

Työmatkaliikunnan vaikutus fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään

Turun yliopisto
Lääketieteellinen tiedekunta
Syventävä työ

Laatija:
Aleksi Revell

19.3.2024
Turku

Lisensiaatintutkielma

Oppiaine: Lääketiede (Kansanterveystiede)

Tekijä: Aleks Revell

Otsikko: Työmatkaliikunnan vaikutus fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään

Ohjaaja: Kristin Suorsa

Sivumäärä: 23 sivua

Päivämäärä: 19.3.2024

Tämän tutkielman aiheena on työmatkaliikunnan vaikutus fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Tutkielmassa on kirjallisuuskatsaus sekä empiirinen osio. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tarkastella työmatkaliikunnan ja fyysisen aktiivisuuden yhteyksiä sekä työmatkaliikunnan vaikutusta fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Tutkimusosiossa työmatkan kulkumuodon yhteys ja työmatkaliikunnan vaikutus fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään selvityksessä.

Tutkielmaa varten tehty kirjallisuushaku PubMed, Embase, Google Scholar sekä Web of Science tietokantoihin. Viimeisin haku 18.3.2024.

Tutkimusosio koostuu poikittais- ja pitkittäistutkimuksesta. Siinä käytetty Finnish Retirement and Aging study (FIREA) tutkimusta. Fyysisen aktiivisuuden mittaukseen ActiGraph wActiSleep-BT liikemittareita, joita tutkittavat pitivät viikon ajan. Kerätty data käsitelty SAS 9.4 ohjelmistolla.

Työmatkaliikunnan yhteydet fyysiseen aktiivisuuteen ja terveyteen positiivisia, kokeellisten tutkimusten osalta tuloksissa selkeästi enemmän hajontaa. Empiirisessä osiossa selkeä yhteys työmatkan kulkumuodon ja fyysisen aktiivisuuden välillä poikittaistutkimuksessa. Samaa ei havaita yhtä selkeästi pitkittäistutkimuksessa.

Avainsanat: työmatkaliikunta, fyysinen aktiivisuus

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Fyysinen aktiivisuus	5
2.1	Määritelmä	5
2.2	Terveysvaikutukset	5
2.3	Kansainväliset suositukset	6
3	Työmatkailu	7
4	Työmatkaliikunnan terveysyhteydet	8
4.1	Aktiivisen työmatkailun vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen	8
4.2	Kokeellisia tutkimuksia työmatkaliikunnan vaikutuksesta	8
5	Menetelmä	12
5.1	Kirjallisuushaku	12
5.2	Tutkimusjoukko	12
5.3	Fyysisen aktiivisuuden määrittäminen tutkimuksessa	12
5.4	Työmatkan määrittäminen tutkimuksessa	13
5.5	Tutkimusjoukon taustatekijät	13
5.6	Tilastollinen analyysi	13
6	Tulokset	15
6.1	Tutkimusjoukko	15
6.2	Työmatkan kulkumuotojen ja päivän fyysisen aktiivisuuden vertailu	15
6.3	Työmatkan kulkumuodon vaikutus henkilön fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään	17
6.4	Pitkittäisvertailu henkilön aktiivisten ja passiivisten työmatkapäivien osalta	18
7	Pohdinta	19
7.1	Kirjallisuuskatsauksen päätulokset	19
7.2	Empiirisen osion pohdinta	21

Lähteet

1 Johdanto

Fyysisen aktiivisuuden lisääminen tuo merkittäviä hyötyjä yksilölle, yhteisölle, ympäristölle sekä taloudelle. (WHO 2022). Fyysinen aktiivisuus on yksi merkittävimmistä muuttujista ajatellen kokonaisvaltaisesti terveyttämme. Positiivinen vaikutus ulottuu niin fyysiseen, psyykkiseen kuin myös sosiaaliseenkin terveysaspektiin. Liikunta parantaa unen laatua, koettua elämänlaatua sekä kognitiotamme. Lisäksi se vähentää mm. ahdistuneisuutta ja lievittää stressiä. (THL Liikunnan terveyshyödyt).

Tässä tutkielmassa pyrkimykseni on selvittää, miten työmatkaliikunnan rooli kuvautuu fyysisen aktiivisuuden kokonaisuuden kanssa eri yksilöiden välillä sekä laajemmin havaitaanko työmatkaliikunnan kautta kohonnut päivittäinen fyysinen aktiivisuustaso, jos yksilö toteuttaa työmatkan aktiivisesti. Kyseessä on kirjallisuuskatsaus, jossa taustalla on kansainvälinen kirjallisuus teemojen ”fyysinen aktiivisuus” ja ”työmatkaliikunta” osalta ja näiden yhteys terveyteen erityisesti kansanterveyden tasolla.

Tämän ohella vertailen olemassa olevan FIREA-tutkimuksen datan pohjalta sekä työmatkan kulkumuodon vaikutusta fyysisen aktiivisuuden määrään että työmatkaliikuntaa sisältävien päivien fyysistä kokonaisaktiivisuutta päiviin, jolloin työmatkaliikuntaa ei tapahdu. Aineistona käytän FIREA – Finnish Retirement and Aging study, joka on 2013 alkanut tutkimus. Tutkimusasetelman tavoitteena on selvittää eri muuttujien merkitystä yksilön kokonaisvaltaisen terveyden, elintapojen ja toimintakyvyn muutoksiin eläkkeelle siirtymisen ajanjakson läheisyydessä. Kyseessä on kohorttitutkimus, josta käytän aktiivisuusosatutkimuksen aineistoja osana tätä työtä. Tässä aineistossa on seurattu 908 eläköityvää julkisen sektorin työntekijää vuosittaisilla liikemittauksilla ja kyselyillä. Liikemittauksien osalta tutkittavilla on ollut ranteessa pidettävä liikemittari ja lisäksi työmatkat kirjattuna päiväkirjoihin.

Ennen tutkimuskirjallisuuteen tai tutkimusaineistoon tutustumista oli hypoteesini fyysisen aktiivisuuden olevan korkeampi ihmisillä, jotka liikkuvat töihin aktiivisesti. Ajattelin pyöräilevien ihmisten olevan aktiivisimpia keskimäärin. Tämän jälkeen kävelijät ja näiden kanssa samalla viivalla julkisia käyttävät.

2 Fyysinen aktiivisuus

2.1 Määritelmä

Fyysinen aktiivisuus on mitä tahansa kehossa tapahtuvaa liikettä, joka on seurausta luurankolihasistossa tapahtuvasta supistumisesta, joka aiheuttaa energiakulutusta yli lepotason. Fyysistä aktiivisuutta voidaan luokitella sen tyylin (esimerkiksi kävely, pyöräily, soutaminen), tarkoituksen (kuntoilu, painonhallinta) ja intensiteetin välityksellä. Fyysistä aktiivisuutta jaotellaan useimmiten kontekstiin, jossa fyysinen aktiivisuus tapahtuu viitaten. Yleisimpiä luokituksia ovat mm. työhön liittyvä fyysinen aktiivisuus, vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus sekä siirtymisiin kuten työmatkoihin liittyvä fyysinen aktiivisuus (“Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: Executive Summary.,” 2009).

2.2 Terveysvaikutukset

Säännöllinen fyysinen aktiivisuus on merkittävä osatekijä elintapasairauksien ehkäisyssä sekä hoidossa. WHO:n asettamat globaalit fyysisen aktiivisuuden ohjeistukset suosittavat suorittamaan 150–300 minuuttia reipasta tai 75–150 minuuttia raskasta liikuntaa viikoittain. Aktiivisuussuosituksen täyttäminen on tutkimuksien mukaan yhteydessä 20–30 % alempaan ennenaikaisen kuolemanriskiin. (WHO 2022). Fyysinen aktiivisuus voi ehkäistä yli 20 kroonista sairaustilaa, kuten kardiovaskulaarisia sekä psykiatrisia sairauksia. Sairauksien ehkäisyyn lisäksi terveyttä laajemmin ajatellen säännöllinen fyysinen aktiivisuus lisää hyvinvointia sekä parantaa elämänlaatua (Kelly et al., 2020).

Fyysisellä aktiivisuudella on osoitettu positiivinen terveysvaikutus mm. sepelvaltimotaudin, verenpainetaudin, tyypin 2 diabeteksen ja metabolisen oireyhtymän ehkäisyyn ja näiden sairauksien hoitoon. Fyysinen aktiivisuus ehkäisee useita syöpiä: mm. keuhko-, vatsa- ja paksusuolensyöpää. Lisäksi fyysisellä aktiivisuudella on positiivinen vaikutus: painonhallinta, lihomisen ehkäisy, kohonneen verenpaineen alentuminen, HDL-kolesterolipitoisuuden nousu, LDL-kolesterolipitoisuuden lasku, triglyseridien alentuminen (Liikunnan terveyshyödyt, THL.).

Psykiatristen sairauksien ja mielialapuolen teemojen osalta fyysinen aktiivisuus on myös todella merkittävässä roolissa. Erityisesti masennus- ja ahdistuneisuusoireet lievenevät. Yleinen kognition heikentyminen iän mukana hidastuu, kuten myös dementia. On lisäksi näyttöä siitä, että unenlaatu paranee sekä uupumusoireet paranevat (“Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: Executive Summary.,” 2009).

2.3 Kansainväliset suositukset

Fyysisen aktiivisuuden terveysvaikutuksien saavuttamiseksi on tehty kansainvälinen suositus. Suosituksen mukaisesti aikuisten (18–64 v) olisi hyvä suorittaa 150–300 minuuttia reipasta (MET 1.5-6) tai 75–150 minuuttia raskasta (MET 6.1-10) liikuntaa viikoittain (WHO 2020). MET (Metabolic equivalent of task) eli metabolin ekvivalentti tarkoittaa fysiologista mittaria, joka ilmaisee fyysisen aktiivisuuden intensiteettiä. Yksi MET on määritelty energiakulutukseksi, jossa hapenkulutus keskimäärin 3.5 millilitraa jokaista painokiloa kohden minuutissa. Yksi MET on elimistön perusaineenvaihdunnan hapenkulutus, esimerkiksi tuolilla rauhallisesti istuessa (“Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: Executive Summary.,” 2009).

Liikuntasuosituksen voi suorittaa millaisella vain jaolla kohtuu- ja raskaskuormitteista liikuntaa yksilö vain haluaa. Lisäksi suositellaan terveydellisten lisähyötyjen saavuttamiseksi kokonaisvaltaisia lihasvoimaharjoituksia vähintään kahdesti viikossa. Terveysyötyjen määrää voi lisätä nostamalla liikuntamääriä suosituksen asettamia tavoitteita korkeammaksi. On myös tärkeä huomata, että pienikin määrä fyysistä aktiivisuutta on terveyden kannalta parempi kuin olla täysin fyysisesti inaktiivinen. Lisäksi suosituksessa ohjeistetaan välttämään liiallista istumista ja fyysistä inaktiivisuutta mahdollisimman paljon ja pyrkimään kompensoimaan siitä seuraavia terveyden kannalta haitallisia vaikutuksia lisäämällä fyysistä aktiivisuutta yli ohjeistumäärien (WHO 2020). Kansallinen liikuntasuosituksemme on linjassa kansainvälisen suosituksen kanssa. Siinä korostetaan vielä, että kevyttä liikuntaa tulisi toteuttaa mahdollisimman usein (Liikkumalla terveyttä, UKK-instituutti).

3 Työmatkailu

Työmatkaliikunta on käsite, joka sisältää fyysisesti aktiivisesti (esimerkiksi kävellen tai pyöräillen) toteutettua siirtymistä kotoa töihin tai töistä kotiin (Page & Nilsson, 2016). Finterveys 2017 raportissa koottu suomalaisten työmatkoista tietoa. Joka kolmas nainen ja yksi viidestä miehestä raportoi työmatkaliikuntaa vähintään 15 minuuttia. Naisten työmatkaliikunta siis miehiä huomattavasti yleisempää ja lisääntyi iän mukana. Miehillä työmatkaliikunnan määrä laskee iän mukana ja selkein ero huomataan 40–49-vuotiaiden kohdalla. Tässä ikäryhmässä naisista 27,8 % liikkui työmatkoilla vähintään 15 minuuttia päivässä ja miehistä 18,2 %. Vielä 30–39-vuotiaita vertailevassa ryhmässä vastaavat prosentit ovat miesten osalta 28 % ja naisten 27,1 % (Finterveys 2017).

Tilastokeskus on kerännyt tietoa suomalaisten työmatkoista. Keskimääräinen suomalaisen työmatka on kestoltaan 23 minuuttia. Uudellamaalla asuvien työmatkat keskimäärin pitempiä, sama kaava toistuu pääosin muuallakin Euroopassa tiheän asutuksen kaupunkialueiden kanssa (Tilastokeskus 2020).

4 Työmatkaliikunnan terveysyhteydet

Laajassa 531333 osallistujaa kattavassa meta-analyysissä löydettiin työmatkaliikunnan olevan yhteydessä tilastollisesti merkitsevästi pienempään kuolleisuuteen, sydän- ja verisuonisairauksien esiintymiseen sekä selkeästi vähentyneeseen riskiin sairastumiseen tyypin 2 diabetekseen (Dinu et al., 2019). Toisessa laajassa meta-analyysissä, jossa 263450 tutkittavaa havaittiin myös työmatkaliikunnan vähentävän sydän- ja verisuonisairauksien esiintymistä tilastollisesti merkitsevästi sekä pyöräilyn että kävelyn osalta. Tässä katsauksessa työmatkapyöräily lisäksi pienensi kokonaiskuolleisuutta sekä syöpään sairastumisen riskiä, mutta työmatkojen kulkeminen kävelen ei (Celis-Morales et al., 2017). Samankaltaista tulosta havaittiin myös 173146 tutkittavaa kattavassa meta-analyysissä, jossa tilastollisesti merkitsevästi työmatkaliikuntaa harrastavien sydän- ja verisuonisairastavuuden (sydäninfarkti, aivoinfarkti, verenpaineauti) esiintyvyyks oli 11 % alempi. Ero oli vielä tätäkin merkittävämpi naisten osalta (Hamer & Chida, 2008).

4.1 Aktiivisen työmatkailun vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen

35 tutkimusta kattavassa systemaattisessa katsauksessa havaittiin 29 tutkimuksessa, että työmatkaliikunta on yhteydessä fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Lopuissa kuudessa tulokset olivat vaihtelevia. Kokonaisuudessaan työmatkaliikunnan yhteys fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään vaikuttaa nykytiedon valossa siis positiiviselta (Wanjau et al., 2023).

Toisessa 36 tutkimusta kattavassa systemaattisessa katsauksessa oli 15 tutkimusta, joissa arvioitiin työmatkaliikunnan ja fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärän suhdetta. Näistä 15 tutkimuksesta 5 sisälsi selkeitä tilastollisesti merkittäviä yhteyksiä. 9 tutkimuksessa lisäksi tilastollisesti merkittäviä, mutta ei yhtä selkeitä yhteyksiä työmatkaliikunnan positiivisesta yhteydestä päivän fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Ainoastaan 1 katsauksen tutkimus ei sisältänyt tilastollisesti merkittävää työmatkaliikunnan yhteyttä (Wanner et al., 2012).

4.2 Kokeellisia tutkimuksia työmatkaliikunnan vaikutuksesta

Havainnoivaa tietoa onkin kattavasti, joskin tutkimuksien välillä on melko laajaa heterogeenisyyttä. Systemaattisessa 35 tutkimuksen katsauksessa esimerkiksi puolet tutkimuksista toteutettiin fyysisen aktiivisuuden osalta tutkittavien omien raportointien pohjalta ja osassa käytettiin taas liikemittareita (Wanjau et al., 2023). Toisessa 36 tutkimuksen

systemisessä katsauksessa kaikki yhtä lukuun ottamatta ovat poikkileikkaustutkimuksia, jolloin ei voida tehdä johtopäätöksiä kausaliteetista (Wanner et al., 2012). Havainnoivien tutkimusten pohjalta ei voida tehdä päätelmiä aktiivisen työmatkan vaikutuksesta fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Tähän tarvitaan kokeellisia asetelmia. Kokeellisia tutkimuksia koottu taulukkoon alla (Taulukko 1). Interventiotutkimuksien osalta päälinja oli työmatkaliikunnan määrän kasvu ja lisääntynyt kokonaisaktiivisuus. Kaikissa tutkimuksissa tosin ei saatu intervention avulla haluttua vaikutusta.

Taulukko 1: Koostetaulukko kokeellisista tutkimuksista

TUTKIMUS	OTOS		INTERVENTIO		KONTROLLI RYHMÄ (KYLLÄ/EI)	PÄÄVASTE		PÄÄTULOKSET	HUOMIOITAVAA
	N	Ikä, kansalaisuus yms.	Kesto	Intervention sisältö		Vastemuuttuja	Määrittystapa		
(Audrey et al., 2019)	654 alussa ja vuoden kuluttua olleessa seurannassa mukana oli 477	Laajasti eri sektoreiden työntekijöitä, joista valtaosalla työmatkan kulkumoto edeltävästi auto (66 %). Ikä keskiarvolla miesten osalta 41.2, naisten 42.0.	10 viikkoa	Promoottorit työpaikoille tarkoituksena motivoida ihmisiä kulkemaan työmatkoja aktiivisesti. Seuranta tapahtui liikemittareiden ja GPS-laitteiden avulla.	Kyllä	Päivän fyysinen aktiivisuus kokonais uudessaan, lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin fyysisen inaktiivisuuden määrää vuorokaudessa sekä työmatkaliikunnan osuutta päivän kokonaisaktiivisuudesta	Tutkittavilla oli liikemittarit (Actigraph GT1M) lisäksi GPS-paikantimet (QStarz BT1000X).	Interventio ei onnistunut lisäämään työmatkaliikuntaa interventoryhmissä. Interventiolla ei saatu 12kk seurannan yhteydessä tilastollisesti merkitseviä positiivisia tuloksia fyysisen aktiivisuuden lisäämisenkään suhteen.	Intervention suorituksesta vastaavien keskusteluja työpaikoilla ei ole tarkkailtu tai dokumentoitu, mikä vaikeuttaa interventioiden laadun arviointia merkittävästi. Muuten katsaus on melko laaja-alainen ajatellen työpaikkojen moninaisuus.
(de Geus et al., 2009)	92	30–65-vuotiaita. Ei yli 3 h pyöräilyä viikkotasolla viimeiseen puoleen vuoteen tai muuten yli 3 h fyysistä	1 vuosi	Tutkittavat pitivät lokikirjaa suorittamistaan fyysisistä aktiviteeteista. Lisäksi interventoryhmällä oli pyöräilymatkojen seuraamista varten seurantalaitte käytössä.	Kyllä	Lokikirja merkinnät ja näistä nähty fyysisen aktiivisuuden määrä. VO2max, Pmax.	Lokikirja ja seurantalaitteiden data. Kuntotestit.	6kk kohdalla parhaat tulokset kuntotestien ja lokikirjojen fyysisen aktiivisuuden osalta interventoryhmissä. Toisen 6kk aikana sekä fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärä	Ei satunnaistettu tutkittavia erikseen. Ryhmien koot olivat selkeästi erilaiset, interventoryhmässä paljon enemmän osallistujia kuin kontrollissa. Päivittäiset aktiivisuusmerkin

		aktiivisuutta viikkotasoisesti. Ennen valintaa tehtiin lisäksi verikoetarkistus ja jos tämä ok niin kuntotesti. Lisäksi työmatkan tuli olla yli 2 km ja alle 15 ja työmatkallisia päiväviikoittain vähintään kolme kertaa.		Näiden lisäksi tehtiin kuntotestaus, jossa arvioitiin useita muuttujia tutkimuksen alussa, puolessa välissä sekä lopussa.				että kuntotestitulokset huonommat kuin puolessa välissä tutkimusta.	nät eivät luotettavimpia.
(Freak-Poliet al., 2011)	762	Australialaiset passiivista työtä tekevät vapaaehtoiset. Taustalla isompi kyselytutkimus Global Challenge GCG.	4kk	Askelmittarikädessä 125 päivää, tavoitteena 10000 askelta päivässä. Yhteisöllistä tekemistä vahvistamassa interventiota työyhteisöissä. Viikoittaiset motivaatiosähköpostit ja sivusto, jonne kirjata askeldata.	Ei	Fyysinen aktiivisuus	Askelmittaridata, joka kirjattu sähköisesti talteen. Lisäksi tutkimukseen osallistuvilta tarkkailtiin mm. verenpainetasoja, ruokavaliota ja BMI.	Fyysinen aktiivisuus lisääntyi. Alusta 27 % tutkittavista, jotka eivät täyttäneet fyysisen aktiivisuuden kansainvälisiä suosituksia täyttivät ne 4kk kohdalla.	Ei kontrolliryhmää. Todennäköistä otantaharhaa, sillä tutkimukseen valikoitui laajasta joukosta todennäköisimmän motivoituneimmat.
(Petrunoff et al., 2016)	2011 n=804, 2012 n=904, 2013 n=872, 2014 n=687	Australialaisen sairaalan työntekijöistä halukkaat. Naisia selkeästi enemmän. Useamman vuoden tutkimus aika, joten vastaajat eivät samoja	3 vuotta	Muutosteoriaan pohjautuva interventio. Lisäksi työmatkaliikuntaa helpottavien strategioiden hyödyntäminen mm. julkisten liikuntamaksujen vähennysmahdollisuus palkasta.	Ei	Työmatkan liikuntamuoto	Kyselytutkimus matkapäiväkirjoina. Siinä julkisella liikenteellä liikkuvat laskettiin aktiivisen työmatkan joukkoon, sillä julkisten käyttö edellytti noin kymmenen minuutin kävelyä. Lisäksi IPAQ lyhennettynä versiona. Data-analyysiin käytettiin SAS 9.4.	Aktiiviset työmatkamuodot lisääntyivät interventiotutkimuksen aikana tilastollisesti merkittävästi pois lukien viimeisin vuosi, jolloin vaste ei ollut tilastollisesti merkittävä. Autolla töihin liikkuvien määrä väheni myös. Fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärä nousi, mutta	Ei kontrolliryhmää. Vaihtuva osallistujamäärä. Kuitenkin lupaavia tuloksia työmatkaliikunnan lisääntymisen muodossa. Lisääntynyt työmatkaliikunta on voinut korvata muuta fyysistä aktiivisuutta, tutkimus ei ottanut tätä huomioon.

		vuosittain.						nousu ei ollut tilastollisesti merkittävää.	
(Aittasalo et al., 2012)	241	Vapaaehtoiset sairaalatyöntekijät, jotka eivät saavuttaneet edeltävää ti fyysisen aktiivisuuden suosituksia.	6kk	Tunnin alkutapaaminen tutkimuksen suorittajan kanssa, fyysisen aktiivisuuden tiedotus ja intervention läpikäynti. Lokikirjat ja askelmittarit. Lisäksi kuukausittain sähköpostiin motivoivia yhteydenottoja.	Kyllä	Kävely töissä, työmatkoilla, portaissa, vapaa-ajalla sekä kaikki kävely yhteensä. Lisäksi istumisaika.	Lokikirjat, joiden pohjana ja apuna tutkittavat käyttivät askelmittareita (Omron Walking style II).	Interventiossa saatiin lisättyä fyysistä aktiivisuutta työmatkojen ja portaiden kävelyn muodossa, mutta tulokset eivät merkittäviä.	Omatoimiset ilmoitukset eivät objektiivisia. Melko pieni vapaaehtoisista koostuva joukko ei anna täyttä kuvaa työyhteisöistä tai intervention tehosta.
(Vuori et al. 1994)	1256	Suomessa olevan tuotantolaitoksen työntekijät.	6kk	Tiedotteet, esitteet ja yrityksen informointikirjeet fyysisen aktiivisuuden hyödyistä. Lisäksi arvontoja ja mahdollisuus kuntotestiin UKK instituutissa.	Ei	Työmatkaliikuntaan liittyvät kyselyt sisältäen tiedot työmatkaliikunnasta sekä vapaa-ajan liikunnasta ja motivaatiosta.	Kyselytutkimukset	7 % raportoi työmatkaliikunnan lisäämisestä ja 19 % raportoi vapaa-ajan liikunnan lisäämisestään kyselyn toisessa vaiheessa.	Kyselytutkimus ei yhtä luotettava kuin objektiivinen aktiivisuusmittari.
(Clemes et al., 2022)	382	Raskaan kaluston ajoneuvo kuljettajia, jotka ajavat pitkiä matkoja. 99 % miehiä. Keskiarvo ltaan osallistujien ikä 48 v.	18kk	Puolen vuoden SHIFT-ohjelma, jossa alussa 6 tunnin koulutus. Terveysvalmentajan tuki. Fitbit aktiivisuusmittarit sekä vastuskuminauha/pallot harjoittelun mahdollistamiseksi autossa.	Kyllä	Fyysinen aktiivisuus päivittäisten askelten avulla mitattuna.	Fitbit data.	6kk kohdalla tilastollisesti merkittävästi enemmän askeleita interventioryhmässä. Lisäksi vähemmän istumisaikaa. Eroja ei enää havaittu loppuvaiheessa interventiota 16-18kk kohdalla.	31.4 % jätti tutkimuksen kesken.

5 Menetelmä

5.1 Kirjallisuushaku

Kirjallisuuskatsauksessa käytettyihin tutkimuksiin on käytetty hakukoneina: PubMed, Web of Science, Google Scholar sekä Embase. Fyysisen aktiivisuuden osalta hakusanoja ollut ”physical activ*”, ”physical inact*” ja ”fyysinen aktiivisuus”. Työmatkaliikunnan suhteen commut*,” active travel”, työmatkaliikunta,” mode of travel to work” ja ”public transport”.

Näihin erilaisin hakulausekkein liitetty mukaan work*, healt*, ”workplace polic*”. Koontitaulukkoa ja interventioasetelmaa ajatellen olen myös käyttänyt lausekkeissa intervention, RCT, ”crossover trial” sekä ”cluster trial”.

5.2 Tutkimusjoukko

Empiirisessä osiossa on käytetty Finnish Retirement and Aging study (FIREA) -tutkimuksen aineistoja. Tässä tutkimuksessa on pyritty selvittämään eläkkeellesiirtymisiässä olevien henkilöiden mahdollisia muutoksia erityisesti terveydentilassa ja elintavoissa. Kyseinen kohorttitutkimus alkoi Suomessa vuonna 2013. FIREA-tutkimuksen kyselytutkimusjoukko koostui julkisen sektorin työntekijöistä, joiden arvioitu eläköitymisvuosi oli 2014–2019 ja jotka työskentelivät vuonna 2012 yhdessä 27:sta valitusta kunnasta Varsinais-Suomen alueella tai yhdessä yhdeksästä valitusta kaupungista tai viidestä sairaanhoitopiiristä ympäri Suomea ja jotka vastasivat ainakin yhteen kyselyyn. FIREA-tutkimuksen aktiivisuusosatutkimuksen kohdejoukko käsitti ne suomenkieliset kyselytutkimusjoukon osallistujat, joiden arvioitu eläköitymisvuosi oli 2016–2019 ja jotka olivat vielä töissä (n=2663). Heidät kutsuttiin mukaan aktiivisuusosatutkimukseen ja 908 (34 % kutsutuista) suostui tutkimukseen. Tässä syventävässä tutkielmassa käytetään tämän aktiivisuusosatutkimuksen aineistoja.

5.3 Fyysisen aktiivisuuden määrittäminen tutkimuksessa

Fyysistä aktiivisuutta mittaamista varten tutkittavilla oli käytössä ranteessa pidettävät ActiGraph wActiSleep-BT liikemittarit seitsemän päivän ja kuuden yön ajan. Mittari otettiin pois vain mahdollisten saunomisten ajaksi. Fyysisen aktiivisuuden määrittämiseen kerätystä datasta käytettiin ActiLife-ohjelmistoa. Datasta tunnistettiin ajanjaksot, jolloin mittaria ei ollut pidetty käyttäen Choi-algoritmia (Choi et al., 2012) ja nämä jaksot poistettiin. Hereillä oloaika tunnistettiin ActiLifen unialgoritmin avulla. Validi liikemittauspäivä määriteltiin mittauspäiväksi, jolloin mittarin pitoaika kertyi vähintään 10 tuntia hereillä oloaikana.

Fyysisen aktiivisuuden indikaattorina käytettiin aktiivisuuslukua VM CPM (vector magnitude counts per minute), joka on kiihtyvyyden vektorisumma.

5.4 Työmatkan määrittäminen tutkimuksessa

Työmatkojen määrittämisessä on käytetty tutkimuksen yhteydessä tutkittavien omatoimisesti raportoituja tietoja. Luokittelun pohjana oli vaihtoehdot: auto, julkinen liikenne, kävely, pyöräily sekä muu (ei mikään edellä mainittu). Tämän jälkeen osallistujat jaettiin näihin viiteen ryhmään perustuen siihen mikä on kunkin useimmiten käytetty kulkumuoto työmatkojen osalta. Käytännössä siis millä kulkevat yli 50 % työmatkoistaan. Nyt muu vaihtoehto sisälsi siis myös henkilöt, joilla on runsaasti vaihtuvuutta työmatkan kulkumuodon suhteen.

5.5 Tutkimusjoukon taustatekijät

Tutkimusjoukon taustatekijöistä käytetään tietoa sukupuolesta, iästä ja ammattiryhmästä. Ammattiryhmät kategorisoitu International Standard Classification of Occupations (ISCO) avulla ruumiillisen työn ja palvelualan ammattiryhmään ISCO-luokat 5–9 esimerkiksi ammattinimikkeet lähihoitaja, kokki, siistijä ja toimihenkilöiden ammattiryhmään ISCO luokat 1–4 esimerkiksi ammattinimikkeet sihteeri, lääkäri, opettaja. Liikuntarajoitteet selvitettiin SF-36 kyselyllä, jossa kysyttiin rajoittaako tutkittavan terveydentila nykyisin hänen suoriutumistaan noin kahden kilometrin matkan kävelystä. Tutkittavat jaettiin vastausten perusteella kahteen ryhmään, ei-liikuntarajoitteisiin (”terveydentilani ei rajoita”) ja liikuntarajoitteisiin (”terveydentilani rajoittaa hiukan/paljon”).

Tutkimuksessa käytettiin myös lääkärin diagnosoimien perussairauksien lukumäärän tietoa osana arviointia. Perussairauksina huomioitu seuraavat sairaudet: hyperkolesterolemia, verenpainetauti, sepelvaltimotauti, sydäninfarkti, aivoverenkierronhäiriö, katkokävely, nivelrikko, osteoporoosi, välilevyn pullistuma, fibromyalgia, nivelreuma, uniapnea, diabetes, syöpä.

5.6 Tilastollinen analyysi

Tilastoanalyysit tehtiin SAS 9.4. tilasto-ohjelmalla. Tutkimusjoukkoa kuvailevat tiedot määritettiin käyttäen keskiarvoja jatkuville muuttujille ja frekvenssejä sekä prosenttiosuuksia luokka-asteikollisille muuttujille. Työmatkaryhmien päivän kokonaisaktiivisuutta ja tuntikohtaisia aktiivisuuslukuja vertailtiin käyttäen varianssianalyysia (ANOVA, proc glm -

malli SAS-ohjelmassa). Malli 1 vakioitiin iän, sukupuolen ja mittarin pitoajan mukaan. Malli 2 vakioitiin lisäksi ammatin, BMI ja perussairauksien osalta. Pitkittäisanalyysit tehtiin käyttäen lineaarista sekamallia (proc mixed -malli SAS-ohjelmassa).

6 Tulokset

6.1 Tutkimusjoukko

Tutkimukseen osallistui 908 tutkittavaa ja näistä 576 täytti kriteerit fyysisen aktiivisuuden seuraamisen osalta: valideja liikemittauspäiviä vähintään neljä sekä tieto työmatkan kulkumuodosta. Heistä valtaosa 490 (85 %) oli naisia ja loput 85 (15 %) miehiä. Tutkittavien ikä oli 58–64 v, keskiarvolta 62,4 v. Suurin osa liikkui pääsääntöisesti työmatkat autolla (41 %), toiseksi suurin ryhmä oli julkista liikennettä käyttävät (26 %) (Taulukko 2).

Taulukko 2: Tutkimusjoukko

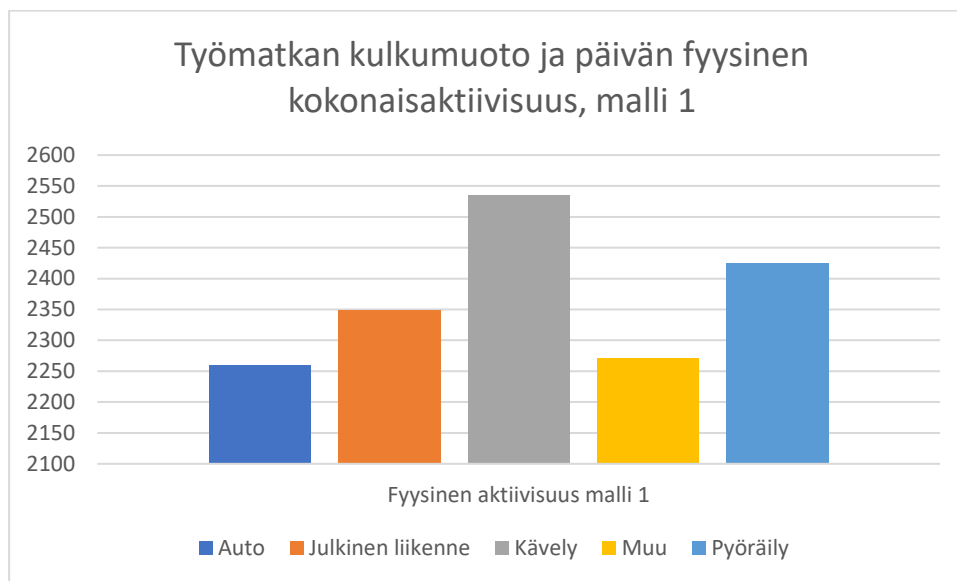
	Miehet (n = 85)	Naiset (n = 490)	Yhteensä (n = 576)
Ikä, keskiarvo, v	62,2	62,5	62,4
Työmatkan kulkumuoto, n (%)			
Auto	56 (66 %)	213 (43 %)	235 (41 %)
Julkinen liikenne	14 (16 %)	137 (28 %)	152 (26 %)
Kävely	4 (5 %)	49 (10 %)	53 (9 %)
Pyöräily	9 (11 %)	74 (15 %)	83 (14 %)
Muu (sis. useampaa)	2 (2 %)	17 (3 %)	19 (3 %)
Ammattiluokka, n (%)			
Ruumiillinen/Palveluala	62 (73 %)	330 (67 %)	392 (68 %)
Toimihenkilöt	23 (27 %)	157 (32 %)	180 (31 %)
Liikuntarajoitteet, n (%)			
Ei liikuntarajoitteita	78 (92 %)	429 (88 %)	507 (88 %)
Liikuntarajoite	7 (8 %)	54 (11 %)	61 (11 %)
Perussairaudet, n (%)			
0 perussairautta	15 (18 %)	79 (16 %)	94 (16 %)
1 perussairautta	20 (24 %)	150 (31 %)	170 (30 %)
Enemmän kuin 1 perussairaus	49 (58 %)	252 (51 %)	301 (52 %)
BMI, keskiarvo (keskihajonta)	26,9 (4,2)	26,5 (5,1)	26,6 (5,0)

6.2 Työmatkan kulkumuotojen ja päivän fyysisen aktiivisuuden vertailu

Aktiivisen työmatkan yhteyttä päivän fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään on havainnollistettu kahdella eri vakioidulla mallilla, jotka alla (Kuva 1). Kuvasta voidaan havaita aktiivisen työmatkan olevan yhteydessä korkeampaan fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Fyysisesti aktiivisin ryhmä työmatkan kulkumuotojen mukaan on kävelijät, toiseksi aktiivisimpia pyöräilevät, kolmantena julkista liikennettä käyttävät, neljäntenä muu ryhmä (vaihtuvuutta työmatkan kulkumuodossa ja mikään yksittäinen ei ylitä 50 %) ja vähiten fyysisesti aktiivisia ovat työmatkan autolla liikkuvat.

Mallin 1 vakioinnilla tilastollisesti merkitsevä ero fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärässä kaikkien aktiivisten työmatkan kulkumuotojen (kävely, pyöräily ja julkinen liikenne) ja

autoilun välillä. Kävelijöiden aktiivisuuden keskiarvo 2535, pyöräilijöiden 2424, julkista liikennettä käyttävien 2350 ja autoilijoiden 95 % luottamusväli 2185–2335. Mallin 2 vakioinnilla tilastollisesti merkitsevä ero fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärässä kävelijöiden ja pyöräilijöiden osalta verrattuna autolla työmatkan kulkeviin. Kävelijöiden aktiivisuuden keskiarvo 2513, pyöräilijöiden 2443 ja autoilijoiden 95 % luottamusväli 2249–2439 (Taulukko 3).



Kuva 1. Päivän fyysisen aktiivisuuden keskiarvo jaoteltuna työmatkan kulkumuodon mukaisesti

Taulukko 2. Päivän fyysisen aktiivisuuden keskiarvot ja 95 % luottamusvälit (LV) työmatkan kulkumuodon mukaisesti jaoteltuna

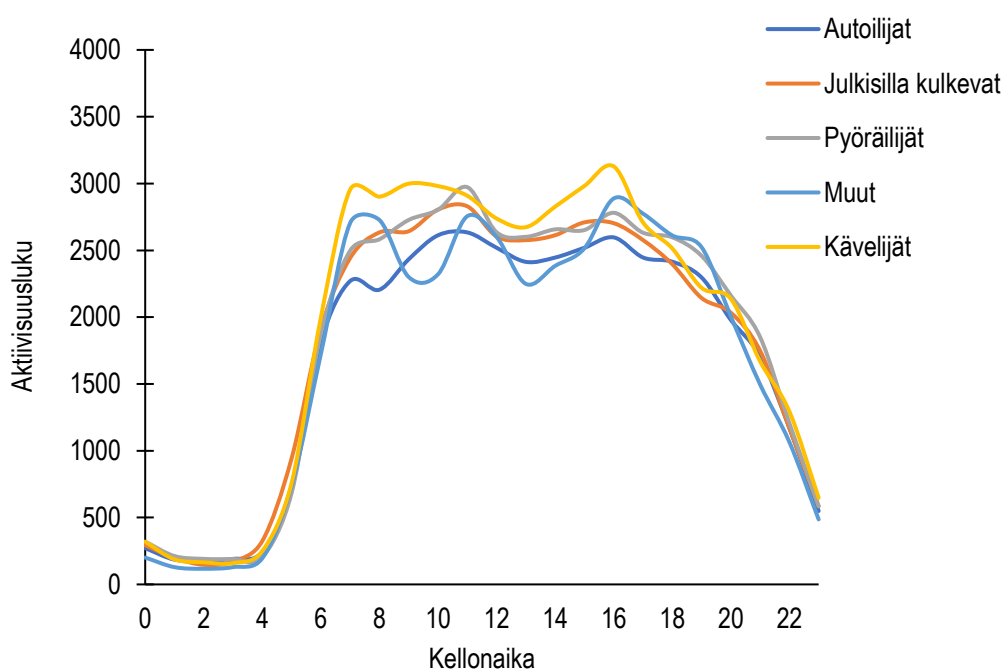
	Autoilijat		Julkista liikennettä käyttävät		Kävelijät		Pyöräilijät		Muut	
	VM CPM	95 % LV	VM CPM	95 % LV	VM CPM	95 % LV	VM CPM	95 % LV	VM CPM	95 % LV
Malli 1*	2260	2185–2335	2350	2249–2451	2535	2380–2689	2424	2298–2550	2271	2023–2518
Malli 2**	2344	2249–2439	2388	2273–2503	2513	2350–2676	2443	2302–2585	2291	2048–2534

*Vakioitu ikä, sukupuoli, mittarin pitoaika

** Vakioitu ikä, sukupuoli, mittarin pitoaika, ammatti, BMI, krooniset sairaudet

6.3 Työmatkan kulkumuodon yhteys henkilön fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään

Keskimääräistä tuntikohtaista aktiivisuutta päivän aikana eri työmatkan kulkumuotojen välillä havainnollistava kuva alla (Kuva 2). Tuntikohtaisessa vertailussa havaitaan selkeästi ero fyysisessä aktiivisuudessa eri ryhmien välillä kello 7.00 alkaen. Merkittävin ero on kävelijöiden ja autoilijoiden ryhmien välillä. Kaikkien aktiivisten työmatkan kulkumuotojen (kävelijät, pyöräilijät, julkisilla kulkevat ja muut) osalta aktiivisuusluku on korkeampi 7.00 alkaen verrattuna autoilijoiden ryhmään. Tuntikohtaisesti seurattuna aktiivisuusluku pysyy korkeampana kuin autoilijoilla kaikilla muilla ryhmillä paitsi ryhmällä muut. Muut ryhmän osalta työpäivien kulkumuodoissa oli paljon vaihtelua, mikä todennäköisesti selittää tuntikohtaiset muita laajemmat vaihtelut aktiivisuusluvuisakin. Aktiivisuusluku säilyy korkeammalla tuntikohtaisella tasolla 18.00 asti fyysisesti aktiivisen työmatkan kulkumuotoa käyttävien osalta. 18.00 eteenpäin ryhmien välillä ei huomata juuri eroja aktiivisuusluvun suhteen liikkumismuotojen välillä (Kuva 2).



Kuva 2. Keskimääräinen fyysinen aktiivisuus tunnissa päivän aikana eri työmatkan kulkumuotojen välillä

6.4 Pitkittäisvertailu henkilön aktiivisten ja passiivisten työmatkapäivien osalta

Tämä osio sisälsi 76 tutkittavaa henkilöä. Passiivisten ja aktiivisten työmatkan päivien fyysisen aktiivisuuden määrät esitetty alla (Kuva 3). Aktiivisten työmatkapäivien aktiivisuustaso oli 2365 ja passiivisten työmatkapäivien osalta aktiivisuustason arvo oli 2331. Eroa näiden välillä on siis 34, joka ei ole tilastollisesti merkittävä tulos. Kuitenkin havaittiin ero työmatkaliikuntaa sisältävien päivien hyväksi ajatellen fyysisen aktiivisuuden määrää.



Kuva 3. Passiivisen ja aktiivisten työmatkapäivien vertailu kokonaisaktiivisuuden suhteen.

7 Pohdinta

7.1 Kirjallisuuskatsauksen päätulokset

Säännöllinen fyysinen aktiivisuus parantaa kokonaisvaltaisesti terveyttä ja elämänlaatua. Kansanterveyden parantamiseksi fyysisen aktiivisuuden lisääminen on kustannustehokasta ja käytännöllistä. Tällä hetkellä arviolta 1,4 miljardia aikuista (27.5 %) ei kuitenkaan täytä kansainvälisiä fyysisen aktiivisuuden suosituksia (WHO 2022).

Työmatkaliikunta voisi olla yksi mahdollinen vaihtoehto fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi, koska on havaittu, että työmatkaliikunta on yhteydessä lisääntyneeseen fyysisen aktiivisuuden kokonaisuuteen (Wanjau et al., 2023). Havainnoivissa tutkimuksissa toisaalta ei pystytä päättämään työmatkaliikunnan vaikutusta fyysiselle aktiivisuudelle. On myös mahdollista, että fyysisesti aktiivisemmat yksilöt yleisesti ovat fyysisesti aktiivisempia työmatkojenkin suhteen (Wanner et al., 2012).

Työmatkaliikunnan terveysvaikutuksia havainnoivassa laajassa meta-analyysissään (Dinu et al., 2019) havaitsivat tilastollisesti merkitsevän yhteyden aktiivisen työmatkan ja matalamman kuolleisuuden sekä sydän- ja verisuonisairastavuuden välillä. Samoin (Celis-Morales et al., 2017) systeemisessä katsauksessa havaittiin työmatkaliikunnan olevan yhteydessä alempaan ja sydän- ja verisuonisairastavuuteen. Lisäksi tässä katsauksessa työmatkat pyöräilevillä havaittiin yhteys lisäksi alentuneeseen kuolleisuuteen sekä riskiin syöpään sairastumiselle. Myös (Hamer & Chida, 2008) katsauksessa työmatkaliikunnan suhteen havaittiin 11 % alempi riski sairastumiseen sydän- ja verisuonisairauksiin.

Kokeellisten tutkimuksien osalta tuloksissa on ristiriitaisuutta. On havaittu sekä positiivisia että negatiivisia interventiotuloksia. Tutkimuksien välillä on monia eroavaisuuksia, mikä selittää osin laajaa hajontaa tuloksissa. Esimerkiksi tutkimukset pohjautuivat erilaisiin vastemuuttujiin, kuten kyselyihin muun muassa tutkimuksissa (Purath et al., 2004) (Page & Nilsson, 2017) ja liikemittareihin (Freak-Poli et al., 2011) (Audrey et al., 2019) (Clemes et al., 2022). Myös interventiosisältö erosi tutkimuksien välillä. Esimerkiksi (Audrey et al., 2019) tutkimuksessa käytettiin työpaikoilla promoottorihenkilöitä ja (Freak-Poli et al., 2011) tutkimuksessa motivointiin käytettiin sähköpostiviestejä. Tutkimuksessa (Petrunoff et al., 2016) puolestaan työnantaja motivoi julkisten käyttöä rahallisella hyödyllä, kun taas toisessa

interventiotutkimuksessa (Sareban et al., 2020) yhdistettiin vastemuuttujiksi sekä lokikirjat että liikemittarit.

Taulukkoon koottujen tutkimuksien pohjalta ei voida kuitenkaan tehdä yleisiä johtopäätöksiä minkään tietyn interventiotavan onnistuneisuudesta, sillä vaihtelut tuloksissa olivat niin laajoja. Lisäksi tulee huomioida kyselytutkimuksien suhteen se, että tuloksia voi vääristää muistiharha ja tapahtua yli- ja aliraportointia työmatkaliikunnan tai muun vastemuuttujan suhteen. Lisäksi monet kyselytutkimukset eivät selvitä fyysisen aktiivisuuden kestoa tai intensiteettiä (Dinu et al., 2019).

Suurimmassa osassa kokeellisissa asetelmissa interventiolla työmatkaliikunnan avulla lisäystä fyysiseen aktiivisuuteen (Freak-Poli et al., 2011) (Mutrie, 2002) (Sareban et al., 2020) tilastollisesti merkitsevästi. Myös (Aittasalo et al., 2012) interventiotutkimuksessa interventio lisäsi kokonaisaktiivisuutta, mutta ei tilastollisesti merkitsevästi. Tutkimuksissa (Petrunoff et al., 2016) (Clemes et al., 2022) ja (de Geus et al., 2009) interventioissa saavutettiin intervention aikana parempia tuloksia kuin intervention loppuvaiheessa. Monien tutkimuksien osalta myös intervention loppuessa fyysinen aktiivisuus kääntyi laskuun. Esimerkiksi (Clemes et al., 2022) interventiossa keskeyttäjiä oli jopa 31.4 % ja tutkimuksen lopussa ei havaittu enää eroa interventioryhmän ja kontrolliryhmän välillä. Toisista tutkimuksista poiketen, tutkimuksessa (Audrey et al., 2019) ei saatu lisättyä fyysistä aktiivisuutta interventiolla.

Ennen kirjallisuuskatsauksen aloittamista tehdyt hypoteesit olivat pääpiirteittäin linjassa tutkimustuloksien kanssa. Havainnoivien tutkimusten pohjalta tehdyt yhteydet vastasivat ennakkokäsityksiäni aiheesta. Kokeellisten tutkimuksien hajonta hieman yllätti. Ajatellen yksilöiden erilaisuus ja tutkimusasetelmien laaja skaala niin tämä on nyt kirjallisuuteen perehtymisen jälkeen loogista.

Jatkotutkimuksien suhteen satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset olisivat paras valinta, koska tämä vähentää vääristymiä, havaintovirheitä ja mahdollistaa arvioinnin puolueettomuutta paremmin. Myös etätyön merkitys työmatkaliikunnan jäädessä pois ja sen vaikutus fyysisen aktiivisuuden määrälle on jatkotutkimuksien suhteen tärkeä näkökulma. Jatkoon myös terveysteknologisten laitteiden kuten liikemittareiden kehittymisen myötä tullaan saamaan laajemmin tietoa esimerkiksi työmatkaliikunnan intensiteetistä. Isoin tarve työmatkaliikunnan lisäämisen suhteen on fyysisesti inaktiivisimpien ihmisten parissa.

7.2 Empiirisen osion pohdinta

Empiirisen osion poikittaistutkimuksessa aktiivisen työmatkan yhteys on fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään positiivinen. Suurin ero oli kävelijöiden ja autoilijoiden välillä. Pyöräilyn suhteen ranteessa pidettävä aktiivisuusmittari ei paras vaihtoehto. Tulos oli linjassa aiempien tutkimuksien kanssa ja aktiivisella työmatkalla näyttäisi olevan merkitystä fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään poikittaistutkimuksen mukaan. Tulos vastasi odotuksiani. Julkisen liikenteen käytön yhteydessä tullut työmatkaliikunta yllätti positiivisesti ja monille tämä voisi olla helpommin saavutettava väylä oman fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen.

Pitkittäistutkimuksessa henkilöiden fyysistä aktiivisuutta vertailtaessa työmatkaliikuntapäivinä kokonaisaktiivisuus näytti olevan hieman suurempaa kuin autoilupäivinä, mutta ero oli pieni eikä tilastollisesti merkitsevä. Tulos ei ollut ihan yhtä selkeä, mitä oletin. Oletuksenani oli toki, että työmatkaliikuntapäivän kokonaisaktiivisuus on suurempaa kuin autoilupäivinä. Eron vähäisyyttä voi selittää ihmisten tottumus tiettyyn määrään fyysistä aktiivisuutta keskimäärin päivässä. Tuntikohtaisesti vertailtaessa havaitaan työmatkan ajankohtina 8.00 ja 16.00 kohdilla aktiivisen työmatkan takia noussut aktiivisuustaso. Ei kuitenkaan havaita aamu- tai ilta-aikaan esimerkiksi liikuntaharrastuksen tuomaa vastaavaa fyysistä aktiivisuustasoa nostavaa tekijää autoilupäivien osalta. Pidin mahdollisena, että ihmiset suunnittelevat liikkumistottumuksiaan esimerkiksi harrastuksien pohjalta. Tällöin harrastuspäivinä voi olla kätevämpi kulkea autolla töihin ja sieltä esimerkiksi ohjattuihin harjoituksiin. Tämän tutkimuksen tuntikohtainen vertailu ei vastannut ennakko-oletusta.

Tämän tutkimuksen vahvuutena liikemittarien käyttö, jonka avulla kerätty objektiivista dataa. Lisäksi pitkittäistutkimus havainnollistaa selkeästi työmatkaliikunnan vaikutusta yksilön fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään. Heikkouksina melko pieni aineisto pitkittäistutkimuksessa sekä suhteellisen lyhyt mittarien pitoaika (viikko). Kokonaisuutena poikittais- ja pitkittäistutkimuksien osalta voi ajatella, että fyysisesti aktiivisemmat yksilöt todennäköisesti liikkuvat myös ainakin osan työmatkoistaan aktiivisesti. Tämä on linjassa sekä tehdyn hypoteesin että aiheesta tehtyjen tutkimuksien kanssa. Tämä selittäisi tilastollisesti merkitsevät erot eri työmatkan kulkumuotojen välillä ja samoin myös pitkittäistutkimuksen melko vakiona säilyvän fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärän.

Empiirisen osion pohjalta työmatkaliikunnan vaikutus fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärään ei ole suoraan positiivinen vaan muuttujia on useampia. Selkeästi työmatkan kulkumuotoa tarkasteltuna saadaan poikittaistutkimuksessa tilastollisesti merkitsevä ero fyysisen aktiivisuuden määrässä, mutta pitkittäistutkimuksessa vastaavaa ei havaittu.

Lähteet

- Aittasalo, M., Rinne, M., Pasanen, M., Kukkonen-Harjula, K., & Vasankari, T. (2012). Promoting walking among office employees — evaluation of a randomized controlled intervention with pedometers and e-mail messages. *BMC Public Health*, *12*(1), 403. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-403>
- Audrey, S., Fisher, H., Cooper, A., Gaunt, D., Garfield, K., Metcalfe, C., Hollingworth, W., Gillison, F., Gabe-Walters, M., Rodgers, S., Davis, A. L., Insall, P., & Procter, S. (2019). Evaluation of an intervention to promote walking during the commute to work: a cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health*, *19*(1), 427. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6791-4>
- Celis-Morales, C. A., Lyall, D. M., Welsh, P., Anderson, 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. *BMJ*, j1456. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1456>
- Clemes et al. (2022). *A multicomponent structured health behaviour intervention to improve physical activity in long-distance HGV drivers: the SHIFT cluster RCT*.
- de Geus, B., Joncheere, J., & Meeusen, R. (2009). Commuter cycling: effect on physical performance in untrained men and women in Flanders: minimum dose to improve indexes of fitness. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *19*(2), 179–187. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00776.x>
- Dinu, M., Pagliai, G., Macchi, C., & Sofi, F. (2019). Active Commuting and Multiple Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, *49*(3), 437–452. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1023-0>
- Freak-Poli, R., Wolfe, R., Backholer, K., de Courten, M., & Peeters, A. (2011). Impact of a pedometer-based workplace health program on cardiovascular and diabetes risk profile. *Preventive Medicine*, *53*(3), 162–171. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.06.005>
- Hamer, M., & Chida, Y. (2008). Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review. *Preventive Medicine*, *46*(1), 9–13. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.03.006>
- Kelly, R. S., Kelly, M. P., & Kelly, P. (2020). Metabolomics, physical activity, exercise and health: A review of the current evidence. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, *1866*(12), 165936. <https://doi.org/10.1016/J.BBADIS.2020.165936>
- Mutrie, N. (2002). “Walk in to Work Out”: a randomised controlled trial of a self help intervention to promote active commuting. *Journal of Epidemiology & Community Health*, *56*(6), 407–412. <https://doi.org/10.1136/jech.56.6.407>
- Page, N. C., & Nilsson, V. O. (2016). Active Commuting: Workplace Health Promotion for Improved Employee Well-Being and Organizational Behavior. *Frontiers in Psychology*, *7*, 1994. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01994>

- Page, N. C., & Nilsson, V. O. (2017). Active Commuting: Workplace Health Promotion for Improved Employee Well-Being and Organizational Behavior. *Frontiers in Psychology, 7*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01994>
- Petrunoff, N., Wen, L. M., & Rissel, C. (2016). Effects of a workplace travel plan intervention encouraging active travel to work: outcomes from a three-year time-series study. *Public Health, 135*, 38–47. <https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2016.02.012>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. (2009). *Nutrition Reviews, 67*(2), 114–120.
<https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00136.x>
- Purath, J., Miller, A. M., McCabe, G., & Wilbur, J. (2004). A brief intervention to increase physical activity in sedentary working women. *The Canadian Journal of Nursing Research = Revue Canadienne de Recherche En Sciences Infirmieres, 36*(1), 76–91.
- Sareban, M., Fernandez La Puente de Battre, M. D., Reich, B., Schmied, C., Loidl, M., Niederseer, D., & Niebauer, J. (2020). Effects of active commuting to work for 12 months on cardiovascular risk factors and body composition. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 30*(S1), 24–30. <https://doi.org/10.1111/sms.13695>
- Vuori, Ilkka. (n.d.). *Physically active commuting to work—testing its potential for exercise promotion*.
- Wanjau, M. N., Dalugoda, Y., Oberai, M., Möller, H., Standen, C., Haigh, F., Milat, A., Lucas, P., & Veerman, J. L. (2023). Does active transport displace other physical activity? A systematic review of the evidence. *Journal of Transport & Health, 31*, 101631.
<https://doi.org/10.1016/J.JTH.2023.101631>
- Wanner, M., Götschi, T., Martin-Diener, E., Kahlmeier, S., & Martin, B. W. (2012). Active transport, physical activity, and body weight in adults: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine, 42*(5), 493–502. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.01.030>