi).
- Ariens, G.A.M., van Mechelen, W., Bongers, P.M., Bouter, L.M. & van der Wal, G. 2000. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 26 (1), 7–19.
- Ariens, G. A. M., Bongers, P.M., Douwes, M., Miedema, M.C., Hoogendoorn, W.E., van der Wal, G., Bouter, L.M. & van Mechelen, W. 2001. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occupational & Environmental Medicine* 58 (3), 200–207.
- Auvinen, J., Tammelin, T., Taimela, S., Zitting, P. & Karppinen, J. 2008. Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 18 (2), 188–194.
- Balague, F., Mannion, A.F., Pellise, F. & Cedrashi, C. 2012. Non-specific low back pain. *The Lancet* 379 (9814), 482–491.
- Bohman, T., Alfredsson, L., Jensen, I., Hallqvist, J., Vingård, E. & Skillgate E. 2014. Does a healthy lifestyle behaviour influence the prognosis of low back pain among men and women in a general population? A population-based cohort study. *British Medical Journal* 30 (4): e005713. doi:10.1136/bmjopen-2014-005713.
- Borodulin, K. & Jousilahti, P. 2012. Liikunta vapaa-ajalla, työssä ja työmatkalla 1972-2012. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos -tutkimuksesta tiiviisti 5/2012. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnilaitos.
- Borodulin, K. 2014. FINRISKI-seurantatutkimus: Yhä harvempi suomalainen on täysin passiivinen vapaa-ajallaan. *Liikunta & Tiede* 51 (4), 4–10.

- Brynhilsen, J.O., Hammar, J. & Hammar, M.L. 1997. Does the menstrual cycle and use of oral contraceptives influence the risk of low back pain? A prospective study among female soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 7 (6), 348–353.
- Bäckmand, H. & Vuori. I. 2010. Yleinen ja kallis, mutta ehkäistävä kansanterveysongelma. Teoksessa H., Bäckmand & I., Vuori (toim.) Terve tuki- ja liikuntaelimityö. Opas tule sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Helsinki: Opas 11, Terveyden ja hyvinvoinninlaitos, 8–11.
- Celis-Morales, A.C., Perez-Bravo, F., Ibanez, L., Salas, C., Bailey, M.E.S. & Gill, J.M. 2012. Objective vs. self-reported physical activity and sedentary time: effects of measurement method on relationships with risk biomarkers. *PLoS ONE* 7 (5): e36345. doi: 10.1371/journal.pone.0036345.
- Celis-Morales, A., Lyall, D.M., Welsch, P., Andresson, J., Steell, L., Guo, Y., Maldonado, R., Mackay, D.F., Pell, J.P., Sattar, N. & Gill, J.M.R. 2017. Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *British Medical Journal* 357: j1456. doi: 10.1136/bmj. j1456.
- Coenen, P., Willenberg, L., Parry, S., Shi, J.W., Romero, L., Blackwood, D.M., Maher, C.G., Healy, G.N., Dunstan, D.W. & Straker, L.M. 2018. Associations of occupational standing with musculoskeletal symptoms: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 52, 1-9. doi: 10.1136/bjsports-2016-096795.
- Cote, P., van der Velde, G., Cassidy, J. D., Carroll, L.J., Hogg-Johnson, S., Holm, L.W., Carragee, E.J., Haldeman, S., Nordin, M., Hurwitz, E.L., Guzman, J. & Peloso, P.M. 2008. The Burden and Determinants of Neck Pain in Workers. Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *The Spine Journal* 33 (4S), 61–74.
- Craft, L.L., Zderic, T.W., Gapstur, S.M., Vanlertson, E.H., Thomas, D.M., Siddique, J. & Hamilton, M.T. 2012. Evidence that women meeting physical activity guidelines do not sit less: An observational inclinometry study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 9 (122), 1–9.
- Danquah, I. H., Kloster, S., Holtermann, A., Aadahl, M. & Tolstrup, J.S. 2017. Effects on musculoskeletal pain from: “Take a Stand!” – A cluster- randomized controlled trial reducing sitting time among office workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 43 (4), 350–357.

- Dos Santos Genebra, C.V., Maciel, N.M., Bento, T. P.F., Simeao, S.F.A.P. & De Vitta, A. 2017. Prevalence and factors associated with neck pain: a population- based study. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 24 (4), 274–280.
- Eurobarometri. 2014. Sport and physical activity. Special Eurobarometer 412. Conducted by TNS Opinion & Social at the request of the Directorate-General for Education and Culture. doi: 10.2766/73002.
- Gill, J.M.R. & Cooper, A.R. 2008. Physical Activity and Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus. *Sports Medicine* 38 (10), 807–824.
- Gupta, N., Christiansen, C.S., Hallman, D.M, Korshøj, M., Carneiro G.C. & Holtermann, A. 2015. Is Objectively Measured Sitting Time Associated with Low Back Pain? A Cross Sectional Investigation in the NOMAD study. *PLoS ONE* 10(3): 0121159. doi: 10.1371/journal.pone.0121159.
- Hallmann, D.M., Gupta, N., Mathiassen, S.E. & Holtermann, A. 2015. Association between objectively measured sitting time and neck-shoulder pain among blue-collar workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 88 (8), 1031–1042.
- Hallmann, D. M., Jorgensen, M. B. & Holtermann, A. 2017a. On the health paradox of occupational and leisure-time physical activity using objective measurements: Effects on autonomic imbalance. *PLoS ONE* 12 (5): 0177042. doi: 10.1371/journal.pone.0177042.
- Hallmann, D. M., Jorgensen, M. B. & Holtermann, A. 2017b. Objectively measured physical activity and 12- month trajectories of neck- shoulder pain in workers: A prospective study in DPGACTO. *Scandinavian Journal of Public Health* 45 (3), 288–298.
- Hallmann, D.M., Rasmussen, C.D.N., Jorgensen, M.B. & Holtermann, A. 2018. Time course of neck-shoulder pain among workers: A longitudinal latent class growth analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 44 (1), 47–57.
- Hansson, E., Mattisson, K., Björk, J., Östergrenand, P-O. & Jakobsson, K. 2011. Relationship between commuting and health outcomes in a cross-sectional population survey in southern Sweden. *British Medical Journal* 11 (834). doi: 10.1186/1471-2458-11-834.
- Harjanne, K., Lammi, A., Rauramo, P. & Schrey, A. 2014. Turvallisesti työliikenteessä toimintamalleja ja vinkkejä työyhteisöille. Työturvallisuuskeskus TTK ja Liikenneturva. Kerava: Painojussit oy.

- Haskell, W.L., Lee, I.M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. & Bauman, A. 2007. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 39 (8), 1423–1434.
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. uudistettu painos. Porvoo: Bookwell Oy.
- Helajärvi, H., Lindholm, H., Vasankari, T., & Heinonen, O, J. 2015. Vähäisen liikkumisen terveyshaitat. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 131 (18), 1713–1718.
- Helldan, A. & Helakorpi, S. 2015. Suomalaisen aikuisväestön terveyskäyttäytyminen ja terveys, kevät 2014 Health Behaviour and Health among the Finnish Adult Population, Spring 2014. *Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen raportti 6/2015*. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinninlaitos.
- Heneweer, H., Staes, F., Aufdemkampe, G., van Rijn, M. & Vanhees, L. 2011. Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *European Spine Journal* 20 (6), 826–845.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L.J., Holm, L.W., Cassidy, J.D., Guzman, J., Côté, P., Haldeman, S., Ammendolia, C., Carragee, E., Hurwitz, E., Nordin, M. & Peloso, P. 2008. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders *Spine* 33 (4), 39–51.
- Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2002. Tilastolliset menetelmät. 1. Painos. Helsinki: WSOY.
- Hoogendoorn, W.E., van Poppel, M.N.M., Bongers, P.M., Koes, B.W. & Bouter, L.M. 1999. Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 25 (5), 387–403.
- Hoy, D., Brooks, P. & Buchbinder, R. 2010. The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 24 (6), 769–781.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, F., Vos, T. & Buchbinder, R. 2012. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatology* 64 (6), 2028–2037.
- Hu, G., Pekkarinen, H., Hänninen, O., Yu, Z., Guo., Z. & Tian, H. 2002. Commuting, leisure time physical activity and cardiovascular risk factors in China. *Medicine & Science in Sport and Exercise* 34 (2), 234–238.

- Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Husu P., Tokola, K., Suni, J., Luoto, R., Sievänen, H., Mäki-Opas, T., Vasankari, T. & Kaikkonen, R. 2014a. Istuminen ja terveystieteiden tutkimusten toteutuminen suomalaisilla aikuisilla vuonna 2013 -ATH-tutkimuksen tuloksia. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos -Tutkimuksesta tiiviisti 5/2014. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinninlaitos.
- Husu, P., Suni, J., Vähä- Ypyä, H., Sievänen, H., Tokola, K., Valkeinen, H., Mäki-Opas, T. & Vasankari, T. 2014b. Suomalaisten aikuisten kiihtyvyyssmittarilla mitattu fyysinen aktiivisuus ja liikkumattomuus. Suomen Lääkärilehti 69 (25–32), 1860–1866.
- Ilmarinen, J. 2014. Hyvä ja huono fyysinen aktiivisuus. Liikunta ja tiede 51 (2–3), 78.
- Janwantanakul, P., Pensri, P., Jiamjarasrangsi, V. & Sinsongsook, T. 2008. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occupational Medicine 58 (6), 436–438.
- Janwantanakul, P., Sitthipornvorakul, E. & Paksachol, A. 2012. Risk Factors for the Onset of Nonspecific Low Back Pain in Office Workers: A Systematic Review of Prospective Cohort Studies. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 35 (7), 568–577.
- Jensen, I. & Harms- Ringdahl, K. 2007. Neck pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 21 (1), 93–108.
- Keefe, M.O., Maher, C.G. & O’Sullivan, K. 2017. Unlocking the potential of physical activity for back health. The British Journal of Sports Medicine 51 (10), 760–761.
- Kela. 2017. Kelan sairausvakuutustilasto. Suomen virallinen tilasto. Sosiaaliturva 2017. Helsinki: Kela.
- Klavus, J. 2010. Suomalaisten terveys, terveystieteiden käyttö ja kokemukset palveluista. Teoksessa M., Vaarama, P., Moisio & S., Karvonen (toim.) Suomalaisten hyvinvointi 2010. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinninlaitos, 28–43.
- Kolu, P., Vasankari, T. & Luoto, R. 2014. Liikkumattomuus ja terveydenhuollon kustannukset. Suomen Lääkärilehti 69 (12), 885–889.
- Korshoj, M., Hallmann, D.M., Mathiassen, S.E., Aadahl, M., Holtermann, A. & Jorgensen, M.B. 2018. Is objectively measured sitting at work associated with low-back pain? A cross sectional study in the DPHacto cohort. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 44 (1), 96–105.

- Kutinlahti, E. 2015. MET - energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Lääkärikirja Duodecim 2.12.2015. Viitattu 22.11.2018.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p\\_artikkeli=tea00003](http://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/tk.koti?p_artikkeli=tea00003)
- Kutsal, G. & Özdemir, Y. 2012. Musculoskeletal Pain in Elderly Patients with Osteoporosis: A Multicenter Study. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 58 (4), 263–266.
- KÄPY. 2017. Työmatkakävelyn ja -pyöräilyn edistäminen Tampereella. Viitattu 23.1.2018.  
[http://www.ukkinstituutti.fi/tutkimus/tutkimushakemisto/86/tyomatkakavelyn\\_ja\\_pyorailyn\\_edistaminen\\_tampereella\\_\(kapy\)](http://www.ukkinstituutti.fi/tutkimus/tutkimushakemisto/86/tyomatkakavelyn_ja_pyorailyn_edistaminen_tampereella_(kapy))
- Kääriä, S., Laaksonen, M. & Leino-Arjas, P. 2012. Low back pain and neck pain as predictors of sickness absence among municipal employees. *Scandinavian Journal of Public Health* 40 (2), 150–156.
- Laaksonen, M., Blomgren, J. & Gould, R. 2014. Työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyneiden sairauspäiväraha-, kuntoutus- ja työttömyyshistoria Rekisteripohjainen tarkastelu. 05/2014 Eläketurvakeskuksen raportteja 05/2014. Helsinki: Eläketurvakeskus.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2011. Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia 2020. Ohjelmia ja strategioita 4/2011. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- Lis, A.M., Black, K.M., Korn, H. & Nordin, M. 2007. Association between sitting and occupational LBP. *European Spine* 16 (2), 283–298.
- Luime, J.J., Kuiper, J. I., Koes, B.W., Verhaar, J. A. N., Miedema, H.S. & Burdorf, A. 2004. Work-related risk factors for the incidence and recurrence of shoulder and neck complaints among nursing-home and elderly-care workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 30 (4), 279–286.
- Lunde, L-K., Koch, M., Hanvold, T. N., Wærsted, M. & Veiersted, K. B. 2015. Low back pain and physical activity a 6.5-year follow-up among young adults in their transition from school to working life. *BMC Public Health* 15: 1115. doi: 10.1186/s12889-015-2446-2.
- MacEwen, B.T., Saunders, T.J., MacDonald, D.J. & Burr, J.F. 2017. Sit-Stand Desks to Reduce Workplace Sitting Time in Office Workers with Abdominal Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Activity and Health* 14 (9), 710–715.
- Maher, C., Underwood, M. & Buchbinder, R. 2017. Non-specific low back pain. *The Lancet* 389 (10070), 736–747.
- Mehlum, I. S., Kjuus, H., Veirsted, K. J. & Wergeland, E. 2006. Self-reported work-related health problems from Oslo Health Study. *Occupational Medicine* 56 (6), 371–379.

- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 3. laitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. E-kirja. Helsinki: International Methelp Oy
- Meucci, R.D., Anaclaudia, G.F. & Faria, N.M.X. 2015. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Revista de Saúde Pública* 49 (1), 1–10. doi:10.1590/S0034-8910.2015049005874.
- Mota, M.J., Cardosob, M., Carvalhoc, A., Marquese, A., Sá-Coutoe, P. & Demainf, S. 2015. Women's experiences of low back pain during pregnancy. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 28 (2), 351–35.
- Mäkinen, T., Valkeinen, H., Borodulin, K. & Vasankari, T. 2011. *Fyysinen aktiivisuus. Teoksessa S. Koskinen, A. Lundvist & Ristiluoma, N. (toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Raportti 68/2012. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 55–58.*
- Mäkinen, T.E., Sippola, R., Borodulin, K., Rahkonen, O., Kunst, A., Klumbiene, J., Regidor, E., Ekholm, O., Mackenbach, J. & Prättälä, R. 2012. Explaining educational differences in leisure-time physical activity in Europe: the contribution of work-related factors. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 22 (3), 439–447.
- Mytton, O.T., Panter, J. & Ogilvie, D. 2016. Longitudinal associations of active commuting with body mass index. *Preventive Medicine* 90, 1–7. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.06.014.
- Nilsen, T.I, Holtermann, A. & Mork, J.P. 2011. Physical Exercise, Body Mass Index, and Risk of Chronic Pain in the Low Back and Neck/Shoulders: Longitudinal Data from the Nord-Trøndelag Health Study. *American Journal of Epidemiology* 174 (3), 267–273.
- Niskakipu. 2017. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 18.9.2017. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi).
- Nummenmaa, L. 2004. Tilastolliset menetelmät. 1. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Oja, P., Vuori, I. & Paronen, O. 1998. Daily walking and cycling to work: their utility as health-enhancing physical activity. *Patient Education and Counseling* 33 (1998), 87–94.
- Oja, P. & Titze, S. 2011. Physical activity recommendations for public health: development and policy context. *EPMA Journal* 2 (3), 253–259.

- Palmlöf, L., Skillgate, E., Alfredsson, L., Vingård, E., Magnusson, C., Lundberg, M. & Holm, L.W. 2012. Does income matter for troublesome neck pain? A population-based study on risk and prognosis. *Journal of Epidemiology and Community Health* 66 (11), 1063–1070. doi: 10.1136/jech-2011-200783.
- Palmlöf, L., Holm, L.W., Alfredsson, L., Magnusson, C., Vingård, E. & Skillgate, E. 2016. The impact of work related physical activity and leisure physical activity on the risk and prognosis of neck pain - a population-based cohort study on workers. *BMC Musculoskeletal Disorders* 17:219. doi: 10.1186/s12891-016-1080-1.
- Patja, K. 2016. Tupakka ja sairaudet. *Lääkärikirja Duodecim* 5.12.2016. Viitattu 25.10.2016 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01066](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01066)
- Pengel, L.H.M., Herbert, R.D., Maher, C.G. & Refshauge, K.M. 2003. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *British Medical Journal* 327 (7410), 1–5.
- Pesola, A.J., Pekkonen, M. & Finni, T. 2016. Miksi liiallinen istuminen on vaarallista? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 132 (21), 1964–1971.
- Physical Activity Guidelines for Americans: Be Active, Healthy, and Happy! 2008. U.S. Department of Health and Human Services, Rockville, MA. Viitattu 26.3.2018. <https://health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. 2018. To the Secretary of Health and Human Services. Viitattu 26.3.2018. [https://health.gov/paguidelines/second-edition/report/pdf/PAG\\_Advisory\\_Committee\\_Report.pdf](https://health.gov/paguidelines/second-edition/report/pdf/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf)
- Reimers, C.D., Knapp, G. & Reimers, A.K. 2012. Does Physical Activity Increase Life Expectancy? A Review of the Literature. *Journal of Aging Research* 2012: 243958. doi: 10.1155/2012/243958.
- Rhodes, R. E., Janssen, I., Bredin, S.S.S., Warburton, E.R. & Bauman, A. 2017. Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health* 32 (8), 942–975.
- Rissanen, M. & Kaseva, E. Menetetyksen työpanoksen kustannus. Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto, toimintapolitiikkayksikkö, strateginen suunnitteluryhmä. 2014. Viitattu 18.10.2017. <http://stm.fi/documents/1271139/1332445/Menetetyksen+ty%C3%B6panoksen+kustannus+2+%28%29+%28%29.pdf/63af9909-0232-474d-bf2e-aa4c50936c33>
- Roffey, D.M., Wai, E.K., Bishop, P., Kwon, B.K. & Dagenais, S. 2010. Causal assessment of occupational sitting and low back pain: results of a systematic review. *The Spine Journal* 10 (3), 252–261.



- Rubin, L., Mitas, J., Dygryn, J., Smida, J., Gabor, L. & Patek, A. 2015. Active commuting of the inhabitants of Liberec city in low and high walkability areas. *Acta Gymnica* 45 (4), 195–202.
- Saarelma, O. 2017. Selkäkipu. Lääkärikirja Duodecim 24.5.2017. Viitattu 27.9.2017. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00326](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00326)
- Salminen, J.J. & Pohjolainen, T. 2010. Selkäkipu. Teoksessa H., Bäckmand & I., Vuori (toim.) Terve tuki- ja liikuntaelimityö. Opas tule sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Helsinki: Opas 11, Terveystien ja hyvinvoinninlaitos, 87–97.
- Schneider, S., Randoll D. & Buchner M. 2006. Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. *The Clinical Journal of Pain* 22 (8), 738–747.
- Schuna, J.M., Johnson, W. & Tudor-Locke, C. 2013. Adult self-reported and objectively monitored physical activity and sedentary behavior. NHANES 2005-2006. *International Journal of Behavioral nutrition and physical activity* 10 (123), 1–12.
- Shephard, R.J. 2008. Is Active Commuting the Answer to Population Health? *Sports and Medicine* 38 (9), 751–758.
- Shiri, R., Karppinen, J., Leino-Arjas, P., Solovieva, S. & Viikari-Juntura, E. 2009. The Association between Obesity and Low Back Pain: A Meta-Analysis. *American Journal of Epidemiology* 171 (2), 135–154.
- Shiri, R., Karppinen, J., Leino-Arjas, P., Solovieva, S. & Viikari-Juntura, E. 2010. The Association between Smoking and Low Back Pain: A Meta-analysis. *The American Journal of Medicine* 123 (1), 7–35.
- Shiri, R. & Falah-Hassani, K. 2017. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. *British Journal of Sports Medicine* 51 (19), 1410–1418.
- Sitthipornvorakul, E., Janwantanakul, P., Purepong, N., Pensri, P. & van der Beek, A.J. 2011. The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. *European Spine Journal* 20 (5), 677–689.
- Skillgate, E., Vingård, E., Josephson, M., Holm, L. W. & Alfredsson, L. 2009. Is smoking and alcohol consumption associated with longterm sick leave due to unspecific back or neck pain among employees in the public sector? Results of a three-year follow-up cohort study. *Journal of Rehabilitation Medicine* 41 (7), 550–556.

- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2008. Valtioneuvoston periaatepäätös. Terveyttä edistävän liikunnan ja ravinnon kehittämislinjoista. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2008:1. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2010. Suositukset liikunnan edistämiseksi kunnissa. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2010:3. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2013. MUUTOSTA LIIKKEELLÄ! Valtakunnalliset yhteiset linjaukset terveyttä ja hyvinvointia edistävään liikuntaan 2020. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:10. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2015. Istu vähemmän – voi Paremmiin! Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2015. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Steffens, D., Maher, C.G., Pereira, L. S.M., Stevens, M.L., Oliviera, V.C., Chapple, M., Texeira-Salmela, L.F. & Hancock, M.J. 2016. Prevention of Low Back Pain. A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* 176 (2), 199–208.
- Suni, J., Husu, P., Aittasalo, M. & Vasankari, T. 2014. Liikunta on osa liikkumista- Paikallaanolon määritelmää täsmennetään parhaillaan. *Liikunta ja tiede* 51 (6), 30–32.
- Suomi, K., Sjöholm, K., Matilainen, P., Glan, V., Nuutinen, L., Myllylä, S., Pavelka, B., Vettenranta, J., Vehakoski, K. & Lee, A. 2012. Liikuntapaikkapalvelut ja väestön tasarvo. Seurantatutkimus liikuntapaikkapalveluiden muutoksista 1998–2009. Opetus- ja kulttuuriministeriön veikkausvoittorahoista kustantama julkaisu.
- Taimela, S. 2014a. Niska-hartiaseudun vaivat. Teoksessa I. Vuori., S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3-7. painos. Helsinki: Duodecim, 319–326.
- Taimela S. 2014b. Selkävaivat. Teoksessa I. Vuori., S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3-7. painos. Helsinki: Duodecim, 310–318.
- Tammelin, T., Näyhä, S., Rintamäki, H. & Zitting, P. 2002. Occupational physical activity is related to physical fitness in young workers. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 34 (1), 158–165.
- Tremblay, M.S., Aubert, S., Barnes, J.D., Saunders, T.J., Carson, V., Latimer-Cheung, A.E., Chastin, S.F.M., Altenburg, T.M., Chinapaw, M.J.M. & on behalf of SBRN Terminology Consensus Project Participants. 2017. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14 (1): 75. doi: 10.1186/s12966-017-0525-8.

- UKK-instituutti. 2017a. Terveysliikunnan suositukset. Viitattu 7.3.2017. <http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset>
- UKK-instituutti. 2017b. Liikuntapiirakka. Viitattu 7.3.2017. <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>
- Urhonen, T., Lie, A. & Aamodt, G. 2016. Associations between long commutes and subjective health complaints among railway workers in Norway. *Preventive Medicine Reports* 4, 490–495.
- Valkeinen H, Mäki-Opas T, Prättälä R, Borodulin K. 2014. Liikuntapaikkojen läheisyyden yhteys liikuntalajien harrastamiseen. Tutkimuksesta tiiviisti 4/2014. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- van den Heuvel, S.G., Heinrich, J., Jans, M.P. & van der Beek, A.J. 2005. The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. *Preventive Medicine* 41 (1), 260–267.
- Viikari-Juntura, E., Heliövaara, M., Soloviena, S. & Shiri, R. 2012. Tuki- ja liikuntaelin sairaudet. Teoksessa S. Koskinen, A. Lundvist & Ristiluoma, N. (toim.) *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011*. Raportti 68/2012. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 92–95.
- Viikari-Juntura, E. & Karppinen, J. 2016. Ylipainon yhteys niskasairauksiin. Näytösastekatsaus. Julkaistu 26.8.2016. Viitattu 15.3.2018. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak03456>
- Volinn, E. 1997. The epidemiology of low back pain in the rest of the world. A review of surveys in low- and middle-income countries. *Spine* 1 (22), 1747–1754.
- Vuori I. 2014. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa I. Vuori., S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3-7. painos. Helsinki: Duodecim, 15-29.
- Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Husu, P., Suni, J. & Sievänen, H. 2014. A Universal, accurate intensity-based classification of different physical activities using raw data of accelerometer. *Clinical Physiology and Functional Imaging* 35 (1), 64–70.
- Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Husu, P., Mänttari, A., Vuorimaa, T., Suni, J. & Sievänen, H. 2015. Validation of Cut-Points for Evaluating the Intensity of Physical Activity with Accelerometry-Based Mean Amplitude Deviation (MAD). *PLoS ONE* 10 (8): e0134813. doi: 10.1371/journal.pone.0134813.
- Warburton, D.E.R., Nicol, C.W. & Bredin, S.S.D. 2006. Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal* 174 (6), 801–809.

- World Health Organisation. 2017. Physical Inactivity: A Global Public Health Problem. Viitattu 8.11.2017. [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/)
- Yang, L., Panter, J., Griffin, J.S. & Ogilvie, D. 2012. Associations between active commuting and physical activity in working adults: Cross-sectional results from the Commuting and Health in Cambridge study. *Preventive Medicine* 55 (5), 453–457.
- Ylinen, J., Nikander, R., Nykänen, M., Kautiainen, H. & Häkkinen, A. 2010. Effect of neck exercises on cervicogenic headache: a randomized control trial. *Journal of Rehabilitation Medicine* 42 (4), 344–349.
- Östergren, P-O., Hanson, B.S., Balogh, I., Ektor-Andersen, J., Isacsson, A., Örbaek, P., Winkel, J. & Isacsson, S-V. 2005. Incidence of shoulder and neck pain in a working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from a one year follow up of the Malmo shoulder and neck study cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health* 59 (9), 721–728.

LIITE 1. Tutkimuksessa käytettyjen muuttujien uudelleen muodostamisen ja uudelleenluokittelun kuvaus.

<b>Muuttuja</b>	<b>Muuttuja laskettu alkuperäisistä muuttujista</b>	<b>Muuttuja luokiteltuna</b>
Syntymävuosi	Laskettu 2017- syntymävuosi	< 35 35-45 45-54 ≥ 55
Paino Pituus	Laskettu paino/(pituus/100)**2	Normaalipaino ≤ 25 Ylipaino >25
<b>Muuttuja</b>	<b>Muuttujan alkuperäinen luokitus</b>	<b>Muuttuja uudelleenluokiteltuna</b>
Koulutus	1.Kansa-, keski- tai peruskoulu 2.Ylioppilastutkinto 3.Koulutustason ammatillinen tutkinto 4.Opistotason ammatillinen tutkinto/ammattikorkeakoulu 5.Yliopisto- tai korkeakoulututkinto 6.Tohtorin tutkinto 7.Muu, mikä?	1-2 = Yleissivistävä 3-4 = Ammattiin johtava 5-6 = Akateeminen 4= Muu
Koettu terveydentila	1.Huono 2.Melko huono 3.Keskitasoinen 4.Melko hyvä 5.Hyvä	1-2 = Huono/melko huono 3 = Kohtalainen 4-5 =Hyvä/melko hyvä
Työn kuormittavuus	1.Pääasiassa istumatyö, ei juurikaan kävelyä 2.Kävelen työssäni melko paljon, mutta en nosta raskaita taakkoja 3.Kävelen työssäni paljon ja nostelen paljon 4.Työni on raskasta ruumiillista työtä	1-2 = Kevyt 3-4 =Raskas
Tupakointi	1.Kyllä tupakoin 2.Kyllä olen joskus tupakoinut, mutta olen lopettanut 3.En ole koskaan tupakoinut säännöllisesti	1-2 = Tupakoi tai lopettanut 3= Ei tupakoi

Niskahartiaseudun kipu	1.Harvoin tai ei lainkaan 2.Noin kerran kuussa 3.Viikoittain 4.Lähes joka päivä	1 = Harvoin tai ei lainkaan 2 = Noin kerran kuussa 3-4 = Viikoittain
Alaselän kipu	1.Harvoin tai ei lainkaan 2.Noin kerran kuussa 3.Viikoittain 4.Lähes joka päivä	1 = Harvoin tai ei lainkaan 2 = Noin kerran kuussa 3-4 = Viikoittain
Työmatkaliikunta kävellen tai juosten	1.0 kertaa viikossa 2.1 kertaa viikossa 3.2 kertaa viikossa 4.3 kertaa viikossa 5.4 kertaa viikossa 6.5 kertaa viikossa	1 = En ollenkaan 2-3 = Harvoin 1-2 kertaa viikossa 4-6 = Usein 3-5 kertaa viikossa
Työmatkaliikunta pyörällä	1.0 kertaa viikossa 2.1 kertaa viikossa 3.2 kertaa viikossa 4.3 kertaa viikossa 5.4 kertaa viikossa 6.5 kertaa viikossa	1 = En ollenkaan 2-3 = Harvoin 1-2 kertaa viikossa 4-6 = Usein 3-5 kertaa viikossa
Niskahartiaseudun kipu	1.Harvoin tai ei lainkaan 2.Noin kerran kuussa 3.Viikoittain 4.Lähes joka päivä	Dummy- muuttuja 1 = Harvoin kipua tai ei koskaan 2- 3 = Kerran kuussa tai useammin