



**TURUN
YLIOPISTO**

Aktiivisuusrannekkeen käyttö vastikään eläköityneillä liikuntaintervention aikana

Lääketieteellinen tiedekunta

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kansanterveystiede

Laatija:

Elisa Salonen

8.3.2023

Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Oppiaine: Kansanterveystiede

Tekijä: Elisa Salonen

Otsikko: Aktiivisuusrannekkeen käyttö vastikään eläköityneillä liikuntaintervention aikana

Ohjaaja: Dosentti Tuija Leskinen

Sivumäärä: 24 sivua

Päivämäärä: 8.3.2023

Väestössämme ikääntyneiden osuus kasvaa, ja yhä suurempi osa aikuisista on eläkkeellä. Ikääntyneiden määrän kasvaessa haasteena on terveydenhuollon tarpeen mahdollinen lisääntyminen ikään liittyvien kroonisten sairauksien ja toimintakyvyn heikentymisen vuoksi. Yli 60-vuotiaat viettävät hereilläoloajastaan jopa 65-80 % istuen tai paikoillaan. Pitkäaikainen istuminen ja liikkumattomuus ovat yhteydessä sydän- ja verisuonisairauksien ja tyypin 2 diabeteksen ilmaantumiseen, tuki- ja liikuntaelimestön, hengityselimestön, ruuansulatuskanavan ja virtsateiden sairauksiin sekä lisääntyneeseen kuolleisuuteen. Liikunta ja liikkuminen ovat tärkeä osa terveenä ikääntymistä, sillä liikunnalla on useita positiivisia terveysvaikutuksia. Kyselytutkimuksissa on havaittu, että vapaa-ajan liikunta lisääntyy eläköitymisen jälkeen, mutta se on kuitenkin vain väliaikaista. Siksi eläkkeelle siirtyminen voisi olla optimaalinen hetki pyrkiä vaikuttamaan ihmisten terveyskäyttäytymiseen. Eläkkeelle jäädessä energiaa vapautuu muuhun tekemiseen ja myös vapaa-aikaa on enemmän, minkä seurauksena liikuntatapoja voisi olla hyvä aika muuttaa ja vakiinnuttaa. Tutkimukset osoittavat, että liikuntainterventiot ikääntyville ihmisille saattavat olla tehokkaita ylläpitämään tai lisäämään fyysistä aktiivisuutta eläkkeelle jäämisen aikoihin. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella aktiivisuusrannekkeen käyttöä, sen mittaamia arvoja ja näiden muutosta 12 kuukauden seurannan aikana. Tutkimuksessa pyritään lisäämään juuri eläköityneiden aktiivisuutta ja vähentämään paikallaanoloaikaa kaupallisen aktiivisuusrannekkeen avulla.

REACT-tutkimus on vuoden kestänyt liikuntainterventio, johon rekrytoitiin 231 Kevan rekisterissä olevaa henkilöä, jotka olivat eläköityneet 01/2016 – 12/2018 välillä kunta-alalta. Osallistujat satunnaistettiin interventio- ja kontrolliryhmään. Tässä tutkielmassa käytetään vain interventioryhmän aineistoa (n=117). Interventioryhmäläiset saivat käyttöönsä Polar Loop 2-aktiivisuusrannekkeet seurannan eli 12 kuukauden ajaksi. Aktiivisuusrannekeella seurattiin päivittäistä aktiivisuutta, askelmääriä, kulutettuja kaloreita sekä passiivisuusleimoja. Osallistujien dataa synkronoitiin aktiivisuusrannekeista Polar Flow-sovellukseen, josta data siirrettiin Exceliin tilastollisia analyysejä varten. Lisäksi tutkimukseen osallistujat täyttivät kolmen, kuuden ja 12 kuukauden mittapisteessä kyselyn, jossa selvitettiin henkilöiden omaa arviota siitä, miten he olivat saavuttaneet aktiivisuustavoitetta sekä minkälaista liikuntaa he olivat lisänneet.

Aktiivisuusmittarin asettama aktiivisuustavoite saavutettiin hyvin ensimmäisen neljän seurantakuukauden aikana. Loppua kohden aktiivisuustavoitteen saavuttamisessa oli havaittavissa lievää laskua, mutta koko intervention ajan oltiin kuitenkin lähellä tavoitetta. Askelten määrä oli keskimäärin yli 10 000 askelta päivässä, ja määrä pysyi tasaisena koko intervention ajan. Aktiivinen aika oli intervention ajan keskimäärin 5,6h/päivä, eikä tässä ollut suuria eroja seurantakuukausien välillä. Passiivisuusleimojen määrä kasvoi intervention loppua kohden. Johtopäätöksenä tämän perusteella juuri eläkkeelle jääneet käyttävät aktiivisuusranneketta mielellään, ja sen käyttöä jatketaan myös pidemmällä aikavälillä. Lisäksi todetaan, että aktiivisuusrannekkeen käyttö saattaa lisätä kevyttä liikuskelua ja kävelyä sekä pitää yllä päivittäisiä askelmääriä juuri eläkkeelle jääneillä. Ranneke ei kuitenkaan tuonut toivottuja muutoksia päivän aktiivisuuteen.

Avainsanat: eläköityminen, liikunta, aktiivisuusranneke, askeleet, käyttökokemus

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO	4
1.1 Teknologia ja sen mahdollisuudet	6
1.2 Teknologian käyttö liikuntatutkimuksissa	7
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	8
2.1 Tutkittavat	8
2.2 Interventio	9
2.3 Aktiivisuusrannekkeen ja ohjelmiston ominaisuudet	9
2.4 Datan käsittely	10
2.5 Kysely aktiivisuusrannekkeen käytöstä	11
2.6 Tilastolliset analyysit	11
3. TULOKSET	11
3.1 Interventioryhmän ominaisuudet	11
3.2 Aktiivisuusrannekkeesta saadut tulokset	12
3.3 Kyselytutkimusten tulokset	15
4. POHDINTA	17
4.1 Päätulokset	17
4.2 Vertailu muihin tutkimuksiin	17
4.3 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet	19
4.4 Johtopäätökset	20
LÄHDELUETTELO	21

1. Johdanto

Väestössämme ikääntyneiden osuus kasvaa, ja yhä suurempi osa aikuisista on eläkkeellä (Tilastokeskus 2022). Ikääntyneiden määrän kasvaessa haasteena on terveydenhuollon tarpeen mahdollinen lisääntyminen ikään liittyvien kroonisten sairauksien ja toimintakyvyn heikentymisen vuoksi (Kinsella & He 2019).

Kyselytutkimuksissa on havaittu, että vapaa-ajan liikunta lisääntyy eläköitymisen jälkeen. Vapaa-ajan liikunnan lisääntyminen on kuitenkin vain väliaikaista, koska sen on havaittu vähenevän seuraavina eläkevuosina. (Stenholm ym. 2016.) Liikemittaritutkimukset ovat osoittaneet, että kaikkea työn aktiivisuutta ei välttämättä pystytä korvaamaan eläkkeelle siirtymisen jälkeen (Pulakka ym. 2020). Näin ollen on mahdollista, että päivän kokonaisaktiivisuus voi vähentyä eläköitymisen jälkeen.

Liikunta ja liikkuminen ovat tärkeä osa terveenä ikääntymistä. Liikunnalla on useita positiivisia terveysvaikutuksia. Säännöllinen liikunta vähentää riskiä sairastua verenpainetautiin, sepelvaltimotautiin, aivohalvaukseen ja eri syöpätauteihin. Lisäksi säännöllinen liikunta parantaa luuston ja lihasten terveyttä, ehkäisee kaatumista ja vähentää lonkka- ja nikamamurtumien riskiä. Liikunnalla on myös positiivisia vaikutuksia mielenterveyteen. (WHO. Physical Activity 2022.) Ikääntyneiden liikuntakyvyn säilymistä ja terveenä pysymistä on tärkeä edistää. Vanhetessa fyysisen aktiivisuuden avulla pystytään säilyttämään toimintakykyä pidempään, sillä suurempi fyysisen aktiivisuuden määrä on yhteydessä terveempänä ikääntymiseen (Daskalopoulou 2017). Fyysinen aktiivisuus ehkäisee ja hidastaa toimintakyvyn heikkenemistä ikääntyvässä väestössä. Tämä tekee fyysisen aktiivisuuden lisäämisen tehokkaaksi keinoksi vähentää toimintakyvyn heikkenemistä ja siten lisäämään itsenäisyyttä ja vähentämään terveydenhuollon kustannuksia ikääntyvissä yhteiskunnissa. (Tak ym. 2013.)

Liikkumattomuus on maailmanlaajuinen ongelma. Yli 60-vuotiaat viettävät hereilläoloajastaan jopa 65-80 % istuen tai paikoillaan (Harvey ym. 2015). Liikkumattomuus aiheuttaa terveysongelmia, kuten kroonisia sairauksia sekä ennen aikaista liikuntakyvyn heikkenemistä (WHO. Physical Activity 2022). Huono fyysinen kunto ja vähäinen fyysinen aktiivisuus lisäävät myös ennen aikaisen kuoleman riskiä (Liikunta: Käypä hoito-suositus, 2022). Pitkäaikainen istuminen ja liikkumattomuus ovat yhteydessä sydän- ja verisuonisairauksien ja tyypin 2 diabeteksen ilmaantumiseen sekä lisääntyneeseen kuolleisuuteen (Katzmarzyk ym. 2019). Näiden lisäksi vähäinen fyysinen aktiivisuus on yhteydessä myös tuki- ja liikuntaelimestön, hengityselimestön, ruuansulatuskanavan sekä virtsateiden sairauksiin (Chad ym. 2005). Sepelvaltimotautia, sydämen vajaatoimintaa, prediabetesta tai aivohalvausta sairastavilla potilailla liikunnan on havaittu olevan yhtä tehokas kuolleisuutta vähentävä hoitomuoto kuin lääkitykset (Naci & Ionnidis 2013). Pitkittyneellä paikallaanololla on myös negatiivisia vaikutuksia kognitioon, toimintakykyyn ja fyysiseen terveyteen (Saunders ym. 2020).

Suomalaisissa yli 65-vuotiaille suunnatuissa liikkumisen suosituksissa (kuva 1) keskiössä on tasapainon, lihasvoiman ja notkeuden harjoittamisen, sydämen sykettä kohottavan liikunnan sekä kevyen liikuskelun monipuolinen yhdistäminen. Suosituksissa ohjeistetaan harjoittamaan lihasvoimaa, tasapainoa ja notkeutta ainakin kaksi kertaa viikossa. Reipasta liikuntaa tulisi harrastaa ainakin 2 tuntia 30 minuuttia viikossa. Samat terveyshyödyt saavutetaan, kun liikkumisen tehoa lisätään reippaasta rasittavaksi. Tällöin liikkumisen määrän tulisi olla ainakin 1 tunti 15 minuuttia viikossa. Lisäksi ikäihmisten liikuntasuosituksissa nostetaan esiin kevyt liikuskelu, jota tulisi kuulua päivään mahdollisimman paljon. Tutkimusnäyttö on osoittanut, että tällä on terveyshyötyjä erityisesti vähän liikkuville. Näihin terveyshyötyihin kuuluvat muun muassa verensokerin ja rasva-arvojen aleneminen sekä lihasten ja nivelten vetreytyminen. (UKK-instituutti 2022.)



Kuva 1 Liikuntasuositukset yli 65-vuotiaille.

Ikäihmisten fyysisen aktiivisuuden lisääminen olisi kustannustehokasta, sillä vähäinen aktiivisuus lisää valtion kuluja. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan vuoden 2018 raportissa todetaan vähäisen aktiivisuuden ja liikkumattomuuden kasvattavan kroonisten sairauksien aiheuttamien kustannusten lisäksi ikääntyneiden koti- ja laitoshoidon kustannuksia, syrjäytymisen kustannuksia sekä sosiaalietuuksien lisäkustannuksia (Vasankari ym. 2018). Vuonna 2017 vähäisen fyysisen aktiivisuuden kulut Suomessa olivat noin 3,2 miljardia euroa ja paikallaanolon kustannukset 1,5 miljardia euroa (Kolu ym. 2022). Nämä kulut kasvavat vuosittain suomalaisen väestön ikääntymisen ja sairastavuuden takia (Vasankari ym. 2018). Paikallaanoloaika lisääntyy ikääntyessä (Chastin ym.

2015) ja suomalaisessa väestössä ainoastaan pieni osa ikäihmisistä liikkuu liikuntasuositusten mukaisesti (Husu ym. 2018). Tämän takia on tärkeä löytää keinoja, joilla pystytään lisäämään ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta ja vähentämään liikkumattomuutta.

Eläkkeelle siirtyminen voisi olla optimaalinen hetki pyrkiä vaikuttamaan ihmisten terveyskäyttäytymiseen (Baxter ym. 2016). Eläkkeelle jäädessä energiaa vapautuu muuhun tekemiseen ja myös vapaa-aikaa on enemmän, minkä seurauksena liikuntatapoja voisi olla hyvä aika muuttaa ja vakiinnuttaa. Interventioita fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi on tehty vain vähän juuri eläkkeelle jääneille, vaikka tämä aikaikkuna saattaisi olla potentiaalinen aika vaikuttaa aktiivisuuteen.

Tutkimukset osoittavat, että liikuntainterventiot ikääntyville ihmisille saattavat olla tehokkaita ylläpitämään tai lisäämään fyysistä aktiivisuutta eläkkeelle jäämisen aikoihin (Baxter ym. 2016). Pienelläkin päivittäisen liikunnan lisäyksellä voi olla merkittävä vaikutus terveenä ikääntymisen edistämiseen (Wen ym. 2011).

1.1 Teknologia ja sen mahdollisuudet

Kannettavan teknologian, kuten aktiivisuusmittareiden, käyttö voi tarjota useita etuja verrattuna perinteisiin interventioihin, joissa henkilöitä ohjataan henkilökohtaisesti. Kannettava teknologia mahdollistaa vähemmän resursseja vaativan, paremmin skaalautuvan, käytännöllisemmän ja yksilöllisemmän tavan tarjota käyttäytymisen muutosmenetelmiä. (Michie ym. 2013.) Näiden avulla voidaan edistää aktiivisuuskäyttäytymistä suurissakin ihmisjoukoissa (Brickwood ym. 2019).

Käyttäytymisen muutostekniikat (behavioral change techniques, BCT) ovat havaittavissa olevia ja toistettavia interventioiden osia ja aktiivisuusmittareiden ominaisuuksia, joilla pyritään vaikuttamaan ihmisen käyttäytymismalleihin (Michie ym. 2012). Aktiivisuusmittareita on paljon erilaisia, ja niiden ominaisuudet vaihtelevat valmistajan ja mallien mukaan. Yleisimpiä ominaisuuksia ovat käyttäjän toiminnan seuraaminen sekä palautteen ja ohjeiden anto tavoitteiden saavuttamiseksi. Tavoitteet voivat olla laitteen asettamia tai käyttäjän määrittämiä. Lisäksi mittarit antavat jonkinlaisen kannusteen, kun toimintojen suorittamisessa on edistytty. Ne antavat tietoa käyttäytymisen muutoksen vaikutuksista tuloksiin sekä tietoa käyttäytymisen terveysvaikutuksista. Usein on myös mahdollisuus verrata omia tuloksia muiden käyttäjien tuloksiin. (Chia ym. 2019.) Teknologian avulla on siis helpompi asettaa yksilöllisiä tavoitteita ja saada palautetta omasta toiminnasta. Palaute on myös välitöntä, mikä saattaa olla toimiva kannustin. Nämä käyttäytymisen muutostekniikat auttavat yksilöä muuttamaan toimintaansa edistääkseen parempaa terveyttä, esimerkiksi lisäämällä fyysistä aktiivisuutta (Michie ym. 2012).

Aktiivisuusrannekkeet ovat yleistyneet viime vuosina. Niillä voidaan seurata ja mitata muun muassa askelia, aktiivisuutta, sykettä ja unta (Polar 2022a). Ranneke asettaa aktiivisuustavoitteen henkilön iän, sukupuolen, työn luonteen ja yleisen aktiivisuuden perusteella. Mitä intensiivisempää liikunta on, sitä

nopeammin aktiivisuustavoite täyttyy. (Polar 2022b.) Aktiivisuusrannekkeiden tallentamaa tietoa pystyy usein seuraamaan myös kännykstä tai tietokoneelta (Polar 2022a).

Aktiivisuusrannekkeiden lisäksi markkinoilla on monenlaista muutakin kannettavaa teknologiaa, kuten älysormuksia, joilla pystyy seuraamaan erilaisia toimintoja, kuten aktiivisuutta, unta ja palautumista (Oura 2022). Lisäksi on älykelloja, joissa yhdistyvät aktiivisuusrannekkeen ja älylaitteen ominaisuudet. Kännyköihin on yleensä valmiiksi sisäänrakennettuna terveyssovellus, kuten Samsung Health ja Apple Terveys. Näiden lisäksi on saatavilla runsaasti kolmansien osapuolien valmistamia vastaavia sovelluksia. Sovelluksien tieto on aina mukana ja helposti saatavilla.

Aktiivisuusrannekkeiden lisäksi muu kannettava teknologia, kuten älysormukset ja sovellukset, saattaisivat olla hyvä keino edistää ihmisten terveyskäyttäytymistä (Gal ym. 2018, Niela-Vilen ym. 2022).

1.2 Teknologian käyttö liikuntatutkimuksissa

Teknologian käyttö erityisesti liikuntainterventioissa ja terveyttä edistävissä tutkimuksissa on suosittua. Perinteiset kasvotusten tapahtuvat terveyden edistämisen interventiot vievät paljon resursseja ja osallistujat joutuvat yleensä matkustelemaan paikasta toiseen. Lisäksi näissä perinteisissä tutkimuksissa on usein käytössä rajallinen aika ja puuttelliset menetelmät päivittäisen terveyskäyttäytymisen monitorointiin. (Hekler ym. 2011.) Käyttäytymisen muutoksen interventiot edellyttävät myös ammattitaitoista osaamista käyttäytymisen muutostekniikoiden toimittamisessa (Lyons ym. 2014). Teknologian käytön avulla asiantuntijahenkilöt voidaan korvata teknologialla, eikä samanlaista kontaktia tutkimushenkilöihin tarvita. Teknologian avulla voidaan mitata terveyskäyttäytymistä ja sitä voidaan tarvittaessa seurata etänä, ilman että osallistujien tarvitsee matkustella paikasta toiseen. Tavoitteet, palautteet, kannustus ja ohjaus tulevat teknisestä laitteesta, kuten aktiivisuusrannekkeesta, eikä ohjaavaa henkilöä tarvita. Teknologian etuna on myös se, että sitä on helppo levittää laajemmallekin joukolle, mikä on eduksi tutkimuksissa.

Teknologiaa, kuten puhelinsovelluksia ja nettisivuja, käytetään digitaalisissa käyttäytymismuutosinterventioissa (DBCI, digital behavior change interventions). On näyttöä, että tämänkaltaisilla interventioilla pystytään lisäämään fyysistä aktiivisuutta kontrolliryhmään verrattuna ainakin lyhytaikaisesti yli 50-vuotiailla (Stockwell ym. 2019) sekä 55-vuotiailla ja sitä vanhemmilla (Muellmann ym. 2018). Aktiivisuusmittarin käytön on havaittu muuttavan ajattelua lisäämällä itsetietoisuutta, esimerkiksi tulemalla tietoisemmaksi omasta paikallaanoloajasta. Kuitenkaan mittarin käyttö pelkästään ei välttämättä lisää motivaatiota muuttaa terveyskäyttäytymistä tai saa aikaan muutoksia käyttäytymisessä. (Compernelle ym. 2020, Brickwood ym. 2020.) Kuitenkin yhdistämällä aktiivisuusmittarit opetukseen ja ohjaukseen on saatu lupaavia tuloksia keski-ikäisten ja vanhempien ihmisten paikallaanoloajan vähenemisestä (Li ym. 2018, Rosenberg ym. 2019). Aktiivisuusmittareiden käyttö yhdessä puhelinneuvonnan kanssa on myös potentiaalisesti tehokas työkalu fyysisen

aktiivisuuden lisäämiseen ja passiivisuuden vähentämiseen 55-79-vuotiailla (Lyons ym. 2017). On havaittu myös, että aktiivisuusmittarin käyttö yhdistettynä terveydenhuollon ammattilaisen tukeen voi auttaa iäkkäitä ylläpitämään aktiivisuustasoa pidempiaikaisesti (Brickwood ym. 2020).

Aktiivisuusmittareiden käyttäytymismuutostekniikat yhdistettynä itsehallintastrategioihin on osoitettu lisäävän fyysistä aktiivisuutta ja vähentämään paikoillaanoloaika. Aktiivisuusmittarit tarjoavat mahdollisuuden kustannustehokkaisiin liikuntainterventioihin, jotka ovat helposti suurten ihmismäärien ulottuvilla. (Chia ym. 2019.)

Aktiivisuusrannekkeiden käyttöä pidetään helppona myös iäkkäämpien henkilöiden joukossa (O'Brien ym. 2015, Compernelle ym. 2020). Tutkimukseen osallistujat olivat myönteisiä aktiivisuusrannekkeita kohtaan, ja he hallitsivat niiden käytön melko helposti (O'Brien ym. 2015). Myös pitkäaikaiskäytössä suurin osa piti aktiivisuusmittareita helppokäyttöisinä, hyödyllisinä ja hyväksyttävänä (McMahon ym. 2016). Aktiivisuuslaitteiden ominaisuudet, mukaan lukien käyttömukavuus, estetiikka ja hinta, vaikuttivat merkittävästi laitteen hyväksyntään (Puri ym. 2017).

Tämä opinnäytetyö pohjautuu vuoden kestäväan liikuntainterventioon (Leskinen ym. 2021), jossa osoitettiin, että kaupallisen aktiivisuusrannekkeen käyttö ei lisännyt päivittäistä aktiivisuutta verrattuna kontrolliryhmään, jolla aktiivisuusrannekkeita ei ollut käytössä. Sama tulos koski sekä kevyttä että raskaampaa aktiivisuutta. Päivittäinen tai pitkittynyt paikoillaanoloaika ei myöskään tutkimuksessa vähentynyt. Tutkimuksessa interventiona oli pelkkä aktiivisuusranneke eikä siihen kuulunut minkäänlaista ohjausta tai neuvontaa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella aktiivisuusrannekkeen käyttöä, sen mittaamia arvoja ja näiden muutosta 12 kuukauden seurannan aikana.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1 Tutkittavat

Tässä tutkielmassa aineistona käytetään REACT-tutkimusta, joka on tehty Turun yliopiston kansanterveystieteen laitoksella. REACT-tutkimus on vuoden kestänyt liikuntainterventio, johon rekrytoitiin 231 Kevan rekisterissä olevaa henkilöä. Heistä 20 % oli miehiä. Henkilöt olivat eläköityneet 01/2016 – 12/2018 välillä kunta-alalta. Tutkimukseen osallistuneet jaettiin viiteen ryhmään eläköitymispäivän perusteella. Ryhmään kuului 30-50 henkilöä, jotka aloittivat tutkimuksen samaan aikaan. Ryhmät aloittivat tutkimuksen eri vuodenaikoina. Osallistujat satunnaistettiin interventio- ja kontrolliryhmään (Leskinen ym. 2021). Tässä tutkielmassa käytetään vain interventioryhmän aineistoa (n=117), jossa osallistujat käyttivät aktiivisuusrannekkeita vuoden ajan.

2.2 Interventio

Interventioryhmäläiset saivat käyttöönsä Polar Loop 2-aktiivisuusrannekkeet seurannan eli 12 kuukauden ajaksi. Heitä pyydettiin käyttämään aktiivisuusranneketta joka päivä ja mielellään myös joka yö sekä tavoittelemaan rannekkeen ohjeistaman aktiivisuustavoitteen saavuttamista päivittäin. Aktiivisuusranneke mittasi päivittäistä aktiivisuutta, askelmääriä, kulutettuja kaloreita sekä passiivisuusleimoja. Passiivisuusleima tuli, jos 55 minuutin paikallaanolon jälkeen annettuun hälytykseen (it's time to move) ei vastattu lähtemällä liikkeelle. Interventioryhmään kuuluvat synkronoivat rannekkeen tiedot viikoittain Polar Flow-ohjelmaan, jonne heille tehtiin henkilökohtaisella tunnuksella ja salasananalla suojattu tili. Polar Flow tilien tietoja käytettiin tämän opinnäytetyön tulosten analysoinnissa. Polar dataa saatiin 109-112 henkilöltä riippuen seurantakuukaudesta. Neljä henkilöä keskeytti intervention rannekkeen aiheuttaman epämukavuuden takia. Muut puutteet datasta johtuivat teknisistä ongelmista.

2.3 Aktiivisuusrannekkeen ja ohjelmiston ominaisuudet

Polar Loop 2-aktiivisuusrannekkeessa on aktiivisuuspalkki, joka täyttyy aktiivisuustavoitteen mukaan (kuva 2). Intensiivisempi liikunta täyttää aktiivisuustavoitteen nopeammin kuin kevyempi liikunta. Ranneke ilmoittaa käyttäjälle, kuinka paljon liikuntaa tarvitaan aktiivisuustavoitteen täyttämiseksi ja ohjeistaa esimerkiksi ”kävele vielä 50 minuuttia”. Aktiivisuusranneke ilmoittaa myös päivittäisen askelmäärän (kuva 3) ja kulutetut kalorit. Lisäksi ranneke värisee ja ilmoittaa, jos henkilö on ollut paikallaan yli 55 minuuttia. Jos henkilö ei lähde liikkeelle viiden minuutin kuluessa ilmoituksesta, hänelle tulee merkintä passiivisuusleimasta Polar Flow-ohjelmistoon.

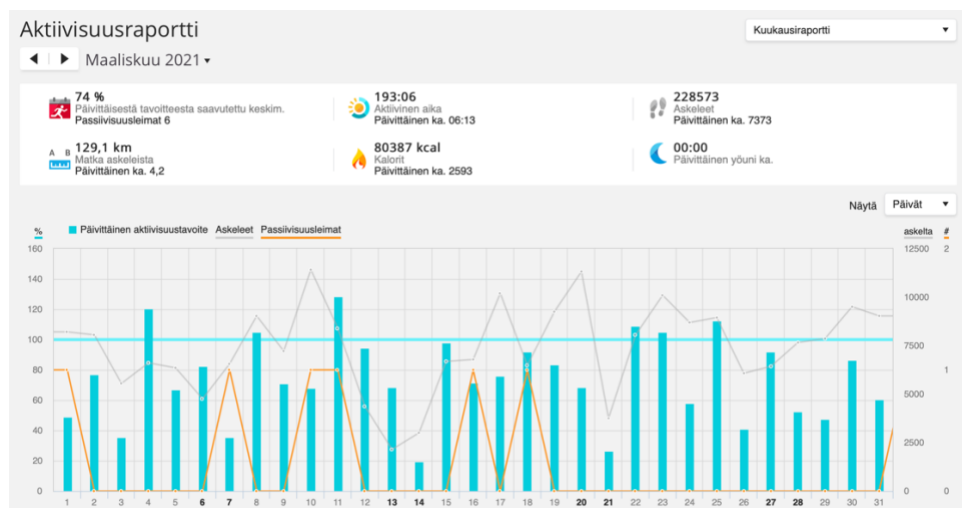


Kuva 2 Päivittäin täyttyvä aktiivisuuspalkki.

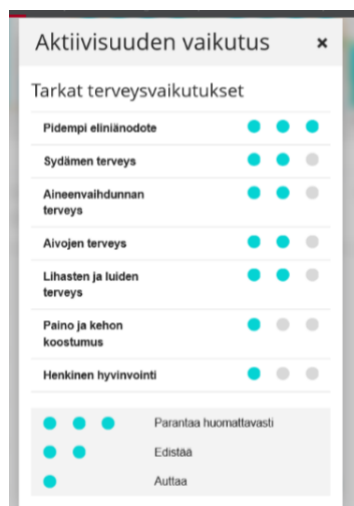


Kuva 3 Päivittäinen askelmäärä.

Aktiivisuusraportin tiedot synkronoitiin Polar Flow-ohjelmaan, josta käyttäjä näkee tarkemman analyysin päivittäisestä aktiivisuudesta, istumisesta ja unesta. Sovelluksessa voi tarkastella myös tarkempaa 24h-aktiivisuuserittelyä. Polar Flow:ssa käyttäjä voi seurata kuukausien ja viikkojen keskiarvoja aktiivisuudesta, askeleista, unesta ja kulutetuista kaloreista sekä passiivisuusleimojen määrää (kuva 4). Tiedot näkyvät numeraalisina tai niitä voi tarkastella palkkeina ja käyrinä. Polar Flow-ohjelma antaa palautetta aktiivisuudesta ja unesta sekä kertoo oman aktiivisuuden tason vaikutuksista terveyteen (kuva 5).



Kuva 4 Polar Flow-sovelluksen kuukauden aktiivisuusraportti.



Kuva 5 Palaute aktiivisuudesta ja aktiivisuuden vaikutuksesta terveyteen.

2.4 Datan käsittely

Tässä opinnäytetyössä intervention tehokkuutta arvioitiin Polar Flow-datan avulla. Osallistujien dataa synkronoitiin aktiivisuusraportteista Polar Flow-sovellukseen, josta data siirrettiin Exceeliin tilastollisia analyysejä varten. Sovelluksesta Exceeliin siirrettiin seurantakuukausilta keskiarvot päivittäisestä askelmäärästä, aktiivisuustavoitteen toteutumisesta, aktiivisesta ajasta sekä jokaisen kuukauden passiivisuusleimojen määrä. Kriteerinä datan kelpuuttamiseksi oli, että kuukausi lasketaan

mukaan, jos aktiivisuustietoa on vähintään kahdelta viikolta ja viikko lasketaan mukaan, jos viikon aikana aktiivisuustietoa on vähintään neljältä päivältä. Jos dataa ei ollut koko kuukaudelta, kuukauden keskiarvona käytettiin kriteerien täyttävien viikkojen keskiarvoa.

2.5 Kysely aktiivisuusrannekkeen käytöstä

Tutkimukseen osallistujat täyttivät kyselyn kolmen, kuuden ja 12 kuukauden mittapisteessä. Kyselyssä selvitettiin henkilöiden omaa arviota siitä, miten he olivat saavuttaneet aktiivisuustavoitetta (joka päivä, melkein joka päivä, silloin tällöin, harvemmin tai en juuri koskaan). Lisäksi selvitettiin minkälaista liikuntaa he olivat lisänneet (kevyttä aktiivisuutta esim. siivousta, puutarhanhoitoa; kevyttä kävelyä esim. koiran ulkoiluttamista, kaupunkikävelyä; reipasta kävelyä, sauvakävelyä, kuntosalia, pyöräilyä, uintia tai jumppaa; juoksua tai vastaavaa rasittavaa liikuntaa).

2.6 Tilastolliset analyysit

Tulokset annetaan prosenttiosuuksina tai keskiarvoina ja niiden keskihajontoina. Seuranta-ajan tulokset annetaan keskiarvoina ja niiden 95% luottamusväleinä, jotka saatiin lineaarisista sekamalleista. Tilastolliset analyysit tehtiin SAS 9.4-ohjelmistoversiolla.

3. Tulokset

3.1 Interventoryhmän ominaisuudet

Interventoryhmään kuului 117 henkilöä, joista naisia oli 96 (82 %) ja miehiä 21 (18 %). Osallistujien keski-ikä oli 65,2 vuotta (keskihajonta (KH) 1,0). Heistä 86 (74 %) oli naimisissa. Ennen eläköitymistä 47 (40 %) toimi erityisasiantuntijatehtävissä, 35 (30 %) asiantuntijatehtävissä ja 35 (30 %) työntekijöinä. Neljä (3 %) henkilöistä tupakoi ja kuudella (5 %) oli runsasta alkoholin käyttöä. Osallistujien BMI:n keskiarvo oli 27,6 (KH 4,7). Kroonisia sairauksia ei ollut yhtään 36 (31 %) osallistuneella, yksi krooninen sairaus oli 47 (40 %) osallistuneella ja enemmän kuin yksi krooninen sairaus oli 34 (29 %) osallistuneella. Ennen tutkimuksen aloitusta mitatuissa liikemittariin perustuneessa mittauksessa kevyttä fyysistä aktiivisuutta oli osallistuneilla keskimäärin 225,5 minuuttia päivässä (KH 68,8), ja kohtalaista tai raskasta fyysistä aktiivisuutta 58 minuuttia päivässä (KH 32,2). Kokonaisaktiivisuus päivässä oli siis keskimäärin 283,5 minuuttia vuorokaudessa (KH 87,0). Interventoryhmän ominaisuudet on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Interventoryhmän ominaisuudet.

Ominaisuudet	Interventio (n=117)
Ikä, keskihajonta (KH) vuodet	65.2 (1.0)
Sukupuoli	
Nainen n (%)	96 (82)
Mies n (%)	21 (18)
Siviilisäät	
Naimisissa, n (%)	86 (74)
Ei naimisissa, n (%)	30 (26)
Asema työelämässä ennen eläköitymistä	
Erityisasiantuntijat, n (%)	47 (40)
Asiantuntijat, n (%)	35 (30)
Työntekijät, n (%)	35 (30)
Tupakointi, n (%)	4 (3)
Runsas alkoholin käyttö, n (%)	6 (5)
BMI, keskiarvo (KH)	27.6 (4.7)
Liikemittariin perustunut fyysinen aktiivisuus	
Kevyt, mean (KH) min/päivä	225.5 (68.8)
Kohtalainen – raskas, mean (KH) min/päivä	58.0 (32.2)
Koko fyysinen aktiivisuus, mean (KH) min/päivä	283.5 (87.0)
Krooniset sairaudet*	
0, n (%)	36 (31)
1, n (%)	47 (40)
>1, n (%)	34 (29)

*angina pectoris, sydäninfarkti, aivoinfarkti, klaudikaatio, osteoartriitti, osteoporoosi, ishias, fibromyalgia, nivelreuma, masennus, muu psyykinen häiriö, diabetes

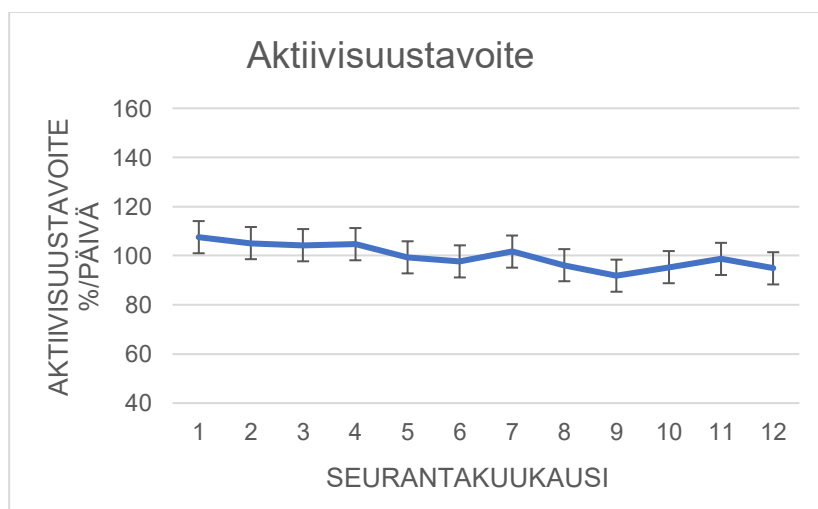
3.2 Aktiivisuusrannekkeesta saadut tulokset

Taulukossa 2 on esitetty seurantakuukausittain aktiivisuustavoitteen saavuttaminen prosentteina ja päivän keskimääräinen aktiivinen aika. Intervention aikaista aktiivisuusdataa seurantakuukausittain on esitetty kuvissa 6-9. Kuva 6 kuvaa keskimääräisen aktiivisuustavoitteen saavuttamisen prosentteina. Aktiivisuustavoitteessa 100 tarkoittaa sitä, että tavoite saavutettiin täydellisesti. Tämä tavoite saavutettiin aktiivisuuden osalta 12 kuukauden seurannassa yhteensä viitenä kuukautena: 1., 2., 3., 4. ja 7. seurantakuukautena. Jokaisen seurantakuukauden osalta aktiivisuustavoitteesta saavutettiin yli 90 %. Kuvassa 7 esitetään kuukauden keskiarvot päivittäisistä askeleista. 10 000 askeleen raja ylitettiin neljänä kuukautena seuranta-aikana. Jokaisen kuukauden osalta päivittäisten askeleiden keskiarvo oli yli 9500. Kuva 8 esittää päivittäisen keskimääräisen aktiivisen ajan minuutteina. Seuranta-aikana jokaisen kuukauden aktiivinen aika oli vähintään 325 min/päivä ja 350 min/päivä ylitettiin yhtenä kuukautena. Kuva 9 esittää passiivisuusleimojen määrän seurantakuukausilta. Yhtenä kuukautena passiivisuusleimojen määrä jäi alle 15, ja kahtena kuukautena niitä oli yli 20. Vähiten passiivisuusleimoja oli 1. seurantakuukauden aikana ja eniten seurantakuukausien 10 ja 11 aikana.

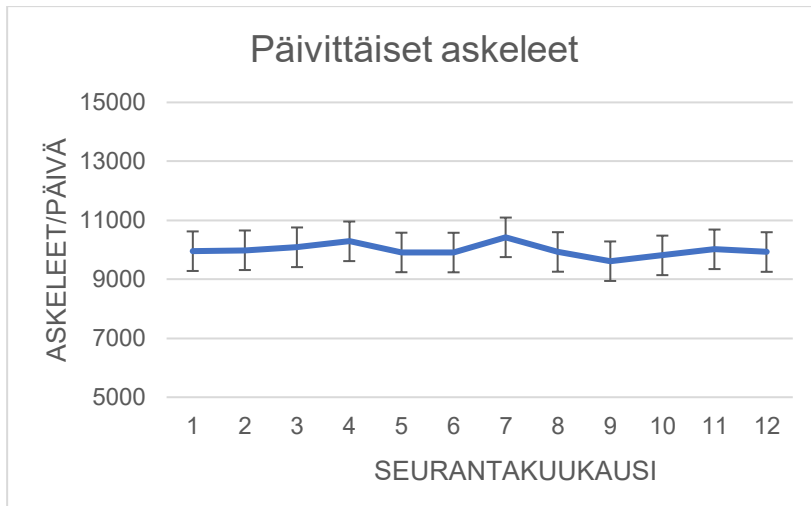
Taulukko 2. Aktiivisuustavoitteen saavuttaminen seurantakuukausina.

Seuranta- kuukausi	N*	Aktiivisuustavoitteen saavuttaminen (%)			Aktiivinen aika (min)		
		Keskiarvo	95% luottamusväli		Keskiarvo	95% luottamusväli	
1	111	108	101	114	326	310	341
2	111	105	99	112	338	323	354
3	109	104	98	111	340	324	355
4	110	105	98	111	348	333	364
5	112	99	93	106	333	318	349
6	112	98	91	104	336	320	351
7	112	102	95	108	354	338	369
8	112	96	90	103	338	322	353
9	112	92	85	98	329	314	345
10	112	95	89	102	328	313	344
11	111	99	92	105	331	315	346
12	111	95	88	101	337	322	353

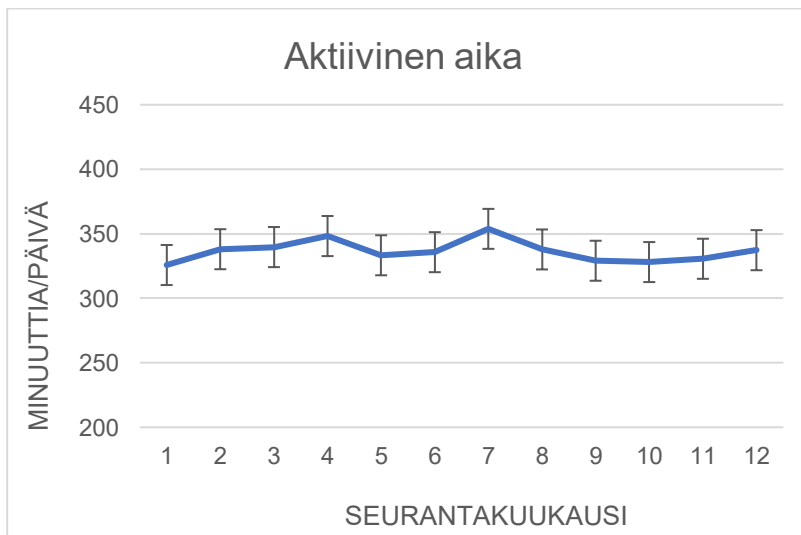
*Täysi kuukausittainen data aktiivisuusrannekkeesta.



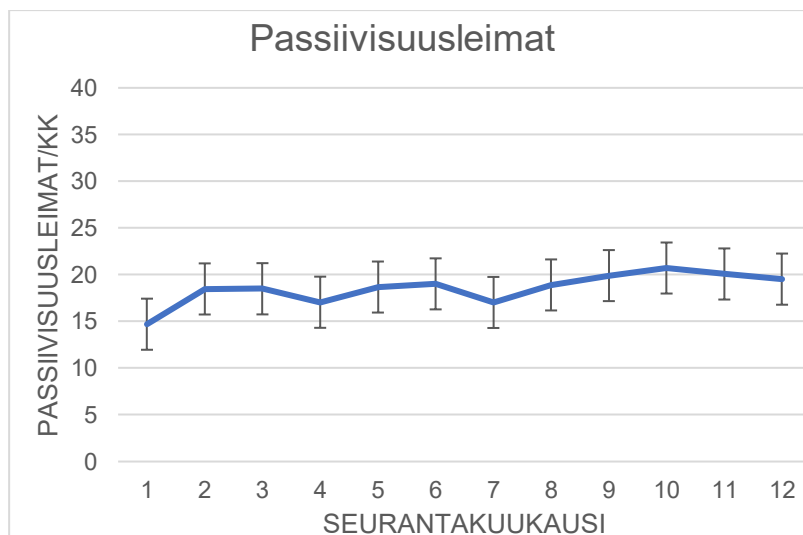
Kuva 6 Aktiivisuustavoite interventiokuukausittain.



Kuva 7 Päivittäiset askeleet.



Kuva 8 Aktiivinen aika.

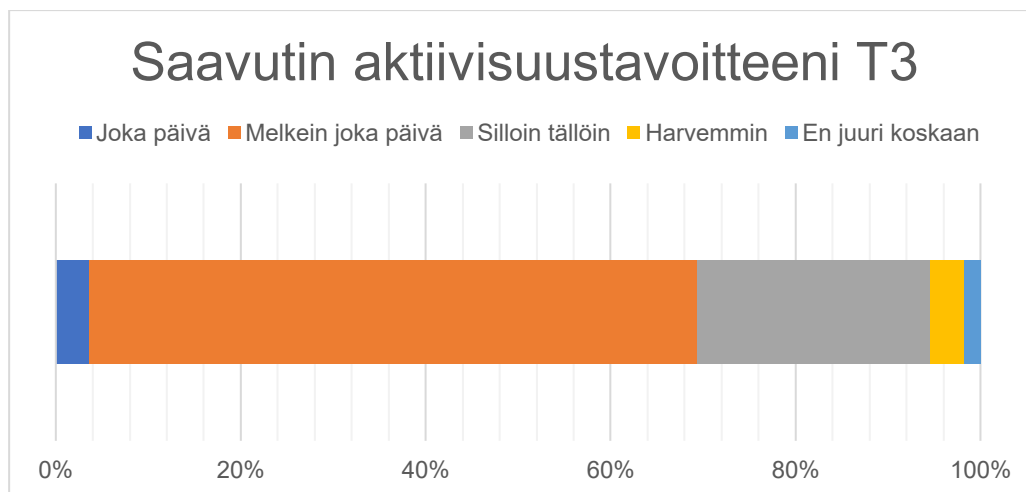


Kuva 9 Passiivisuusleimat.

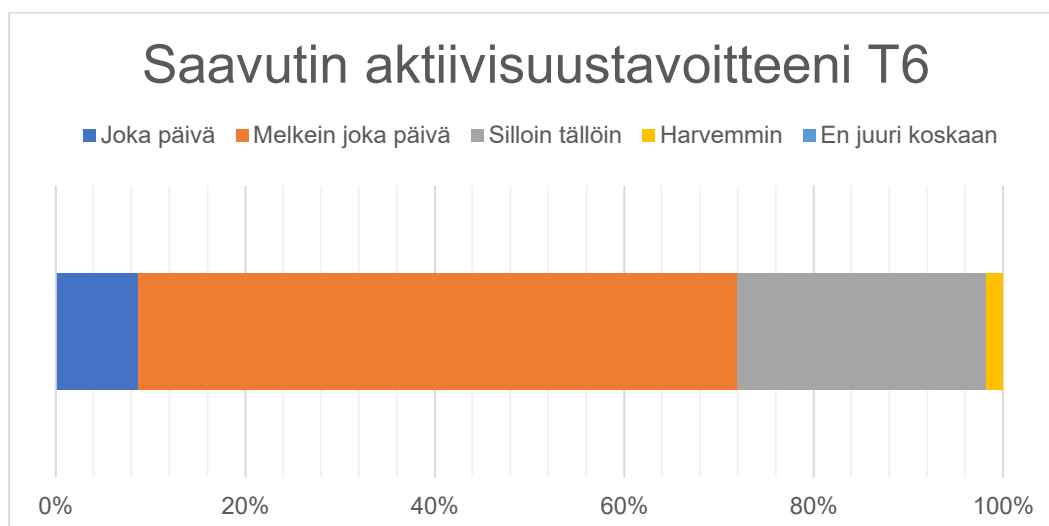
3.3 Kyselytutkimusten tulokset

Aktiivisuusrannekkeesta saadun datan lisäksi interventioon osallistuneilta selvitettiin kyselyllä heidän omia arvioitaan siitä, miten he olivat aktiivisuustavoitteensa saavuttaneet. Kyselyiden vastausosuudet esitetään kuvissa 10-12. Kyselyt toistettiin kolmen (kuva 10), kuuden (kuva 11) ja 12 kuukauden kohdalla (kuva 12). Kyselyn mukaan aktiivisuustavoitteen saavutti joka päivä 10 % (3kk), 9 % (6kk) ja 4 % (12kk) interventioon osallistuneista. Melkein joka päivä aktiivisuustavoitteen saavutti 63 % (3kk), 63 % (6kk) ja 66 % (12kk). Silloin tällöin aktiivisuustavoitteen saavutti 20 % (3kk), 26 % (6kk) ja 25 % (12kk). Harvemmin tavoitteen saavutti 5 % (3kk), 2 % (6kk) ja 4 % (12kk). Osallistujista vain 3 % (3kk), 0 % (6kk) ja 2 % (12kk) raportoi ettei juuri koskaan saavuttanut aktiivisuustavoitetta.

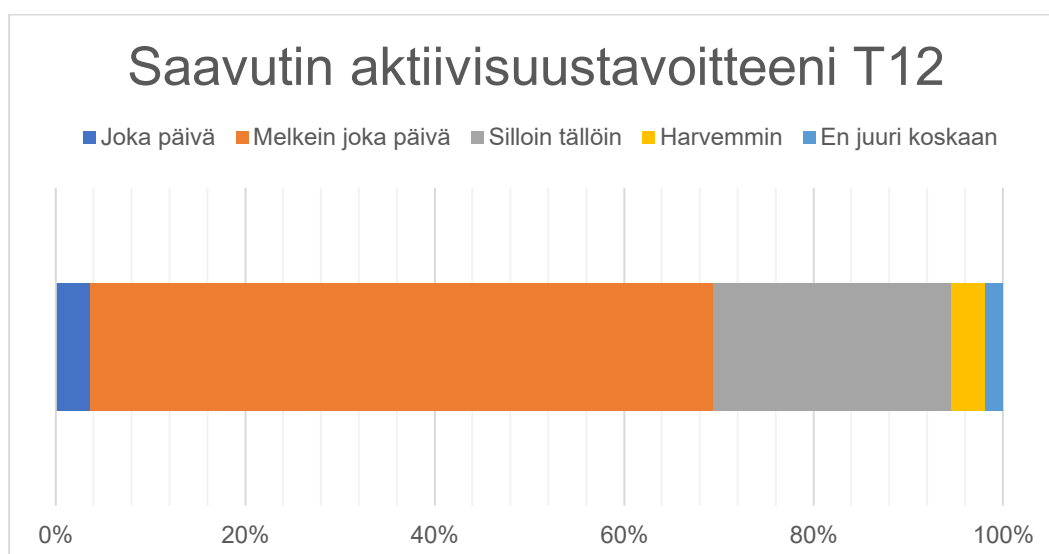
Kyselyssä selvitettiin myös, mitä aktiivisuusmuotoa henkilöt olivat lisänneet. Kolmen kuukauden kohdalla kevyttä aktiivisuutta oli lisännyt 26 %, kuuden kuukauden kohdalla 34 % ja 12 kuukauden kohdalla 26 %. Kevyttä kävelyä oli kolmen kuukauden kohdalla lisännyt 46 % osallistuneista, kuuden kuukauden kohdalla 47 % ja 12 kuukauden kohdalla 45 %. Reipasta kävelyä oli lisännyt kolmen kuukauden kohdalla 54 %, kuuden kuukauden kohdalla 59 % ja 12 kuukauden kohdalla 60 %. Juoksua tai muuta vastaavaa rasittavaa liikuntaa oli kolmen kuukauden kohdalla lisännyt 3 %, kuuden kuukauden kohdalla 2 % ja 12 kuukauden kohdalla 1 %. Seurannan aikana vastausten osuus teemoittain ei juuri vaihdellut mittapisteiden välillä. Reippaan kävelyn osuus lisääntyi hieman loppua kohden.



Kuva 10 Kyselyyn perustuva aktiivisuustavoitteen saavuttaminen kolmen kuukauden kohdalla.



Kuva 11 Kyselyyn perustuva aktiivisuustavoitteen saavuttaminen kuuden kuukauden kohdalla.



Kuva 12 Kyselyyn perustuva aktiivisuustavoitteen saavuttaminen 12 kuukauden kohdalla.

4. Pohdinta

4.1 Päätulokset

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli tarkastella aktiivisuusrannekkeen käyttöä, sen mitaamia arvoja (päivittäistä aktiivisuutta, askelmääriä, passiivisuusleimoja), ja näiden muutosta 12 kuukauden seurannan aikana. Tutkimuksen alussa aktiivisuusmittarin asettama aktiivisuustavoite saavutettiin hyvin ensimmäisen neljän seurantakuukauden aikana. Tämän jälkeen aktiivisuustavoitteen saavuttamisessa oli havaittavissa lievää laskua loppua kohden, mutta koko intervention ajan oltiin kuitenkin lähellä tavoitetta. Intervention ajalta askelten päivittäinen keskiarvo oli yli 10 000, mikä on yleisesti suositeltu määrä, mutta ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa määrittänyt päivittäistä tavoitetta. Askelten määrä pysyi tasaisena koko intervention ajan. Aktiivinen aika oli intervention ajan keskimäärin 5,6h/päivä, eikä tässä ollut suuria eroja seurantakuukausien välillä. Passiivisuusleimojen määrä kasvoi intervention loppua kohden. Suosituin liikuntamuoto oli reipas kävely tai vastaava koko intervention ajan.

4.2 Vertailu muihin tutkimuksiin

Tämän intervention aikana aktiivisuustavoite saavutettiin hyvin, sillä keskimäärin koko intervention ajalta aktiivisuustavoite oli 100 %. Alkuun aktiivisuustavoitteen saavuttaminen oli parempaa, mutta intervention aikana tavoitteen saavuttaminen laski hieman. Alkuun aktiivisuusranneke saattaa siis olla tehokas lisäämään aktiivisuutta, kuten on nähty lyhyempikestoisissa digitaalisissa liikuntainterventioissa (Stockwell ym. 2019, Muellman ym. 2018). Tavoitteen saavuttamisen lievä lasku tässä interventiossa voi myös mahdollisesti johtua siitä, että tavoitetta nostettiin intervention aikana, mutta aktiivisuutta ei kuitenkaan lisätty yhtä paljon, sillä aktiivinen aika pysyi tasaisena koko intervention ajan.

Passiivisuusleimojen määrä nousi intervention loppua kohden. Tämän opinnäytetyön pohjana käytetyssä tutkimuksessa havaittiin, ettei aktiivisuusrannekeen inaktiivisuushälytykset saaneet aikaan muutoksia paikallaanoloajassa (Suorsa ym. 2022). Ajan kuluessa mahdollisesti passiivisuushälytyksiin kyllästettiin, eikä niihin enää reagoitu. Tämä saattaa viitata siihen, että alussa ollaan kiinnostuneita käyttämään aktiivisuusranneketta, mutta ajan myötä kiinnostus loppahtaa. Tätä tukee tutkimus, jossa havaittiin uudenviehäytyksen aktiivisuusmittaria kohtaan kestävän vain noin kolmen kuukauden ajan (Shin ym. 2019).

Vaikka aktiivisuuden määrä ei intervention aikana merkityksellisesti muuttunut, oli aktiivisuus silti koko ajan hyvällä tasolla ja askeleita kertyi keskimäärin päivittäin yli 10 000. Tämä on yleisesti suositeltu päivittäinen askelmäärä, vaikkei tässä interventiossa määrittänyt tavoitetta. Aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, että jopa 31-40 %:lla kävelyn määrä laskee eläkkelle jäädessä (Jones ym. 2018). Aktiivisuusrannekkeella on siis mahdollisesti ollut vaikutusta ainakin ylläpitämään kävelyn määrää eläkkeelle jäännin jälkeen tässä interventiossa. Vanhemmissa ikäryhmissä päivittäiset

keskimääräiset askelmäärät vaihtelevat 2000-9000 askeleen välillä (Tudor-Locke ym. 2009). Tässä tutkimuksessa askeleita kertyi siis keskimääräistä enemmän päivittäin, joten aktiivisuuden lisääminen tästä enemmän on voinut olla hankalaa. Tuloksista päätellen suuri osa saavutti aktiivisuustavoitteen hyvin, joten oliko interventiossa asetettu tavoite mahdollisesti sittenkin liian helppo.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on saatu näyttöä, että fyysistä aktiivisuutta lisäävät interventiot 50-vuotiailla ja sitä vanhemmilla ovat tehokkaita (Chase ym. 2015, Stockwell ym. 2019). Näissä systemaattisissa katsauksissa ja meta-analyyseissa on kuitenkin mukana myös interventioita, joissa on käytetty ohjausta tai kannustimia. Aktiivisuusmittarin käyttö pelkästään ei lisää motivaatiota muuttaa terveyskäyttäytymistä tai saa aikaan muutoksia käyttäytymisessä, vaikka mittarin käytön on havaittu lisäävän itsetietoisuutta esimerkiksi paikaallaanoloajasta (Compernelle ym. 2020). Tässä interventiossa ainoana interventiovälineenä oli aktiivisuusranneke, eikä siihen kuulunut minkäänlaista ohjausta tai neuvontaa. Kuten myös tässä nähtiin, interventiot ilman minkäänlaista ohjausta tai kannustinta eivät ole riittävän tehokkaita lisäämään fyysistä aktiivisuutta (Finkelstein ym. 2016, Brickwood ym. 2020).

Tässä tutkimuksessa aktiivisuusranneketta käytettiin hyvin koko tutkimuksen ajan. Tämä tukee aiempia havaintoja siitä, että aktiivisuusrannekkeita pidetään helppokäyttöisinä ja hyväksyttävänä myös iäkkäämpien keskuudessa (Compernelle ym. 2020, McMahon ym. 2016). Aktiivisuusmittarin antaminen ei kuitenkaan yksinään johda sen käyttöön iäkkäämmillä henkilöillä. Useat tekijät vaikuttavat mittarin hyväksymiseen ja sen käyttöön sitoutumiseen. Sisäinen ja ulkoinen motivaatio ovat tärkeämpää kuin itse laitteen ominaisuudet pitkäaikaiskäyttöä ajatellen. Käyttäjä täytyy siis motivoida aktiivisuusmittarin käyttöön esimerkiksi kertomalla laitteen hyödyllisyydestä. Käyttäjän tarpeiden huomioiminen sekä laitteen ympärillä oleva tuki ovat myös merkittävässä roolissa laitteen pitkäaikaiseen käyttöön. Hyödylliset laitteen ominaisuudet eivät siis yksinään johda laitteen jatkuvaan käyttöön. (Moore ym. 2021.) Vaikka tutkimuksissa aktiivisuusmittareiden käyttöä on pidetty iäkkäiden keskuudessa helppona (O'Brien ym. 2015), on huomioitava, että vanhemmat ihmiset saattavat silti tarvita jonkun ohjaamaan heitä uuden teknologian käyttöönotossa (Smith 2014).

Vaikka tässä tutkimuksessa aktiivisuusranneketta käytettiin hyvin, liikunnan määrä ei silti lisääntynyt. Aktiivisuusrannekkeella yksinään ei siis saada lisättyä aktiivisuutta, vaan rinnalle tarvitaan jonkinlaista ohjausta, neuvontaa tai kannustimia. Erilaiset interventiomethodit, kuten esimerkiksi sanalliset, kuvalliset tai videolliset liikuntaohjeet, ovat tehokkaampia lisäämään fyysistä aktiivisuutta verrattuna interventioihin, joissa näitä metodeita ei ole käytetty (Chase ym. 2015). Interventiomethodit, jotka sisältävät muutakin kuin sanallista ohjeistusta, saattavat lisätä intervention tehokkuutta vanhempien ihmisten joukossa (Chase ym. 2013).

Kyselyssä aktiivisuustavoitteen saavuttamisesta vain alle 10 % arveli saavuttaneensa aktiivisuustavoitteen joka päivä. Kuitenkin tuloksissa nähtiin, että keskiarvo aktiivisuustavoitteelle

koko intervention aikana oli 100 %. Ajateltiin tavoitteen olevan mahdollisesti liian hankala saavuttaa? Toisaalta tässä tutkimuksessa on laskettu kuukausien keskiarvot, joten päivittäinen vaihtelu on voinut olla suurta. Mahdollisesti huonompia päiviä kompensoitiin liikkumalla enemmän, jolloin tavoitetta ei välttämättä saavutettu joka päivä, vaikka keskiarvo oli hyvä.

Kyselyssä eri liikuntamuotojen lisäämisestä nähtiin, että selvästi suosituin liikuntamuoto oli reipas kävely tai vastaava. Kävelyn suosio saattaa osittain johtua siitä, että kävellessä käsi heiluu, kerää hyvin aktiivisuutta ja täyttää ranteen liikettä rekisteröivän mittarin aktiivisuustavoitetta parhaiten. Osaa aktiivisuudesta ei pystytty mittaamaan yhtä luotettavasti kuin kävelyä. On siis hyvä pohtia, oltaisiinko tässä interventiossa saatu tarkemmalla mittarilla paremmat aktiivisuusarvot, sillä tämä mittari ei mitannut esimerkiksi pyöräilyä tai kuntosaliharjoittelua. On myös hyvä huomioida, ettei aktiivisuusmittareiden arvoihin voi täysin sokeasti luottaa, vaikka suuntaa antava se voi olla. On tutkittu, että muun muassa kävelyvauhti vaikuttaa mittarin luotettavuuteen (Fokkema ym. 2017). Samoissa kyselyissä nähtiin myös, että rasittavaa liikuntaa ei kerätty juuri ollenkaan. Tämä mahdollisesti johtuu siitä, että aktiivisuus saatiin kävelyllä täyteen, eikä siten tarvinnut harrastaa enää raskaampaa liikuntaa. Tavoitteen kannalta tämä oli hyväksyttävää, mutta terveyden kannalta raskas liikunta olisi kuitenkin paras vaihtoehto.

Tässä interventiossa nähtiin, että fyysinen aktiivisuus lisääntyi hieman seuranta-ajan alkupuolella, mutta fyysinen aktiivisuus palasi takaisin lähtötasolle 12 kuukauden kohdalla. Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu aktiivisuuden lisääntyvän eläkkeelle jäädessä, mutta kuitenkin myöhemmin taas vähenevän (Stenholm ym. 2016). Tämän opinnäytetyön pohjana käytetyssä tutkimuksessa nähtiin myös kontrolliryhmällä vastaavanlainen, vaikka hieman laimeampi, fyysisen aktiivisuuden nousu seuranta-ajan alussa (Leskinen ym. 2021). On siis hankala eritellä, onko tutkimuksen seuranta-ajan alun fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen interventiosta vai pelkästään eläkkeelle jäämisestä johtuvaa.

4.3 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tässä tutkimuksessa oli useita vahvuuksia. Tutkimus kesti 12 kuukautta, joten nähtiin myös intervention pidempiaikainen vaikutus sekä aktiivisuudessa että rannekkeen käytössä. Interventio aloitettiin keskimäärin vuosi ikäperusteiselle eläkkeelle jäännin jälkeen. Interventio oli siis ajoitettu mahdollisesti optimaaliseen ajankohtaan, sillä juuri eläkkeelle jääneillä vapautuu vapaa-aikaa ja energiaa, ja tämä voisi olla hyvä aikaikkuna lisätä aktiivisuutta. Interventioryhmät aloittivat eri vuodenaikoina, joten vuodenaikojen vaikutus aktiivisuuteen minimoitiin. Osallistuminen tutkimukseen oli hyvää eli aktiivisuusranneketta käytettiin hyvin koko tutkimuksen ajan. Interventioryhmään kuului 117 henkilöä ja jokaiselta kuukaudelta 109-112 henkilöltä oli kelpuutettavaa dataa. Tämä kuitenkin tarkoittaa sitä, että kaikilta osallistujilta dataa ei saatu. Tässä tutkimuksessa käytettiin vain kuukausittaista dataa, joten tarkempaa tietoa tasaisesta ja säännöllisestä päivittäisestä tai viikottaisesta aktiivisuudesta tai mittarin käytöstä ei saatu. Aktiivisuusranneke mittasi tiedot ranteesta, eikä tiedot

näin ole täysin luotettavia; ranneke mittasi parhaiten kävelyä, joten muita aktiivisuusmuotoja, kuten pyöräilyä tai kuntosaliharjoittelua, se ei mitannut niin tarkasti.

4.4 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen perusteella juuri eläkkeelle jääneet käyttävät aktiivisuusranneketta mielellään, ja sen käyttöä jatketaan myös pidemmällä aikavälillä. Lisäksi todetaan, että aktiivisuusrannekkeen käyttö saattaa lisätä kevyttä liikuskelua ja kävelyä sekä pitää yllä päivittäisiä askelmääriä juuri eläkkeelle jääneillä. Ranneke yksinään ei kuitenkaan tuonut toivottuja muutoksia päivän aktiivisuuteen.

Lähdeluettelo

- Baxter, S., Blank, L., Johnson, M., Everson-Hock, E., Woods, H. B., Goyder, E., Payne, N., & Mountain, G. (2016). *Interventions to promote or maintain physical activity during and after the transition to retirement: an evidence synthesis*. NIHR Journals Library.
- Brickwood, K.-J., Williams, A. D., Watson, G., & O'Brien, J. (2020). Older adults' experiences of using a wearable activity tracker with health professional feedback over a 12-month randomised controlled trial. *Digital Health*, 6, 2055207620921678–2055207620921678.
- Brickwood, K.J., Watson, G., O'Brien, J., & Williams, A. D. (2019). Consumer-based wearable activity trackers increase physical activity participation: Systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(4)
- CHAD, KAREN E.; REEDER, BRUCE A.; HARRISON, ELIZABETH L.; ASHWORTH, NIGEL L.; SHEPPARD, SUZANNE M.; SCHULTZ, SANDRA L.; BRUNER, BRENDA G.; FISHER, KOREN L.; LAWSON, JOSHUA A. (2005). Profile of Physical Activity Levels in Community-Dwelling Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 37(10):p 1774-1784
- Chase, J.-A. D. (2015). Interventions to increase physical activity among older adults: A meta-analysis. *The Gerontologist*, 55(4), 706–718.
- Chase, J.-A. D. (2013). Methodological Challenges in Physical Activity Research With Older Adults. *Western Journal of Nursing Research*, 35(1), 76–97.
- Chastin, S. F. M., Buck, C., Freiburger, E., Murphy, M., Brug, J., Cardon, G., et al. (2015). Systematic literature review of determinants of sedentary behaviour in older adults: A DEDIPAC study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12:127
- Chia, G. L. C., Anderson, A., & McLean, L. A. (2019). Behavior Change Techniques Incorporated in Fitness Trackers: Content Analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(7), e12768.
- Compennolle S, Cardon G, van der Ploeg HP, Van Nassau F, De Bourdeaudhuij I, Jelsma JJ, Brondeel R, Van Dyck D. (2020). Engagement, Acceptability, Usability, and Preliminary Efficacy of a Self-Monitoring Mobile Health Intervention to Reduce Sedentary Behavior in Belgian Older Adults: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(10):e18653
- Finkelstein, E. A., Haaland, B. A., Bilger, M., Sahasranaman, A., Sloan, R. A., Nang, E. E. K., & Evenson, K. R. (2016). Effectiveness of activity trackers with and without incentives to increase physical activity (TRIPPA): a randomised controlled trial. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 4(12), 983–995.
- Fokkema, T., Kooiman, T. J., Krijnen, W. P., VAN DER Schans, C. P., & DE Groot, M. (2017). Reliability and Validity of Ten Consumer Activity Trackers Depend on Walking Speed. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(4), 793–800.
- Gal, R., May, A. M., van Overmeeren, E. J., Simons, M., & Monninkhof, E. M. (2018). The Effect of Physical Activity Interventions Comprising Wearables and Smartphone Applications on Physical Activity : a Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 4(1), 1–15.
- Harvey, J. A., Chastin, S. F., & Skelton, D. A. (2015). How Sedentary Are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior, *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(3), 471-487. Retrieved Feb 20, 2023
- Hekler E.B., King A.C., Banerjee B., Robinson T., Alonso M., Cirimele J., Buman M.P., Chen F. (2011) A Case Study of BSUED: Behavioral Science-informed User Experience Design Online
- Husu P., Sievänen H., Tokola K., Suni J., Vähä-Ypyä H., Mänttari A., Vasankari T. (2018). Suomalaisten objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo ja fyysinen kunto. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2018:30.
- Jones, S. A., Li, Q., Aiello, A. E., O'Rand, A. M., & Evenson, K. R. (2018). Correlates of changes in walking during the retirement transition: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Preventive medicine reports*, 11, 221–230.

KATZMARZYK, P. , POWELL, K. , JAKICIC, J. , TROIANO, R. , PIERCY, K. & TENNANT, B. (2019). Sedentary Behavior and Health: Update from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51 (6), 1227-1241. doi: 10.1249/MSS.0000000000001935. Saunders TJ, McIsaac T, Douillette K, et al. Sedentary behaviour and health in adults: an overview of systematic reviews. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2020;45(10 (suppl. 2)):S197–S217.

Kinsella, Kevin & Wan He (2009) U.S. Census Bureau, International Population Reports, P95/09-1, *An Aging World: 2008*, U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 2009.

Kolu P, Kari JT, Raitanen J, Sievänen H, Tokola K, Havas E, Pehkonen J, Tammelin TH, Pahkala K, Hutri-Kähönen N, Raitakari OT, Vasankari T. (2022). Economic burden of low physical activity and high sedentary behaviour in Finland. *J Epidemiol Community Health*. 2022 Jul;76(7):677-684

LESKINEN, T. , SUORSA, K. , TUOMINEN, M. , PULAKKA, A. , PENTTI, J. , LÖYTTYNIEMI, E. , HEINONEN, I. , VAHTERA, J. & STENHOLM, S. (2021). The Effect of Consumer-based Activity Tracker Intervention on Physical Activity among Recent Retirees—An RCT Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53 (8), 1756-1765.

Li, L. C., PhD., Sayre, E. C., PhD., Xie, H., PhD., Falck, R. S., Best, J. R., PhD., Liu-Ambrose, T., et al. (2018). Efficacy of a community-based technology-enabled physical activity counseling program for people with knee osteoarthritis: Proof-of-concept study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(4)

Liikunta. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 20.11.2022). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Lyons, E. J., Swartz, M. C., Lewis, Z. H., Martinez, E., & Jennings, K. (2017). Feasibility and Acceptability of a Wearable Technology Physical Activity Intervention With Telephone Counseling for Mid-Aged and Older Adults: A Randomized Controlled Pilot Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(3), e28.

Lyons, E. J., Lewis, Z. H., Mayrsohn, B. G., & Rowland, J. L. (2014). Behavior change techniques implemented in electronic lifestyle activity monitors: A systematic content analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 16(8)

McMahon, S. K., Lewis, B., Oakes, M., Guan, W., Wyman, J. F., & Rothman, A. J. (2016). Older adults' experiences using a commercially available monitor to self-track their physical activity. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(2)

Michie, S., & Johnston, M. (2012) Theories and techniques of behaviour change: Developing a cumulative science of behaviour change, *Health Psychology Review*, 6:1, 1-6.

Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., et al. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: Building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 81-95.

Muellmann, S., Forberger, S., Möllers, T., Bröring, E., Zeeb, H., & Pischke, C. R. (2018). Effectiveness of eHealth interventions for the promotion of physical activity in older adults: A systematic review. *Preventive Medicine*, 108, 93–110.

Naci, H., & Ioannidis, J. P. A. (2013). Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: Metaepidemiological study. *BMJ : British Medical Journal (Online)*, 347.

Niela-Vilen, H. , Azimi, I. , Suorsa, K. , Sarhaddi, F. , Stenholm, S. , Liljeberg, P. , Rahmani, A. & Axelin, A. (2022). Comparison of Oura Smart Ring Against ActiGraph Accelerometer for Measurement of Physical Activity and Sedentary Time in a Free-Living Context. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40 (12), 856-862.

O'Brien, T., Troutman-Jordan, M., Hathaway, D., Armstrong, S., & Moore, M. (2015). Acceptability of wristband activity trackers among community dwelling older adults. *Geriatric Nursing (New York)*, 36(2), S21–S25.

Oura 2022.

https://ouraring.com/fi?g_network=g&g_adid=574855521262&g_keyword=oura&g_adtype=search&g_campaign=Brand_AllGeos_NonEng_2022114&g_keywordid=kwd-809546530&utm_campaign=Brand_AllGeos_NonEng_2022114&g_adgroupid=132977830780&g_acctid=553-919-5922&g_campaignid=15876253586&utm_medium=cpc&utm_source=google_search&gclid=Cj0KCQjwbyYBhCdARIsAArC6LIZITCZHB3nHp-glmKVYFze4H54M4ifcTnt-jNL4SfYTEVFe0EZIQIaAqXxEALw_wcB

Polar 2022a. <https://www.polar.com/fi/flow>

Polar 2022b. https://support.polar.com/fi/support/the_what_and_how_of_polar_24_7_activity_tracking

PULAKKA, A., LESKINEN, T., SUORSA, K., PENTTI, J., HALONEN, J. I., VAHTERA, J., & STENHOLM, S. (2020). Physical Activity across Retirement Transition by Occupation and Mode of Commute. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(9), 1900–1907.

Puri, A., Kim, B., Nguyen, O., Stolee, P., Tung, J., & Lee, J. (2017). User acceptance of wrist-worn activity trackers among community-dwelling older adults: Mixed method study. *JMIR mHealth and uHealth*, 5(11)

Rosenberg, D. E., Lee, A. K., Anderson, M., Renz, A., Matson, T. E., Kerr, J., et al. (2018). Reducing sedentary time for obese older adults: Protocol for a randomized controlled trial. *JMIR Research Protocols*, 7(2)

Shin, G., Feng, Y., Jarrahi, M. H., & Gafinowitz, N. (2018). Beyond novelty effect: a mixed-methods exploration into the motivation for long-term activity tracker use. *JAMIA open*, 2(1), 62–72.

Smith A. Pew Research Center. 2014 Apr 03. Older adults and technology use: adoption is increasing but many seniors remain isolated from digital life. URL: <https://www.pewresearch.org/internet/2014/04/03/attitudes-impacts-and-barriers-to-adoption/>

Suorsa, K., Leskinen, T., Pulakka, A., Pentti, J., Löyttyniemi, E., Heinonen, I., Vahtera, J., & Stenholm, S. (2022). The Effect of a Consumer-Based Activity Tracker Intervention on Accelerometer-Measured Sedentary Time Among Retirees: A Randomized Controlled REACT Trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 77(3), 579–587.

Stenholm, S., Pulakka, A., Kawachi, I., Oksanen, T., Halonen, J. I., Aalto, V., et al. (2016). Changes in physical activity during transition to retirement: A cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13.

Stockwell, S., Schofield, P., Fisher, A., Firth, J., Jackson, S. E., Stubbs, B., & Smith, L. (2019). Digital behavior change interventions to promote physical activity and/or reduce sedentary behavior in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Experimental Gerontology*, 120, 68–87.

Tak, E., Kuiper, R., Chorus, A., & Hopman-Rock, M. (2012). Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 12(1), 329–338.

Tilastokeskus. Väestö ja väestöennuste ikäryhmittäin (2022).

https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html - vaesto-vaestoennuste-ikaryhmittain

Tudor-Locke, C., Hart, T. L., & Washington, T. L. (2009). Expected values for pedometer-determined physical activity in older populations. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 6, 59.

Vasankari T., Kolu P., Kari J., Pehkonen J., Havas E., ym. (2018). Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnan yhteiskunnalliset kustannukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31, 2018.

Vireyttä liikkumalla. Viikoittainen liikkumisen suositus yli 65-vuotiaille. UKK-instituutti, 2019. <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/liikkumisen-suositus-yli-65-vuotiaille/>

Wen, C. P., Wai, J. P. M., Tsai, M. K., Yang, Y. C., Cheng, T. Y. D., Lee, M., et al. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: A prospective cohort study. *The Lancet*, 378(9798), 1244-53.

WHO. Physical Activity 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>