

**VANHEMPIEN FYYSISEN AKTIIVISUUDEN, PAIKALLAANOLON JA
SOSIOEKONOMISTEN TEKIJÖIDEN YHTEYS LASTEN FYYSISEEN
AKTIIVISUUTEEN JA PAIKALLAANOLOON**

Annina Grönqvist

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2022

TIIVISTELMÄ

Grönqvist, A. 2022. Vanhempien fyysisen aktiivisuuden, paikallaanolon ja sosioekonomisten tekijöiden yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma, 62 s., 4 liitettä.

Vanhemmat toimivat merkittävänä esimerkkinä lasten terveellisten ja aktiivisten elämäntapojen syntymisessä. Koska lasten ylipaino on yleistynyt maailmanlaajuisesti ja vähäisellä fyysisellä aktiivisuudella on runsaasti haittavaikutuksia lasten terveydelle, on tärkeää tunnistaa tekijöitä, jotka edistävät lasten aktiivista elämäntapaa. Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, onko vanhempien fyysinen aktiivisuus, ja toisaalta paikallaanolo, yhteydessä alakouluikäisten lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon. Lisäksi tutkittiin, muovaavatko vanhemman sukupuoli, ikä, painoindeksi sekä koulutus ja arvio perheen taloudellisesta tilanteesta yllä mainittuja yhteyksiä.

Tutkimuksen aineisto oli osa Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen Fiilis-hankkeen Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy tutkimusta. Tutkimukseen osallistui Satakunnan alueella 360 perhettä, joissa vähintään toisella vanhemmalla todettiin tutkimuksen lähtötilanteessa kohonnut tyypin 2 diabeteksen riski. Tutkittavien aikuisten ja heidän ykkös-, kakkos-, ja kolmosluokkaisten lastensa fyysistä aktiivisuutta mitattiin kiihtyvyyssanturin avulla. Tietoja vanhempien tausta- ja terveystietojista kerättiin kyselylomakkeilla ja terveystarkastuksella. Lopullinen tutkimusotos sisälsi kiihtyvyyssanturidataa 317 aikuiselta ja 283 lapselta. Aineiston pääasiallisina analysointimenetelminä käytettiin riippumattomien otosten t-testiä ja lineaarista regressioanalyysiä.

Tutkimukseen osallistuneet vanhemmat liikkuivat päivän aikana kohtuullisen kuormittavasti ja kovatehoisesti keskimäärin 48 minuuttia. Askeleita heille kertyi päivässä keskimäärin 5359. Vastaavat tulokset lapsilla olivat 1 tuntia 54 minuuttia ja 12 995 askelta. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että vanhempien fyysinen aktiivisuus oli positiivisesti yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen ($\beta=0,235$, $p<0,001$). Myös vanhempien paikallaanolo oli positiivisesti yhteydessä lasten paikallaanoloon ($\beta=0,229$, $p<0,001$). Vanhempien painoindeksi, koulutus ja arvio perheen taloudellisesta tilanteesta eivät vaikuttaneet merkittävästi havaittuihin yhteyksiin. Tässä tutkimuksessa vahvempi yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen havaittiin äitien ja lasten välillä. Paikallaanolon suhteen äidin ja isän roolit havaittiin yhtä merkittäviksi.

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistivat aiempia tutkimustuloksia siitä, että vanhemmat ovat tärkeä tekijä lasten aktiivisen elämäntavan vahvistajana, vaikkakin vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon muuttujien väliset yhteydet olivat tässä tutkimuksessa kohtalaisen heikkoja. Tutkimus antoi myös uutta tutkimustietoa uniikista kohderyhmästä painottaen, että vanhempien oma esimerkki on merkittävää myös sellaisissa perheissä, joissa perheen toinen tai molemmat vanhemmat ovat suurentuneessa riskissä sairastua tyypin 2 diabetekseen. Tutkimuksessa havaittiin, että yhteydet olivat samankaltaisia vanhempien sosioekonomisesta asemasta riippumatta.

Asiasanat: fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo, vanhemmat, lapset, alakoulu, painoindeksi, koulutus, perheen arvioitu taloudellinen tilanne

ABSTRACT

Grönqvist, Annina. 2022. Association between parent's physical activity, sedentary behavior and sociodemographic factors in children's physical activity and sedentary behavior. Faculty of Sports and Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's thesis of Sports and Exercise Medicine, 62 pp., 4 appendices.

Parents are considered an important factor in promoting their children's health and active lifestyle. As the prevalence of childhood obesity has increased worldwide and low levels of physical activity and high levels of sedentary time have many adverse effects on children's health, it is important to identify the influencing factors that parents can use to promote their children's active way of life. The aim of this study was to determine whether the physical activity or sedentary behavior of parents is related to the physical activity and sedentary time of primary school children. The aim of this study was also to find out whether the parent's sex, age, body mass index, education or estimate of the family's financial situation have an effect on any connections observed.

The research data was part of the Type 2 diabetes prevention study of the Fiilis-project of the Finnish Department of Health and Welfare. The type 2 diabetes prevention study included 360 families, of which at least one parent had an increased risk of type 2 diabetes. Physical activity of parents and their first-, second-, and third-grade children was measured using an accelerometer. In addition, background and health information on parents was collected through questionnaires and physical examination. The final study sample included accelerometer data from 317 adults and 283 children. Independent sample t-test and linear regression analysis were used as a main data analysis method.

The parents who participated in the study accumulated on average 48 minutes of moderate to vigorous activity daily and their average step count was 5359. The corresponding results for children were 1 hour 54 minutes and 12 995 steps. The results of the study showed that the physical activity of the parents was positively related to the physical activity of the children ($\beta = 0,235$, $p < 0,001$). The sedentary time of parents was also positively related to the sedentary time of children ($\beta = 0,229$, $p < 0,001$). Parents body mass index, education, or estimated family financial situation did not significantly affect the observed associations. In this study, a stronger association with children's physical activity was observed between mothers and children. In terms of sedentary time, the role of mother and father was found to be equally significant.

The findings confirm previous findings that parents are an important factor in enhancing children's active lifestyle, although correlations between parents and children's physical activity and sedentary time variables were moderately weak in this study. This study also provided new valuable information on a unique target group, emphasizing that parents' own example is also significant in families where one or both parents in the family are at risk for type 2 diabetes. The observed associations were similar regardless of the socioeconomic status of the parents.

Key words: physical activity, sedentary behavior, parents, children, elementary school, body mass index, education, estimated family financial situation

KÄYTETYT LYHENTEET

BMI	Body mass index, kehon painoindeksi
CSH	Committee on School Health
CSMF	Committee on Sports Medicine and Fitness
MET	Metabolinen ekvivalentti, lepoaineenvaihdunnan kerrannainen
OKM	Opetus- ja kulttuuriministeriö
PAGAC	Physical Activity Guidelines Advisory Committee
THL	Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
WHO	World Health Organization, Maailman terveysjärjestö
SBRN	Sedentary Behaviour Research Network
TENK	Tutkimuseettinen neuvottelukunta

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 FYYSINEN AKTIIVISUUS LAPSUUDESSA JA AIKUISUUDESSA	3
2.1 Lasten liikkumisen suositukset ja niiden toteutuminen alakouluikäisillä	5
2.2 Aikuisten liikkumisen suositukset ja niiden toteutuminen Suomessa	6
2.3 Lasten liikkumisen muodot.....	7
2.3.1 Omaehtoinen fyysinen aktiivisuus.....	7
2.3.2 Organisoitu liikunta	8
2.3.3 Koululiikunta.....	8
2.4 Fyysisen aktiivisuuden merkitys lasten terveydelle	9
3 PAIKALLAANOLO LAPSUUDESSA JA AIKUISUUDESSA.....	11
3.1 Suomalaisten aikuisten ja lasten paikallaan vietetyn ajan määrä.....	12
3.2 Runsaan paikallaanolon terveystvaikutukset	12
4 VANHEMPIEN MERKITYS LASTEN FYYSISEEN AKTIIVISUUTEEN	14
4.1 Kirjallisuuskatsaus vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon välisistä yhteyksistä	15
4.1.1 Vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välinen yhteys	15
4.1.2 Vanhempien ja lasten paikallaanolon välinen yhteys	18
4.1.3 Yhteenveto	19
4.2 Vanhempien sosioekonomisen aseman yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen ...	21
4.3 Vanhempien psykososiaalisen tuen ja kasvatustmallien yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen	22

4.4 Vanhempien painoindeksin ja ylipainon yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen.....	24
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	26
6 TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....	27
6.1 Aineiston keruu ja mittarit.....	27
6.2 Aineiston rajaus ja tutkittavat.....	29
6.3 Tilastolliset menetelmät.....	32
7 TULOKSET.....	33
7.1 Vanhempien ja lasten fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo päivittäisessä arjessa.....	33
7.2 Vanhempien fyysisen aktiivisuuden yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon.....	34
7.3 Vanhempien paikallaanolon yhteys lasten paikallaanoloon ja fyysiseen aktiivisuuteen.....	37
8 POHDINTA.....	39
8.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus.....	43
8.2 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset.....	47
LÄHTEET.....	49

LIITTEET

Liite 1: The Joanna Briggs Instituutin (JBI) kriittisen arvioinnin tarkastuslista poikkileikkaustutkimuksille.

Liite 2: Katsaukseen valikoidut tutkimukset aakkosjärjestyksessä (fyysinen aktiivisuus).

Liite 3: Katsaukseen valikoidut tutkimukset aakkosjärjestyksessä (paikallaanolo).

Liite 4: Regressioanalyysien mallien 2 tulokset.

1 JOHDANTO

Lasten ylipaino on lisääntynyt viime vuosikymmenien aikana muun muassa paikallaanolon lisääntymisen, fyysisen aktiivisuuden vähenemisen ja runsaasti energiaa sisältävien elintarvikkeiden lisääntyneen saannin johdosta (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL 2021; World Health Organization, WHO 2021). Suomalaisista 2–16-vuotiaista pojista 29 prosenttia ja tytöistä 18 prosenttia oli vuonna 2020 ylipainoisia tai lihavia (THL 2021). Lapsuus on tärkeä elämänvaihe aktiivisten elämäntapojen vakiinnuttamisessa (Petersen ym. 2020) ja vanhemmilla on merkittävä rooli vaikuttajana lastensa päivittäisen fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon määrään (Beets ym. 2010; Dowda ym. 2011). Aiemmassa kirjallisuudessa vanhempien on havaittu vaikuttavan lastensa fyysiseen aktiivisuuteen muun muassa oman esimerkin, taloudellisen avustuksen sekä aktiivisen rohkaisun ja tuen kautta (Sallis ym. 2000; Trost & Loprinzi 2011; Tu ym. 2015).

Lasten aktiivisten elämäntapojen vahvistaminen on tärkeää, sillä fyysisellä aktiivisuudella on merkittävä vaikutus lasten ja nuorten terveyteen (Janssen & LeBlanc 2010; Poitras ym. 2016). Säännöllinen, liikkumissuosituksen mukainen fyysinen aktiivisuus voi auttaa lapsia ja nuoria muun muassa hallitsemaan painoa, parantamaan sydän- ja hengityselimistön kuntoa, rakentamaan vahvoja luita ja lihaksia ja vähentämään ahdistuksen ja masennuksen oireita (Poitras ym. 2016; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, PAGAC 2018, D19). Runsaan paikallaanolon haittavaikutuksia ei ole lapsilla pystytty selkeästi osoittamaan (PAGAC 2018, F7), mutta aikuisilla runsas paikallaanolo on yhdistetty muun muassa kokonaiskuolleisuuden (Proper ym. 2011; Biswas ym. 2015), sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien (Biswas ym. 2015; Pandey ym. 2016) ja tyypin 2 diabeteksen (Grontved & Hu 2011; Proper ym. 2011) suurentuneeseen riskiin.

Tämän Fiilis-hankkeen aineistoon perustuvan pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon välisiä yhteyksiä. Tutkimukseen valittiin perheet, joissa vähintään toisella vanhemmalla todettiin tutkimuksen lähtötilanteessa kohonnut tyypin 2 diabeteksen riski. Vanhempien kohonnut tyypin 2 diabeteksen riski voi

ennustaa myös heidän lastensa suurempaa kardiometabolisten sairauksien riskiä tulevaisuudessa, sillä tyypin 2 diabetes on sekä geneettisesti (Eriksson 2016, 444) että sosiaalisesti periytyvä sairaus (Hill ym. 2013). Lasten suurentuneeseen riskiin voi näin ollen geneettisen riskin ohella vaikuttaa myös vanhempien sosioekonomiset tekijät, vähäinen liikunta tai muut vanhempien terveydelle epäedulliset elintavat.

Tutkimusaihe on tärkeä myös siitä syystä, että fyysinen aktiivisuus lapsuudessa ja nuoruudessa on vahvasti yhteydessä myös aikuisiän terveyteen ja aktiivisuuteen (Kaseva ym. 2017). Lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen ja niiden välisten yhteyksien havainnoiminen ovat merkittäviä työkaluja, jotta lapsuus- ja nuoruusiän terveyttä ja hyvinvointia voidaan kansanterveydellisellä tasolla edistää ja tukea. Tutkimus on kansallisella tasolla poikkeuksellinen siksi, että sekä perheen lasten että vanhempien fyysistä aktiivisuutta on mitattu objektiivisesti kiihtyvyyssanturin avulla. Suomessa tutkimusta perheen lasten ja vanhempien välisestä fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteyksistä on tehty suhteellisen vähän, ja fyysistä aktiivisuutta on tutkimuksissa suurimmaksi osaksi arvioitu vain subjektiivisesti, tutkittavien omaan arvioon perustuen.

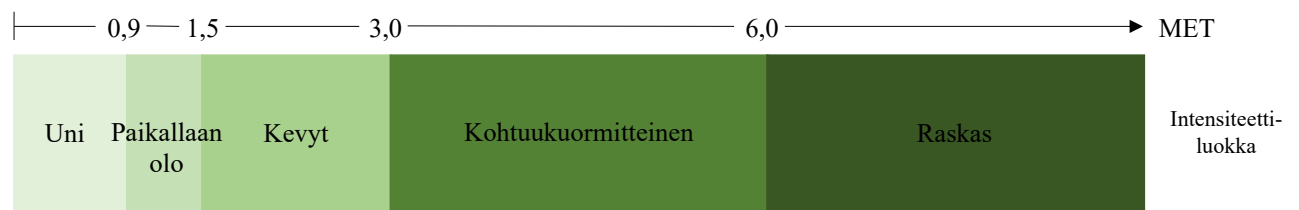
2 FYYSINEN AKTIIVISUUS LAPSUUDESSA JA AIKUISUUDESSA

Fyysisen aktiivisuuden (physical activity), inaktiivisuuden (physical inactivity) ja paikallaanolon (sedentary behaviour) määritelmiä on pyritty viime vuosina tarkentamaan fyysisen aktiivisuuden ja istumiskäyttäytymisen tutkijoiden toimesta (Tremblay ym. 2017; Thivel ym. 2018). Fysiologisesta näkökulmasta tarkasteltuna fyysisen aktiivisuuden määritelmä on kuitenkin pysynyt lähes muuttumattomana useita vuosikymmeniä. Fyysiseksi aktiivisuudeksi määritellään mikä tahansa luurankolihasien supistuksen aiheuttama liike, joka nostaa kehon energiankulutuksen lepoaineenvaihdunnan yläpuolelle (Caspersen ym. 1985; Tremblay ym. 2017; WHO 2020a). Määritelmällä viitataan näin ollen kaikkeen liikkumiseen, kuten paikasta toiseen siirtymiseen, kotitöihin tai esimerkiksi työssä tapahtuvaan aktiivisuuteen (WHO 2020a).

Fyysistä aktiivisuutta voidaan kuitenkin tarkastella esimerkiksi käyttäytymiseen perustuvista tai psykososiaalisista näkökulmista. Muun muassa Piggini (2020) määrittelee fyysisen aktiivisuuden kokonaisvaltaisemmin seuraavalla tavalla: ”Fyysinen aktiivisuus sisältää liikettä, toimintaa ja esiintymistä kulttuurisesti erityisissä paikoissa ja konteksteissa, ja siihen vaikuttaa ainutlaatuinen kirjo henkilön kiinnostuksen kohteita, tunteita, ideoita ja ihmissuhteita.” Fyysistä aktiivisuutta voidaan myös jaotella sen mukaan, missä se tapahtuu. Tämän luokittelun avulla päivittäinen fyysinen aktiivisuus koostuu levon, vapaa-ajan ja työssä tapahtuvan aktiivisuuden muodostamasta kokonaisuudesta (Caspersen ym. 1985). Fyysiselle aktiivisuudelle on myös tunnusomaista, että sitä voidaan luokitella sen muodon, frekvenssin, keston tai intensiteetin avulla (Thivel ym. 2018).

Fyysisen aktiivisuuden intensiteetillä pyritään kuvaamaan aktiivisuuden luomaa energiankulutuksen tasoa ja sen mittaamiseen voidaan käyttää muun muassa lepoaineenvaihdunnan kerrannaista (metabolinen ekvivalentti, MET), kilokaloreita tai hapenkulutusta (PAGAC 2018, C-7). Näistä mittareista yleisesti käytetty MET-arvo kuvastaa aktiivisuuden aikaista energiankulutusta suhteessa perusaineenvaihdunnan energiankulutukseen (1 MET) (WHO 2020b). Intensiteettiä hyödyntäen fyysinen aktiivisuus voidaan jakaa kevyeen, kohtuullisen kuormittavaan ja raskaaseen (tai kovatehoiseen) fyysiseen

aktiivisuuteen (Tremblay ym. 2017), joista kohtuullisen kuormittava ja raskas fyysinen aktiivisuus kuvataan usein yhdessä (Gibbs ym. 2015). Fyysinen aktiivisuus on kohtuullisen kuormittavaa, kun aktiviteetin energiankulutus ylittää perusaineenvaihdunnan energiankulutuksen yli kolminkertaisesti (kuvio 1) (Bull ym. 2020).



KUVIO 1. Fyysisen aktiivisuuden intensiteetti MET-arvoilla kuvattuna (mukaiillen Tremblay ym. 2017).

Fyysisen aktiivisuuden luotettava mittaaminen tutkimuksissa on perusedellytys tarkkojen, suhteutettavissa olevien ja vertailukelpoisten tutkimustulosten saamiseksi (Vanhees ym. 2005; Sievänen & Kujala 2017). Myös eri menetelmien toiminnan ja eroavaisuuksien ymmärtäminen on tärkeää, kun arvioidaan tutkimukseen valittavaa mittausmenetelmää (Ndahimana & Kim 2017). Fyysisen aktiivisuuden mittarit voidaan jakaa subjektiivisiin eli omaan arvioon perustuviin ja objektiivisiin eli mitattavasta kohteesta riippumattomiin mittareihin (Vanhees ym. 2005; Ndahimana & Kim 2017). Yleisimpiä subjektiivisiä mittareita ovat kyselyt sekä liikuntapäiväkirjat (Ndahimana & Kim 2017) ja objektiivisiä mittareita muun muassa erilaiset askel-, ja sykemittarit sekä kiihtyvyyssanturit (Freedson ym. 2012; Ndahimana & Kim 2017; Sievänen & Kujala 2017). Kuitenkin myös objektiiviset mittarit ovat alttiina tutkijoiden subjektiivisille päätöksille, esimerkiksi kun asetetaan mittareista saaduille tiedoille erilaisia raja-arvoja.

2.1 Lasten liikkumisen suositukset ja niiden toteutuminen alakouluikäisillä

Maailman terveysjärjestö WHO:n fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaan kaikkien 5–17-vuotiaiden lasten ja nuorten tulisi liikkua reippaasti tai rasittavasti keskimäärin 60 minuuttia viikon jokaisena päivänä, ikään sopivalla tavalla (WHO 2020b). Lisäksi lapsille suositellaan rasittavaa, kestävyystyyppistä fyysistä aktiivisuutta ja lihaskuntoharjoittelua vähintään kolmena päivänä viikossa (WHO 2020b). Liikkumisjaksot voivat toteutua lyhyissä, esimerkiksi 10 minuutin jaksoissa päivän aikana. Suomalaiset liikkumissuositukset ovat linjassa WHO:n suositusten kanssa (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021). Päivittäisen askelmäärän suhteen lapsille ei ole tehty virallista suositusta. Kansainvälinen tutkimustieto kuitenkin osoittaa, että 6–11-vuotiaiden poikien tulisi ottaa päivässä keskimäärin noin 12 000–16 000 ja tyttöjen 10 000–13 000 askelta terveyshyötyjen saavuttamiseksi (Tudor-Locke ym. 2011a).

Suomalaisten lasten liikunta-aktiivisuutta seurataan usean eri tutkimusohjelman kautta. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimuksen mukaan vuonna 2018 liikkumissuositukset objektiivisella mittarilla mitattuna täytti 55 prosenttia 7–11-vuotiaista lapsista (Husu ym. 2019, 35). Seitsemän vuotiaista suositukset saavutti vielä 71 prosenttia, kun 11-vuotiaista vastaava luku oli enää 41 prosenttia (Husu ym. 2019, 35). Voidaan siis havaita, että aktiivisuus vähenee lapsen vanhetessa jo hyvin nuoresta iästä alkaen. Itsearvioidulla kyselylomakkeella arvioituna LIITU-tutkimuksen mukaan liikkumissuositukset täytti 45 prosenttia 7–11-vuotiaista (Kokko ym. 2019, 19). Tutkimuksessa 7–11-vuotiailla lapsilla kertyi keskimäärin 11659 askelta päivässä (Husu ym. 2019, 33).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) kouluterveyskyselyyn vastaavat alakouluikäisistä 4. ja 5.-luokkalaiset. Vuoden 2021 kouluterveyskyselyn mukaan heistä 42,8 prosenttia liikkui suositukset täyttäen (Helakorpi & Kivimäki 2021). Vuoden 2019 tuloksiin verrattuna osuus oli noussut 3,3 prosenttiyksikköä (Ikonen & Helakorpi 2019).

2.2 Aikuisten liikkumisen suositukset ja niiden toteutuminen Suomessa

Maailman terveysjärjestö WHO:n (World Health Organization) kansainväliset fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon suositukset (2020) kehottavat aikuisia liikkumaan 150–300 minuuttia kohtuullisen kuormittavasti tai 75–150 minuuttia kovatehoisesti viikon aikana. Suosituksissa kuitenkin korostetaan, että liikkuminen vähissäkkin määrin on parempi kuin ei ollenkaan, ja että suositukset on mahdollista saavuttaa liikkumalla lyhyitä jaksoja päivittäin (WHO 2020b). Suomalaisten liikkumisen suositukset mukailevat kansainvälisiä suosituksia ja niiden mukaan aikuisten tulisi harjoittaa viikossa kohtuullisen kuormittavaa fyysistä aktiivisuutta vähintään 2 tuntia 30 minuuttia tai kovatehoista fyysistä aktiivisuutta vähintään 1 tuntia ja 15 minuuttia (UKK-instituutti 2019). Aikuisia suositellaan myös harjoittamaan lihaskuntoa ja liikehallintaa vahvistavaa liikuntaa vähintään kaksi kertaa viikossa (UKK-instituutti 2019; Bull ym. 2020). Askeleiden osalta aikuisilla 10 000 askelta päivässä on pidetty tavoiteltavana määränä vastaamaan riittävää päivittäistä fyysistä aktiivisuutta (Tudor-Locke ym. 2011b). Kuitenkin jo 7000–8000 päivittäisen askelmäärän on useissa tutkimuksissa todettu täyttävän päivittäiset liikkumisen vähimmäissuositukset ja olevan yhteydessä moniin terveyshyötyihin (McKercher ym. 2009; Tudor-Locke ym. 2011b).

Vuoden 2017 FinTerveys-tutkimuksen mukaan 39 prosenttia miehistä ja 34 prosenttia naisista liikkuivat liikkumissuosituksien mukaisesti. Kuitenkin, kun tarkasteltiin vain kestävyysliikuntasuosituksia (ei sisällä lihaskuntoharjoittelua), suositukset täyttivät noin puolet sekä miehistä että naisista (THL 2019a). Suomalaisten fyysistä aktiivisuutta on hiljattain tutkittu myös UKK-instituutin ja Opetus- ja kulttuuriministeriön vuosina 2017–2018 toteuttamassa Suomi 100 KunnonKartta -väestötutkimuksessa. Tutkimuksessa tietoa kerättiin objektiivisesti liikemittareiden avulla, kun FinTerveys-tutkimus perustui subjektiiviseen tiedonkeruuseen. KunnonKartta-tutkimuksen mukaan vain noin 20 prosenttia tutkittavista aikuisista täytti kestävyysliikuntasuosituksien (Husu ym. 2018, 19, 26). Tutkimukseen osallistuneet aikuiset liikkuivat kohtuullisen kuormittavasti ja kovatehoisesti keskimäärin 46 minuuttia päivässä ja ottivat keskimäärin 7451 askelta päivän aikana (Husu ym. 2021).

2.3 Lasten liikkumisen muodot

Lasten viikoittainen fyysinen aktiivisuus muodostuu usein omaehtoisen fyysisen aktiivisuuden, organisoidun liikunnan ja koululiikunnan muodostamasta kokonaisuudesta. Suomalaisen tutkimuksen mukaan vanhemmat liikkuvat lastensa kanssa yhdessä keskimäärin vain noin kolmena päivänä viikossa (Laukkanen ym. 2018). Jotta liikkumissuosituksot täyttyisivät, tämän tutkimustiedon valossa suuri osa lapsen viikoittaisesta fyysisestä aktiivisuudesta jää koululiikunnan ja lapsen yksin tai kavereiden kanssa harrastettujen aktiviteettien varaan.

2.3.1 Omaehtoinen fyysinen aktiivisuus

Suurin osa suomalaisten lasten päivittäisestä fyysisestä aktiivisuudesta tapahtuu omaehtoisesti vapaa-ajalla (Martin ym. 2019, 43). Omaehtoisella fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan sellaista liikkumista, jota henkilö tekee oman tahdon ja kiinnostuksen vuoksi, joko yksin tai yhdessä muiden kanssa (Tuloskortti 2016; Teko 2021). Hasasen (2017) mukaan lasten ja nuorten omaehtoisen liikkumisen muotoja on monia, eivätkä ne asetu organisoidun liikunnan ja liikuntapolitiikan luomiin lokeroihin – liikkuminen on usein ajanvietettä, joka syntyy spontaanisti. Omaehtoinen liikkuminen voi kuitenkin myös olla harrastamista tai suorittamista, jolla pyritään itseasetettuihin tavoitteisiin tai fyysisen kunnan osa-alueiden parantamiseen (Hasanen 2017).

LIITU-tutkimuksen (2018) mukaan yli puolet 9–15-vuotiaista lapsista raportoi liikkuvansa omaehtoisesti vapaa-ajallaan 4–7 päivänä viikossa (Martin ym. 2019, 43). Lasten ja nuorten liikunta Suomessa -tutkimuksessa (2018) vastaava luku 9-vuotiailla oli 70 prosenttia ja 11-vuotiailla 58 prosenttia (Tuloskortti 2018, 22). Kuitenkin jopa 91 prosenttia 9–15-vuotiaista lapsista ja nuorista kertoi liikkuvansa omaehtoisesti vähintään kerran viikossa (Martin ym. 2019, 43). Myös omaehtoisen fyysisen aktiivisuuden määrä vähenee lapsen varttuessa, noin yhdeksännestä ikävuodesta alkaen (Martin ym. 2019, 43).

2.3.2 Organisoitu liikunta

Kun liikunta tai urheilu järjestetään erilaisten seurojen tai yhdistysten, kuntien, yritysten tai muiden vastaavanlaisten tahojen toimesta, puhutaan organisoidusta liikunnasta (Tuloskortti 2016). Osallistuminen järjestäytyneeseen liikuntaharrastukseen voi parhaimmillaan tarjota lapselle mahdollisuuden lisätä liikuntaa ja kehittää motorisia, sosiaalisia ja itsesäätelytaitoja sekä yleisiä elämäntaitoja (CSMF & CSH 2001; Logan ym. 2019). Organisoidulla liikunnalla ja erityisesti kilpaurheilulla voi kuitenkin olla myös negatiivisia vaikutuksia lapsen tai nuoren elämään ja terveyteen. Mikäli harjoittelu sisältää liian suuria paineita tai harjoittelumääriä, voi harjoittelu johtaa lapsen tai nuoren uupumiseen, riskikäyttäytymiseen tai loukkaantumisiin ja sitä kautta myös erilaisiin vammoihin (Logan ym. 2019).

Lasten ja nuorten liikunta Suomessa -tutkimuksen (2018) mukaan 67 prosenttia 9-vuotiaista ja 71 prosenttia 11-vuotiaista harrasti liikuntaa urheiluseurassa (Tuloskortti 2018). LIITU-tutkimuksessa (2018) saatujen tulosten mukaan 54 prosenttia kaikista lapsista ja nuorista osallistui urheiluseuran järjestämään toimintaan vähintään kerran viikossa ja 21 prosenttia 2–3 päivänä viikossa (Martin ym. 2019, 43). Lasten ja nuorten muita suosittuja organisoidun liikunnan muotoja olivat muun muassa koulun liikuntakerhot, liikunta-alan yritysten tarjoamat liikuntapalvelut ja järjestöjen liikuntakerhot, kuten partio (Martin ym. 2019, 43–45). Tutkimuksessa havaittiin myös, että mitä enemmän lapsi tai nuori liikkuu, sitä todennäköisemmin hän osallistui urheiluseurojen tai liikunta-alan yritysten toimintaan (Martin ym. 2019, 45).

2.3.3 Koululiikunta

Koululiikunnan tavoitteena on lasten liikuttamisen ohella tarjota positiivisia kokemuksia ja tukea lasten liikunnallista elämäntapaa (Opetushallitus 2014). Peruskoulussa koululiikuntaa tulee opettaa jokaisella luokkatasolla vähintään kaksi vuosiviikkotuntia eli kaksi kertaa 45 minuuttia viikossa (Valtioneuvoston tuntijakoasetus 793/2018). Käytännön tasolla lapsen ja nuoren koululiikunnan määrään vaikuttaa kuitenkin se, millainen tarjonta koulussa on pakollista ja valinnaista liikuntaa ja valitseekeo lapsi osallistua valinnaisille liikuntatunneille

(Palomäki ym. 2019, 85). Suomalainen koululiikunnan määrän on kansainvälisellä tasolla tarkasteltuna keskiarvoista määrää hieman alhaisempi (Tuloskortti 2018, 42; Palomäki ym. 2019, 85).

Vuoden 2018 LIITU-tutkimuksen mukaan lapsista ja nuorista 49 prosenttia liikkui ainoastaan tuntijakoasetuksen mukaisen minimimäärän, mikä yleensä tarkoittaa sitä, että liikunnanopetus tapahtuu yhtenä päivänä viikossa. Lasten ja nuorten oman arvioon perustuen tyttöjen keskimääräinen määrä koululiikuntaa oli 125 minuuttia viikossa ja poikien 130 minuuttia viikossa (Palomäki ym. 2019, 86). Kuitenkin myös välitunnit ja toiminnalliset oppitunnit kerryttävät lasten fyysisen aktiivisuuden määrää koulupäivän aikana (Tuloskortti 2018, 42).

2.4 Fyysisen aktiivisuuden merkitys lasten terveydelle

Aikuisilla kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden monipuoliset ja merkittävät terveyshyödyt sekä fyysisen kunnon parantamisessa että sairauksien ehkäisyssä ovat laajalti tiedostettuja ja dokumentoituja (PAGAC 2018, D1–D17; WHO 2020b). Lapsilla ja nuorilla terveyshyötyjä on haastavampaa osoittaa, sillä heillä fyysisen aktiivisuuden ehkäisemät pitkäaikaissairaudet ovat merkittävästi harvinaisempia (UKK-instituutti 2020). On kuitenkin osoitettu, että liikkumissuosittelun mukaisella aktiivisuudella on merkittävä hyöty lasten terveydelle ja motoristen, kognitiivisten ja sosiaalisten taitojen kehittymiselle (Janssen & LeBlanc 2010; Poitras ym. 2016; PAGAC 2018, D19).

Vahva tutkimusnäyttö osoittaa, että lisääntynyt fyysinen aktiivisuus ehkäisee 3–5-vuotiaiden liiallista painonnousua ja on positiivisesti yhteydessä luuston terveyteen (PAGAC 2018, D19). Vanhemmilla, 5–13-vuotiailla lapsilla, tutkimustulokset osoittavat, että sekä kohtuullisen raskas että kovatehoinen fyysinen aktiivisuus parantaa lasten kognitiota, kuten muistia, keskittymistä ja koulumenestystä (PAGAC 2018, D19). Yläkouluikäisillä lapsilla, aina lukio- ja ammattikouluikäen saakka, fyysisellä aktiivisuudella on havaittu positiivinen yhteys myös painonhallintaan, lihasmassan kehitykseen ja luuston terveyteen (Janssen & LeBlanc 2010; Poitras ym. 2016; PAGAC 2018, D19). Lisäksi sen on todettu vähentävän sydän- ja

verenkierroelimistön ja aineenvaihdunnan sairauksien riskitekijöitä (Poitras ym. 2016; PAGAC 2018, D19).

Tutkimusten mukaan parhaimmat terveyshyödyt saavutetaan kohtuullisen kuormittavalla tai kovatehoisella aerobisella liikunnalla, poissulkien luuston terveys, jonka kehitys vaatii kehoa monipuolisesti kuormittavia aktiviteetteja (Janssen & LeBlanc 2010; Poitras ym. 2016). Tutkimuksissa on kuitenkin havaittu viitteitä siitä, että myös kevyellä fyysisellä aktiivisuudella olisi positiivisia vaikutuksia joihinkin terveysmarkkereihin lapsilla, kuten insuliiniresistenssiin ja HDL-kolesteroliarvoihin (Poitras ym. 2016).

3 PAIKALLAANOLO LAPSUUDESSA JA AIKUISUUDESSA

Paikallaanolo on lisääntynyt nyky-yhteiskunnassa, jonka vuoksi se on myös saanut merkittävästi lisää huomiota kansanterveydellisistä näkökulmista (PAGAC 2018, F2; Petersen ym. 2020). Tremblayn ym. (2017) katsauksen mukaan paikallaanoloksi (sedentary behaviour) voidaan luokitella kaikki hereillä tapahtuvat aktiviteetit, joiden MET-arvo on pienempi tai yhtä suuri kuin 1,5 MET. Esimerkkejä tällaisista aktiviteeteista ovat muun muassa istuminen, loikoilu tai sängyssä makaaminen (Tremblay ym. 2017). Lasten kohdalla paikallaanolo yhdistetään usein ruutuaikaan tai sosiaalisen median käyttöön (Kokko ym. 2019, 17).

Tieteellisessä keskustelussa on käyty pohdintaa siitä, onko paikallaanolosta syntynyt vain uusi termi kuvaamaan inaktiivisuutta (van der Ploeg & Hillsdon 2017). Fyysisen inaktiivisuuden määritelmää on aikaisemmin käytetty silloin, kuin henkilö ei liiku ollenkaan tai liikkuu todella vähän kotona, vapaa-ajalla, töissä tai paikasta toiseen siirtyessään (Bull ym. 2004; WHO 2010; Käypä hoito -työryhmä 2015). Sedentary Behaviour Research Networkin (SBRN) asiantuntijaryhmä tarkensi kuitenkin inaktiivisuuden määritelmää vuonna 2017 niin, että inaktiivisuudesta voidaan puhua silloin, kun vallitsevat liikkumisen suositukset eivät täyty henkilön päivittäisessä arjessa (Tremblay ym. 2017; WHO 2020b). Määritelmän mukaan esimerkiksi 5–17-vuotiaat lapset ovat inaktiivisia, mikäli he eivät saavuta 60 minuutin reippaan tai rasittavan fyysisen aktiivisuuden suositusta päivittäisessä elämässään (Tremblay ym. 2017; Thivel ym. 2018; WHO 2020b). Henkilö voi siis samaan aikaan viettää suuren osan päivästä paikoillaan esimerkiksi työnsä puolesta, mutta kuitenkin vapaa-ajallaan liikkua täysin liikkumissuosituksien mukaisesti.

”Liialliselle” paikallaanololle ei ole suosituksissa määritelty tarkkaa raja-arvoa. Tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että esimerkiksi paikallaanolon ja kokonaiskuolleisuuden välinen yhteys kasvoi asteittain noin 7,5 tunnista alkaen ja oli erittäin selkeä 9,5 tunnin kohdalla (Ekelund ym. 2019). Paikallaanolon tauottamista ja korvaamista kevyellä liikkumisella korostetaankin sekä suomalaisissa että kansainvälisissä liikkumissuosituksissa (UKK-instituutti 2019; Bull ym. 2020).

3.1 Suomalaisen aikuisten ja lasten paikallaan vietetyn ajan määrä

Suomi 100 KunnonKartta -väestötutkimuksen (Husu ym. 2018, 19–20) mukaan aikuiset viettivät valveillaoloajastaan noin 60 prosenttia paikallaan. Kiihtyvyyssanturilla mitatun aineiston mukaan aikuiset istuivat tai makoilivat valveillaoloajastaan keskimäärin 8 tuntia 40 minuuttia, jonka lisäksi he seisoivat paikallaan vajaat kaksi tuntia (Husu ym. 2018, 19–20). FinTerveys 2017 -kyselytutkimuksessa paikallaanolosta raportoitiin ainoastaan istumisen määrä. Miehet arvioivat istuvansa arkipäivisin noin 7 tuntia ja 45 minuuttia ja naiset 7 tuntia ja 11 minuuttia (THL 2019a).

7–15-vuotiaat lapset vuorostaan viettivät keskimäärin puolet valveillaoloajastaan istuen tai makoillen (Husu ym. 2019, 31). LIITU-tutkimuksesta (2018) saadut kiihtyvyyssanturilla mitatut tulokset osoittivat, että lapsilla istuen tai makuulla vietetty aika valveillaoloajasta oli keskimäärin 7 tuntia ja 17 minuuttia. 7-vuotiailla aika oli keskimäärin 6 tuntia ja 9-vuotiailla 52 minuuttia enemmän (Husu ym. 2019, 32).

3.2 Runsaan paikallaanolon terveysvaikutukset

Jatkuvalla ja runsaalla paikallaanololla on tutkittu olevan negatiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen (PAGAC 2018, F2). Vahva tutkimusnäyttö osoittaa, että runsas paikallaanolo on yhteydessä suurentuneeseen sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden (Wilmot ym. 2012; Biswas ym. 2015) ja kokonaiskuolleisuuden riskiin aikuisilla (Proper ym. 2011; Biswas ym. 2015). Kokonaiskuolleisuuden osalta riskin suuruuteen vaikuttaa paikallaanolon määrän ohella kuitenkin myös se, kuinka paljon henkilö harrastaa arjessaan kohtuullisen kuormittavaa tai raskasta liikuntaa (Biswas ym. 2015; Ekelund ym. 2016; PAGAC 2018, F2). Fyysisen aktiivisuuden määrää pidetään kuitenkin täysin riippumattomana tekijänä suureen osaan paikallaanolon aiheuttamista terveyshaitoista (PAGAC 2018, F2).

Vahvaa tutkimusnäyttöä on myös siitä, että henkilöillä, jotka viettävät runsaasti aikaa paikallaan, on kohonnut riski sairastua sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin (Wilmot ym. 2012; Biswas ym. 2015; Pandey ym. 2016) ja tyypin 2 diabetekseen (Grontved & Hu 2011; Proper ym. 2011; Biswas ym. 2015). Runsaalla paikallaanoloalla on myös kohtuullisen vahva yhteys useiden syöpien, kuten kohdunrungonsyövän, paksusuolensyövän ja keuhkosityövän suurentuneeseen riskiin aikuisilla (Schmid & Leitzmann 2014; Shen ym. 2014; PAGAC 2018, F2, F4).

Lapsilla ja nuorilla yhtä selkeitä yhteyksiä paikallaanolon ja sairauksien välillä ei ole pystytty osoittamaan (PAGAC 2018, F7). Jonkin verran on kuitenkin näyttöä siitä, että runsas valveilla tapahtuva paikallaanolo tai ruutuaika olisi yhteydessä suurempaan rasvakudoksen määrään ja korkeampaan painoon lapsilla ja nuorilla (Carson ym. 2016). Koska runsaan paikallaolon haitat ovat hyvin selkeitä aikuisilla, on hyvin todennäköistä, että runsas paikallaanolo on haitallista myös lapsille ja nuorille (PAGAC 2018, F7). On kuitenkin hyvä myös huomioida, että erityisesti lasten ja nuorten kohdalla paikallaanolo sisältää useita aktiviteetteja, jotka ovat tärkeitä lapsen kasvun ja kognition kehitykselle (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021).

4 VANHEMPIEN MERKITYS LASTEN FYYSISEEN AKTIIVISUUTEEN

Lapsuus on tärkeä elämänvaihe aktiivisten elämäntapojen ja liikuntamallien luomisen näkökulmasta (Kaseva ym. 2017; Petersen ym. 2020), ja vanhemmilla oletetaan olevan merkittävä rooli vaikuttajana lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon (Beets ym. 2010; Dowda ym. 2011; Xu ym. 2018; Petersen ym. 2020). Yhteys vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä on kuitenkin hyvin moniulotteinen, jonka vuoksi voi olla haastavaa määritellä, mitkä vanhempiin ja perhe-elämään liittyvät muuttujat lasten aktiivisuuden taustalla ovat kaikkein vaikuttavimpia (Beets ym. 2010). Perheen, vanhempien tai muun huoltajan ohella lasten fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavat myös monet muut monisyiset tekijät, kuten erilaiset fysiologiset, psykososiaaliset ja ympäristötekijät (Kohl & Hobbs 1998).

Lasten käyttäytymisen taustalla on sekä kodin ja koulun luoma fyysinen ympäristö että sosiaalinen ympäristö, johon he kuuluvat: vanhempien mallinnus erilaisista kasvatusmalleista, erilaiset vanhemmuuteen liittyvät käytännöt, uskomukset ja sosiaaliset normit (Rhee 2008; Lloyd ym. 2014). Kun tutkitaan vanhempien roolia suhteessa lasten fyysiseen aktiivisuuteen, nousevat esille muun muassa vanhempien kasvatusmallit, tuki ja kannustus (Edwadson & Gorely 2010; Dowda ym. 2011), vanhempien oma fyysinen aktiivisuus (Petersen ym. 2020), ylipaino (Sallis ym. 2000; van der Horst ym. 2007) ja sosioekonomiset tekijät, kuten vanhempien koulutus, työtilanne ja perheen tulotaso (Ferreira ym. 2007; Stalsberg & Pedersen 2010; Dowda ym. 2011).

Tässä kappaleessa esitellään ei-systemaattinen, kuvaileva kirjallisuuskatsaus vanhempien fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteydestä lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon. Kokonaisuuden laajemman ymmärtämisen tueksi lopuksi kuvataan lyhyesti ja tieteellisesti perustellen myös muita aiemmin mainittuja vanhempien elintapoihin tai käyttäytymiseen liittyviä tekijöitä, joilla voi myös mahdollisesti olla vaikutusta lasten fyysiseen aktiivisuuteen.

4.1 Kirjallisuuskatsaus vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon välisistä yhteyksistä

Ei-systemaattinen kirjallisuushaku tehtiin käyttämällä Pubmed (Medline) ja CINAHL (EBSCO) tietokantoja ja hyödyntämällä artikkeleiden lähdeluetteloita. Valikoitujen artikkeleiden sisällyttämiskriteerit olivat seuraavat: 1) artikkeli oli julkaistu vuosina 2000–2021, 2) tutkimuksessa tutkittiin vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden ja/tai paikallaanolon yhteyttä, 3) tutkittavat lapset olivat 0–17-vuotiaita, 4) tutkimuksessa vähintään lasten fyysistä aktiivisuutta oli mitattu objektiivisella menetelmällä ja 5) tutkimus oli luettavissa kokonaan, vertaisarvioitu ja saatavilla englanniksi. Tutkimuksia ei rajattu alkuperämaan mukaan. Tutkimusten laatua arvioitiin The Joanna Briggs -instituutin poikkileikkaustutkimusten kriittisen arvioinnin tarkastuslistan avulla, joka on esitelty liitteessä 1 (Moola ym. 2017).

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 30 tutkimusta. Mukaan otetuissa tutkimuksissa vanhempien ja lasten fyysistä aktiivisuutta ja paikallaanoloa mitattiin askelmittarin, kiihtyvyyssanturin tai kyselylomakkeen ja objektiivisen menetelmän yhdistelmällä. Fyysistä aktiivisuutta kuvattiin tutkimuksissa päivittäisen askelmäärän, fyysisen aktiivisuuden intensiteetin (kevyt, kohtuukuormitteinen ja/tai kovatehoinen fyysinen aktiivisuus) ja/tai kokonaisaktiivisuuden avulla. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset on esitelty liitteissä 2 (fyysinen aktiivisuus) ja 3 (paikallaanolo).

4.1.1 Vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välinen yhteys

Kymmenessä tutkimuksessa tutkittiin vanhempien ja lasten päivittäisten askelmäärien välistä yhteyttä. Tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys havaittiin viidessä tutkimuksessa joko molempien vanhempien tai äidin ja lasten askelien välillä. Muun muassa tšekkiläisessä (Sigmund ym. 2015) poikkileikkaustutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys äitien ja tyttärien, äitien ja poikien, isien ja tyttärien sekä isien ja poikien askelien välillä. Lisäksi kolmessa tutkimuksessa raportoitiin positiivinen yhteys vanhempien ja lasten askelien välillä (Sigmundová ym. 2014; Garriguet ym. 2017; Flores-Barrantes ym. 2021).

Jacobi ym. (2011) havaitsivat tutkimuksessaan positiivisen yhteyden ainoastaan äitien ja lasten askelien välillä, mutta eivät isien ja lasten.

Kyproslaisessa (Loucaides & Jago 2006), yhdysvaltalaisessa (Dlugonski ym. 2017) ja kahdessa kanadalaisessa (Tu ym. 2015; Stearns ym. 2016) poikkileikkaustutkimuksissa yhteyttä vanhempien ja lasten askelien välillä ei havaittu. Loucaidesin ja Jagon (2006) ja Dlugonski ym. (2017) tutkimuksissa otokset olivat kuitenkin hyvin pieniä (n=36/n=17), joten tulosten yleistettävyyteen on suhtauduttava harkiten. Australialaisessa (Lloyd ym. 2014) tutkimuksessa tutkittiin vuorostaan isien ja lasten askelien välistä yhteyttä, mutta yhteyttä ei havaittu.

Tutkimukset, joissa vanhempien ja lasten fyysistä aktiivisuutta tarkasteltiin tai rajattiin intensiteettialueen avulla (21 kappaletta), osoittivat tulosten suhteen suurempaa vaihtelua. Tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys vanhempien tai äidin ja lasten aktiivisuuden välillä havaittiin näissä tutkimuksista kahdessaatoista. Esimerkiksi useassa yhdysvaltalaisessa (Fuemmeler ym. 2011; Ruiz ym. 2011; Tate ym. 2015; McMurray ym. 2016) ja yhdessä kanadalaisessa (Tu ym. 2015) tutkimuksessa havaittiin merkitsevä positiivinen yhteys vanhempien ja lasten kiihtyvyyssanturilla mitatun fyysisen aktiivisuuden välillä. Ruiz ym. (2011) tutkimuksessa yhteyttä ei kuitenkaan havaittu vanhempien ja lasten kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden välillä. Kanadalaisessa (Garriguet ym. 2017) tutkimuksessa positiivinen yhteys havaittiin vain vanhempien ja tyttärien välillä, mutta ei vanhempien ja poikien. Heitzler ym. (2010) raportoivat vuorostaan vanhempien itsearvioitun fyysisen aktiivisuuden olevan jonkin verran yhteydessä lasten objektiivisesti mitattuun aktiivisuuteen, mutta yhteys ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä.

Myös Iso-Britannialaisessa tutkimuksessa (Jago ym. 2014) havaittiin positiivinen yhteys vanhempien ja lasten kiihtyvyyssanturilla mitatun fyysisen aktiivisuuden välillä. Tutkimuksessa havaittu muuttujien välinen korrelaatio raportoitiin kuitenkin heikoksi. Regressiomallin vakioiminen vanhempien iällä, painoindeksillä ja perheen sosioekonomisella indeksillä ei vaikuttanut merkittävästi tuloksiin. Tutkimuksessa myös havaittiin, että isien fyysisellä aktiivisuudella oli samankaltainen yhteys sekä poikien että tyttöjen aktiivisuuteen, mutta äitien yhteys oli tyttärien kohdalla vahvempi kuin poikien (Jago ym. 2014). Barkin ym. (2017)

yhdysvaltalaisessa poikkileikkaustutkimuksessa raportoitiin vuorostaan positiivinen yhteys vanhempien ja lasten kevyen fyysisen aktiivisuuden välillä matalan tulotason perheissä. Iso-Britanniassa (Hesketh ym. 2014), Yhdysvalloissa (Song ym. 2017) ja Kiinassa (Xu ym. 2018) tehdyissä tutkimuksissa positiivinen yhteys havaittiin äitien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä.

Iso-Britanniassa tehdyssä pitkittäistutkimuksessa (Jago ym. 2017) neljännen tutkimusvuoden kohdalla havaittiin vahva positiivinen yhteys äitien ja lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden välillä sekä vakioimattomassa että vakioidussa mallissa. Tutkimuksen mukaan neljäntenä mittausvuonna jokainen minuutti äidin fyysistä aktiivisuutta lisäsi lapsen fyysistä aktiivisuutta keskimäärin 10 sekuntia. Lapset olivat tällöin 8–9-vuotiaita. Isien ja lasten fyysisen aktiivisuuden muuttujien välinen korrelaatio vuorostaan todettiin tutkimuksessa heikoksi. Tutkimuksessa ei havaittu viitteitä siitä, että muutos isän tai äidin fyysisessä aktiivisuudessa neljän vuoden seurannan aikana olisi ollut yhteydessä muutokseen lapsen fyysisessä aktiivisuudessa (Jago ym. 2017).

Kuitenkin myös päinvastaisia tuloksia vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden yhteydestä on raportoitu useissa tutkimuksissa. Muun muassa kahdessa Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa (Fisher ym. 2010; Jago ym. 2010) ei havaittu yhteyttä vanhempien ja lasten kohtuullisen kuormittavan ja/tai kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden välillä. Samankaltaisia tutkimustuloksia saivat tutkimuksissaan myös Sijtsma ym. (2015), Dlugonski ym. (2017), Lee ym. (2018) ja Maltby ym. (2018). Australialaisessa (Abbott ym. 2016) tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys havaittiin ainoastaan vanhempien ja 3–5-vuotiaiden tyttöjen välillä, mutta ei poikien. Yhteistä viimeiseksi mainituilla viidellä tutkimuksella oli kuitenkin se, että tutkittavat lapset olivat todella nuoria, vain 1–5-vuotiaita. Toisaalta, hyvin nuoria lapsia tutkittiin myös sellaisissa tutkimuksissa, joissa positiivinen yhteys havaittiin (Hesketh ym. 2014; Barkin ym. 2017).

Australialaisessa pitkittäistutkimuksessa (Walsh ym. 2017) tutkittiin isien ja lasten kevyen sekä kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden yhteyttä. Tutkimuksen poikkileikkausanalyseissä yhteyttä ei havaittu lasten ollessa 20 kuukauden tai 3,5 vuoden ikäisiä. Käänteinen yhteys isien ja lasten kohtuukuormittavan ja kovatehoisen aktiivisuuden välillä havaittiin kuitenkin lasten ollessa 5-vuotiaita (Walsh ym. 2017).

Viidessä tutkimuksessa vanhempien ja lasten fyysistä aktiivisuutta tarkasteltiin päivittäisen kokonaisaktiivisuuden avulla. Hollantilaisessa (Sijtsma ym. 2015) tutkimuksessa äidin tai isän suurempi kokonaisaktiivisuuden määrä ei lisännyt lasten kokonaisaktiivisuuden määrää, mutta äidin suurempi kokonaisaktiivisuus lisäsi hieman lasten kohtuullisen raskaan ja kovatehoisen aktiivisuuden määrää. Myöskään Fisher ym. (2010) ja Xu ym. (2018) tutkimuksissa ei havaittu yhteyttä kokonaisaktiivisuuden kautta tarkasteltuna. Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa (Oliver ym. 2010) vanhempien kokonaisaktiivisuus vuorostaan oli positiivisesti yhteydessä 2–5-vuotiaiden lasten kokonaisaktiivisuuteen. Myös O’Dwyer ym. (2012) raportoivat vanhempien lisääntyneen kokonaisaktiivisuuden lisäävän lasten kokonaisaktiivisuutta.

4.1.2 Vanhempien ja lasten paikallaanolon välinen yhteys

Katsaukseen valikoiduista tutkimuksista vanhempien ja lasten paikallaanolon välistä yhteyttä tutkittiin kymmenessä eri tutkimuksessa. Garriguet ym. (2017) ja Xu ym. (2018) tutkimuksissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys vanhempien ja lasten mitatun paikallaanoloajan välillä. Garriguet ym. (2017) tutkimuksessa korrelaatio vanhempien ja lasten paikallaanoloa kuvaavien muuttujien välillä raportoitiin kuitenkin heikoksi. Jokainen tunti vanhemman paikallaoloaika lisäsi lapsen paikallaanoloa noin 8–15 minuutilla ja tarkemmin tarkasteltuna merkitsevä yhteys havaittiin vain arkipäivien osalta. Myös Hesketh ym. (2014) tutkimuksessa äitien paikallaanoloaika oli positiivisesti yhteydessä 4-vuotiaiden lasten paikallaanoloon. Yhteys paikallaanolon suhteen havaittiin vahvemmaksi, mikäli lapsi oli normaalipainoinen tai mikäli lapsi oli vain osa-aikaisesti päivähoitossa (Hesketh ym. 2014). Jago ym. (2010) vuorostaan havaitsivat, että vanhempien paikallaanoloaika oli positiivisesti

yhteydessä 6-vuotiaiden tyttöjen paikallaanoloon, mutta ei poikien. Myös Song ym. (2017) tutkimuksessa raportoitiin äitien paikallaanolon lisäävän merkitsevästi lasten paikallaanoloa.

Myös McMurray ym. (2016) raportoivat tilastollisesti merkitsevän, positiivisen yhteyden ylipainoisten vanhempien ja lasten paikallaanolon välillä, yhteyden ollessa vahvempi viikonloppuisin. Yksityiskohtaisemmassa tarkastelussa yhteyden vahvuus kuitenkin vaihteli lasten ikäryhmän ja sukupuolten mukaan (McMurray ym. 2016). Jago ym. (2017) pitkittäistutkimuksessa neljännen tutkimusvuoden kohdalla havaittiin positiivinen yhteys äitien ja lasten paikallaanolon välillä sekä vakioimattomassa että vakioidussa mallissa. Lapset olivat tällöin 8–9-vuotiaita. Tutkimuksen mukaan minuutti äidin paikallaanoloa lisäsi lapsen paikallaanoloa keskimäärin 8 sekuntia neljäntenä mittausvuonna. Isien paikallaanololla havaittiin yhteys ainoastaan poikien paikallaanoloon ja vain 8–9 vuoden iässä (Jago ym. 2017). Tutkimuksessa ei havaittu viitteitä siitä, että muutos isän tai äidin paikallaanoloajassa neljän vuoden aikana olisi ollut yhteydessä muutokseen lapsen paikallaanoloajassa.

Fuemmeler ym. (2011) ja Tu ym. (2015) tutkimuksissa yhteyttä vanhempien ja lasten paikallaanoloajan välillä ei havaittu. Ainoa tilastollisesti merkitsevä havainto Fuemmeler ym. (2011) tutkimuksessa tehdyissä regressiomalleissa oli se, että isien paikallaanoloaika oli yhteydessä lasten paikallaanoloon viikonloppuisin. Kanadalaisessa tutkimuksessa (Maltby ym. 2018) tutkittiin äitien ja lasten välistä paikallaanoloa, mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei raportoitu. Tutkimuksen otos oli kuitenkin hyvin pieni (24 äiti-lapsiparia) ja suhteellisen homogeeninen, sillä tutkittavien lasten äidit olivat korkeakoulutettuja ja perheet korkeatuloisia (Maltby ym. 2018).

4.1.3 Yhteenveto

Aiemman kirjallisuuteen pohjautuen voidaan havaita, että vanhempien fyysinen aktiivisuus on positiivisesti yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen, yhteyden ollessa kuitenkin melko heikko (muuttujien väliset korrelaatiot useimmissa tutkimuksissa 0,1–0,3 välillä). Vanhempien tai äitien ja lasten askelien välillä positiivinen yhteys todettiin puolessa (5/10) katsauksen tutkimuksista. Kun yhteyttä tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden intensiteetin avulla, selkeä ja

tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä havaittiin noin puolessa tutkimuksista, jonka lisäksi muutamassa tutkimuksessa positiivinen yhteys vaihteli vanhemman tai lapsen sukupuolen mukaan. Kahdessa viidestä tutkimuksesta havaittiin positiivisen yhteys vanhempien ja lasten kokonaisaktiivisuuden välillä.

Tutkimusten välistä vertailua hankaloittavat tutkittavien lasten vaihtelevat ikäjakaumat ja tutkimusten eriävät tutkimusmenetelmät ja -mittarit. Katsauksen tulokset eivät kuitenkaan antaneet osviittaa siitä, että vanhempien fyysinen aktiivisuus ennustaisi lasten fyysisen aktiivisuuden määrää esimerkiksi vain tiettyssä ikäluokassa tai että vanhemman sukupuolella olisi merkittävää vaikutusta. Vaikuttaisi kuitenkin siltä, että eniten merkitseviä ja positiivisia yhteyksiä havaittiin niissä tutkimuksissa, joissa vanhempien ja lasten fyysistä aktiivisuutta vertailtiin fyysisen aktiivisuuden intensiteettiin perustuvalla muuttujalla, askeleiden tai kokonaisaktiivisuuden sijasta. Toisaalta tämä oli myös yleisin käytetyistä mittareista. Lisäksi niissä tutkimuksissa, joissa tutkimusotos oli suuri ($n > 500$) havaittiin kaikissa positiivinen yhteys. Mielenkiintoinen havainto katsauksen tuloksissa oli myös se, että yhdessäkin tutkimuksessa, joissa vanhempien fyysistä aktiivisuutta arvoitiin pelkästään kyselylomakkeen avulla, ei havaittu selkeää yhteyttä lasten objektiivisesti mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen (Fisher ym. 2010; Heitzler ym. 2010; Sijtsma ym. 2015; Abbott ym. 2016; Walsh ym. 2017; Lee ym. 2018). Tämä herättää kysymyksen siitä, onko objektiivisen ja subjektiivisen mittarin tuloksia mahdollista verrata luotettavasti keskenään.

Vanhempien ja lasten paikallaanoloa tutkittiin kymmenessä katsaukseen valikoituneessa tutkimuksessa, joista neljässä havaittiin vanhempien paikallaanolon vaikuttavan merkitsevästi lasten paikallaanoloaikaan. Yhdessä näistä tutkimuksista yhteys havaittiin kuitenkin vain tyttöjen kohdalla. Tämän lisäksi kolmessa tutkimuksessa samankaltainen yhteys havaittiin äitien ja lasten paikallaanolon välillä. Vain kolmessa tutkimuksessa yhteys jäi havaitsematta, joten tämän katsauksen johtopäätöksenä voidaan todeta vanhempien paikallaanolon olevan positiivisesti yhteydessä lasten paikallaanoloaikaan. Myös paikallaanolon suhteen vanhempien ja lasten paikallaanolon muuttujien väliset korrelaatiot olivat useimmissa tutkimuksissa 0,1–0,3 välillä.

4.2 Vanhempien sosioekonomisen aseman yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen

Sosioekonominen asema koostuu hyvinvoinnin aineellisista ulottuvuuksista, esimerkiksi tuloista ja omaisuudesta (THL 2019b). Lisäksi sosioekonomiseen asemaan sisältyy ne edellytykset, joilla aineellista omaisuutta voidaan hankkia, kuten koulutus tai ammattiasema (Darin-Mattsson ym. 2017). Aikuisilla matalamman sosioekonomisen aseman on tutkittu olevan positiivisesti yhteydessä korkeampaan kehonpainoon ja käänteisesti fyysisen aktiivisuuden määrään (Pampel ym. 2010). Aiemmissä tutkimuksissa ilmiötä on perusteltu sillä, että matalamman sosioekonomisen aseman omaavilla henkilöillä elintavat ovat huonompia tai epäterveellisempiä kuin korkeamman sosioekonomisen aseman omaavilla henkilöillä (Pampel ym. 2010). Korkeampi sosioekonominen asema myös muun muassa mahdollistaa tekemään enemmän ja laadukkaampia terveyttä edistäviä hankintoja sekä kerryttämään ja hyödyntämään saatavilla olevaa tietoa terveyteen liittyvistä asioista (THL 2019b). Sosioekonomisen aseman ja fyysisen aktiivisuuden väliset yhteydet lapsilla ja nuorilla ovat kuitenkin epäjohdonmukaisempia. Lasten ja nuorten sosioekonomista asemaa kuvataan usein vanhemman sosioekonomisen aseman avulla, kuten yhden tai useamman vanhemman koulutustasoa, kotitalouden tulotasoa tai huoltajien lukumäärää hyödyntäen (Sallis ym. 2000; Biddle ym. 2005; Biddle ym. 2011).

Vanhemman tai lapsen sosioekonomisen aseman ja lasten tai nuorten fyysisen aktiivisuuden yhteyttä on tarkasteltu useissa eri kirjallisuuskatsauksissa. Koska sosioekonomista asemaa kuvaavia muuttujia käytetään tutkimuksissa hyvin vaihtelevasti, yhtenäisten havaintojen ja tulosten muodostaminen on haasteellista (Stalsberg & Pedersen 2010). Muun muassa Sallis ym. (2000) eivät havainneet artikkelikatsauksessaan yhteyttä vanhemman sosioekonomisen aseman ja lasten (13 tutkimusta) tai nuorten (9 tutkimusta) fyysisen aktiivisuuden välillä. Epäjohdonmukaisia tuloksia raportoivat myös van der Horst ym. (2007) jotka tutkivat katsauksessaan yhteyttä vanhemman koulutuksen ja lapsen fyysisen aktiivisuuden välillä. Stalsberg & Pedersen (2010) katsauksessa päätulokset vuorostaan tukivat hypoteesia, jonka mukaan nuorten korkeampi sosioekonominen asema ennustaisi suurempaa määrää fyysistä aktiivisuutta.

Ferreira ym. (2007) eivät havainneet katsauksessaan yhteyttä sosioekonomisen aseman ja nuorten fyysisen aktiivisuuden tai isän ammatin ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä. Kuudessa kymmenestä tutkimuksessa kuitenkin havaittiin yhteys perheen tulojen ja lasten aktiivisuuden välillä. Lisäksi kolmessa viidestä tutkimuksessa raportoitiin äidin korkean koulutuksen olevan yhteydessä nuorten suurempaan aktiivisuuden määrään (Ferreira ym. 2007). Myös Palomäki ym. (2016) havaitsivat tutkimuksessaan 12–15-vuotiaiden lasten osallistuvan todennäköisemmin urheiluseuratoimintaan, mikäli heidän vanhempansa olivat korkeakoulutettuja. Tutkimuksessa havaittiin myös nuorten olevan fyysisesti aktiivisempia, mikäli heidän isänsä oli korkeakoulutettu (Palomäki ym. 2016). Biddle ym. (2005) vuorostaan raportoivat katsauksessaan kohtalaisen vahvan yhteyden perheen tulojen ja nuorten tyttöjen fyysisen aktiivisuuden välillä, mutta vastaavat tulokset vanhempien koulutuksen suhteen osoittivat suurempaa vaihtelua.

4.3 Vanhempien psykososiaalisen tuen ja kasvatustallien yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen

Vanhemmuuden käytänteillä tarkoitetaan vanhempien arjen esimerkkejä ja toimintatapoja, joilla he pyrkivät sosiaalistamaan lapsiaan yhteiskuntaan (Patrick ym. 2013). Käytänteinä voidaan pitää esimerkiksi vanhempien psykososiaalista tukea, asetettuja rajoja koskien vapaa-aikaa, ravitsemusta tai ruutuaikaa ja aktiivista osallistumista lapsen päivittäiseen toimintaan (Llyod ym. 2014). Vanhempien tuen sen monissa eri muodoissa on useissa tutkimuksissa raportoitu olevan yksi vaikuttavimmista tekijöistä lapsen fyysiseen aktiivisuuteen (Sallis ym. 2000; Fisher ym. 2010; Trost & Loprinzi 2011). Vanhempien tuki voidaan jakaa instrumentaaliseen tukeen ja emotionaaliseen tukeen. Instrumentaalisella tuella tarkoitetaan vanhemman osallistumista ja läsnäoloa fyysisten aktiviteettien aikana sekä esimerkiksi harrastuksiin kuljettamista (Heitzler ym. 2010).

Emotionaaliseen tukeen vuorostaan kuuluu muun muassa vanhemman innostava tai kannustava käyttäytyminen ja lapsen sanallinen kannustus ja kehuminen (Heitzler ym. 2010). Emotionaaliseen tukeen sisältyy myös informatiivinen ja arvioiva tuki. Informatiivisen tuen kautta vanhempi voi jakaa lapselleen tietoa fyysiseen aktiivisuuteen ja terveyteen liittyvistä

asioista (Trost & Loprinzi 2011). Arvioiva tuki vuorostaan sisältää muun muassa suoria kehoitteita tai rohkaisuja fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi, mutta myös esimerkiksi positiivisen palautteen antamisen lapsen aktiivisuuteen liittyen (Trost & Loprinzi 2011). Kuitenkin Heitzler ym. (2010) tutkimuksen mukaan vanhempien oma esimerkki ja osallistuminen fyysisen aktiivisuuteen lapsen kanssa olisi vaikuttavampaa, kuin pelkkä kannustava käyttäytyminen. Vuorostaan Fisher ym. (2010) tutkimuksessa yhteys vanhempien tuen ja lasten aktiivisuuden välillä ei ollut enää merkitsevä, kun malliin sisällytettiin lasten psykososiaalisia muuttujia, mikä voisi viitata siihen, että vanhemman antama tuki voi riippua osittain myös lapsen oman temperamentin tai asenteiden vaikutuksista.

Vanhemmuuteen liittyvien käytäntöjen ja tuen lisäksi vanhempien yleiset kasvatustavat voivat vaikuttaa lasten fyysiseen aktiivisuuteen. Kun tavoitteena on vaikuttaa lapsen käyttäytymiseen tai sen muutokseen, vanhempien kasvatustavalleissa korostuvat erityisesti kaksi asiaa: vanhempien ”lämpö” eli emotionaalinen kyky ja herkkyys vastata lapsen tarpeisiin sekä vanhempien asettama kontrolli, eli kuinka paljon vanhemmat yrittävät hallita lastensa käyttäytymistä kurinalaisella käytöksellä tai erilaisilla aikuisten asettamilla odotuksilla (Baumrind 1966). Vanhempien lämmön ja kontrollin mukaan kasvatustavat voidaan jakaa neljään eli kategoriaan: autoritatiiviseen eli ohjaavaan vanhemmuuteen, autoritaariseen vanhemmuuteen eli hyvin kurinalaiseen vanhemmuuteen, sallivaan vanhemmuuteen ja välinpitämättömään vanhemmuuteen (Maccoby & Martin 1983). Autoritatiiviselle vanhemmuudelle tyypillistä on runsas, mutta tasapainoinen kontrolli ja lämmön määrä, kun autoritaarisessa vanhemmuudessa vuorostaan kontrolli on runsasta, mutta lämmön määrä vähäistä (Maccoby & Martin 1983). Sallivassa vanhemmuudessa vuorostaan kontrolli on vähäistä, mutta lämpöä on runsaasti, kun taas välinpitämättömässä vanhemmuudessa sekä lämpö että kontrolli ovat hyvin alhaisella tasolla (Maccoby & Martin 1983).

Yhteyttä vanhempien kasvatustavojen ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä on tutkittu melko vähän. Trostin ja Loprinzin (2011) kirjallisuuskatsauksessa kolme tutkimusta tutki kyseistä yhteyttä. Kaikissa tutkimuksissa keskeinen selittävä muuttuja oli autoritatiivinen vanhemmuus, jonka on osoitettu olevan vahvimmin yhteydessä positiivisiin muutoksiin lapsen käyttäytymisessä (Radziszewska ym. 1996; Wake ym. 2007). Katsauksen sisältämien tutkimusten yhteyksistä vain 29 prosentissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen

yhteys autoritatiivisen vanhemmuuden ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä (Trost & Loprinzi 2011). Jago ym. (2011) tutkimuksessa havaittiin vuorostaan äidin sallivan kasvatusmallin olevan vahvemmin yhteydessä runsaampaan fyysisen aktiivisuuden määrään 10–11-vuotiailla lapsilla, kuin autoritatiivisen kasvatusmallin. Yhteydet kuitenkin vaihtelivat lasten sukupuolen ja fyysisen aktiivisuuden tyyppin mukaan (Jago ym. 2011). Van der Geest ym. (2017) tutkimuksessa vuorostaan tutkittiin kaikkien yllä mainittujen vanhemmuusmallien yhteyttä lasten fyysiseen aktiivisuuteen, mutta yhteyttä ei havaittu minkään kasvatusmallin kohdalla.

4.4 Vanhempien painoindeksin ja ylipainon yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen

Vanhempien ylipaino on tutkitusti riskitekijä myös lasten ylipainolle (Reilly ym. 2005; Fuemmeler ym. 2013). Tutkimusten mukaan lapsilla, joiden molemmilla vanhemmilla on lihavuutta, on jopa 10–12 kertainen riski ylipainoon tai lihavuuteen lapsuudessa (Reilly ym. 2005). Yksi vanhempien ylipainoon johtavista tekijöistä on fyysisen aktiivisuuden vähäisyys ja joissakin tutkimuksissa myös ylipainoisten vanhempien lasten on havaittu olevan fyysisesti inaktiivisempia ja suosivan todennäköisemmin epäterveellisiä valintoja ruokavaliossaan verrattuna normaalipainoisten vanhempien lapsiin (Wardle ym. 2001; Morgan ym. 2008; Fuemmeler ym. 2013).

Verrattuna muihin vanhempiin liittyviin tekijöihin, tutkimuksia vanhempien painoindeksin tai ylipainon ja lasten fyysisen aktiivisuuden välisestä yhteydestä löytyy suhteellisen vähän (Sallis ym. 2000; van der Horst ym. 2007; Hinkley ym. 2008). Raportoidut tutkimustulokset ovat myös vaihtelevia. Muun muassa Sallis ym. (2000) kirjallisuuskatsauksessa kolmessa viidestä tutkimuksessa havaittiin positiivinen yhteys vanhemman painon ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä. Ylipainoisten vanhempien lasten havaittiin siis olevan aktiivisempia, kuin normaalipainoisten (Sallis ym. 2000).

Morgan ym. (2008) tutkimuksen tulokset osoittivat, että ylipainoiset pojat, joiden isät olivat normaalipainoisia, olivat kaikkein aktiivisimpia. Tutkimuksessa ei kuitenkaan havaittu tyttöjen kohdalla samankaltaista yhteyttä. Van der Horst ym. (2007) ja Hinkley ym. (2008) artikkelikatsauksissa sekä Palomäki ym. (2016) ja Garriguet ym. (2017) tutkimuksissa vanhemman painoindeksin tai ylipainon ei havaittu vaikuttavan lasten tai nuorten fyysisen aktiivisuuden määrään. Myöskään Song ym. (2017) eivät havainneet tutkimuksessaan yhteyttä äidin painoindeksin ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä.

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko vanhempien fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon. Tämän lisäksi tutkittiin, muovaavatko vanhempien painoindeksi ja sosioekonomiset muuttujat edellä mainittuja yhteyksiä. Tutkimukseen valittiin mukaan ne perheet, joissa vähintään toisella vanhemmalla oli tutkimuksen lähtötilanteessa suurentunut riski sairastua tyyppin 2 diabetekseen.

Tutkimuksen tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

1. Kuinka paljon Fiilis-tutkimukseen osallistuneet ykkös-, kakkos- ja kolmosluokkalaiset lapset ja heidän vanhempansa liikkuvat päivittäisessä arjessaan?
2. Onko vanhempien fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon?
 - a. Onko vanhemman sukupuoli merkitystä?
 - b. Muovaavatko vanhemman painoindeksi, koulutus tai arvio perheen taloudellisesta tilanteesta mahdollisesti havaittuja yhteyksiä?

6 TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto perustuu Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen Fiilis-hankkeessa toteutettuun Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy tutkimukseen, joka toteutettiin Satakunnan alueella vuosina 2016–2018. Fiilis-hanke oli osa kansainvälistä Euroopan Unionin (EU) Horizon 2020 rahoittamaa Feel4Diabetes-tutkimushanketta, johon osallistui Suomen lisäksi viisi muuta EU-maata. Hanke toteutettiin yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun (SAMK), kuntien ja alakoulujen kanssa. Hankkeeseen osallistui 29 alakoulua, jotka arvottiin menetelmä- ja kontrollikouluiksi. Menetelmäkouluissa pyrittiin edistämään terveellisiä elintapoja kehittämällä lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja elintapoihin liittyviä koulujen toimintatapoja ja ympäristöjä. Hankkeeseen kutsuttiin ykkös-, kakkos-, ja kolmosluokkalaiset lapset perheineen.

Fiilis-hankkeen tiedonkeruuseen mukaan lähteneiden perheiden joukosta tunnistettiin ne huoltajat, joilla diabetesriskitestin perusteella oli suurentunut riski sairastua tyypin 2 diabetekseen tulevaisuudessa. Nämä huoltajat perheineen kutsuttiin Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy tutkimukseen, johon mukaan lähti 360 perhettä, joista vähintään toisella vanhemmalla oli suurentunut tyypin 2 diabeteksen riski. Mittauksiin sisältyi huoltajien ja heidän lastensa fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon mittaus kiihtyvyyssanturin avulla, jonka lisäksi vanhemmille tehtiin erilaisia kliinisiä mittauksia. Menetelmäkoulujen perheille tarjottiin myös mahdollisuus osallistua ryhmämuotoiseen elintapaohjaukseen tyypin 2 diabeteksen ehkäisemiseksi.

6.1 Aineiston keruu ja mittarit

Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy tutkimus kesti kaksi vuotta ja sen aikana tutkittavista kerättiin tietoa kyselylomakkeilla, terveystarkastuksella, laboratoriotesteillä, Hookie AM20 - kiihtyvyyssanturilla (Traxmeet Ltd, Espoo, Suomi) ja liikuntapäiväkirjalla. Vanhempien täyttämällä kyselylomakkeilla kartoitettiin perheen elintapoja ja muita taustatietoja. Tutkimuskäynneillä mitattiin muun muassa aikuisen pituus, paino ja vyötärönympäryys. Tiedonkeruu alkoi keväällä 2016 ja toistettiin vuosina 2017 ja 2018. Tässä tutkimuksissa on

hyödynnetty tutkimuksen lähtötilannetietoja kyselylomakkeista, terveystarkastuksesta ja kiihtyvyyssanturista.

Fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo. Tutkittavien fyysistä aktiivisuutta ja paikallaanoloa mitattiin kolmiakksiaalisella kiihtyvyyssanturilla (Hookie AM 20, Traxmeet Ltd, Espoo, Suomi), joka on todettu luotettavaksi mittausvälineeksi sekä aikuisilla (Vähä-Ypyä ym. 2015) että 13–15-vuotiaalla nuorilla (Aittasalo ym. 2015). Tutkittavia ohjeistettiin pitämään anturia neljänä peräkkäisenä arkipäivänä ja kahtena viikonlopun päivänä koko valveillaoloajan. Kiihtyvyyssanturi puettiin joustavan vyön avulla tutkittavien oikealle lonkalle ja sen sai poistaa vain saunan, suihkun ja uimisen ajaksi. Kiihtyvyyssignaali tallentui anturiin kaikesta liikkumisesta kolmisuuntaisesti mitattuna 100 Hz:n tarkkuudella.

Mittausten jälkeen antureista saatu raakadata käsiteltiin Traxmeetin tarjoamassa Hookie ® Research Database -pilvipalvelussa. Palvelussa raakadata analysoitiin palvelun algoritmeilla niin, että datasta oli saatavilla aika, jonka mitattava käytti kävelyyn, juoksuun tai muuhun aktiiviseen liikkeeseen, jota ei tunnistettu kävelyksi tai juoksuksi. Näihin aktiviteetteihin käytetyistä ajasta muodostettiin muuttuja kuvaamaan henkilöiden päivittäistä kohtuullisen kuormittavaa tai kovatehoista fyysistä aktiivisuutta. Aktiivisen ajan lisäksi palvelussa eroteltiin muuttuja matalasta aktiivisuudesta, johon kuului kävelyä pienemmät liikemäärät, jotka kuitenkin tunnistettiin pidempikestoiseksi jatkuvaksi liikkeeksi. Askeleet Hookie-mittari tunnisti askelluksen tuottamasta vertikaalisesta iskusta. Hookien pilvipalvelu muodosti muuttujan myös paikallaanoloajalle, perustuen siihen, jolloin anturi ei havainnut liikettä valveillaoloaikana. Analyysejä varten päiväkohtaisista fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon määristä luotiin keskiarvo kuvaamaan tutkittavan keskiarvoista aktiivisuutta ja paikallaanoloa mitatulta jaksolta.

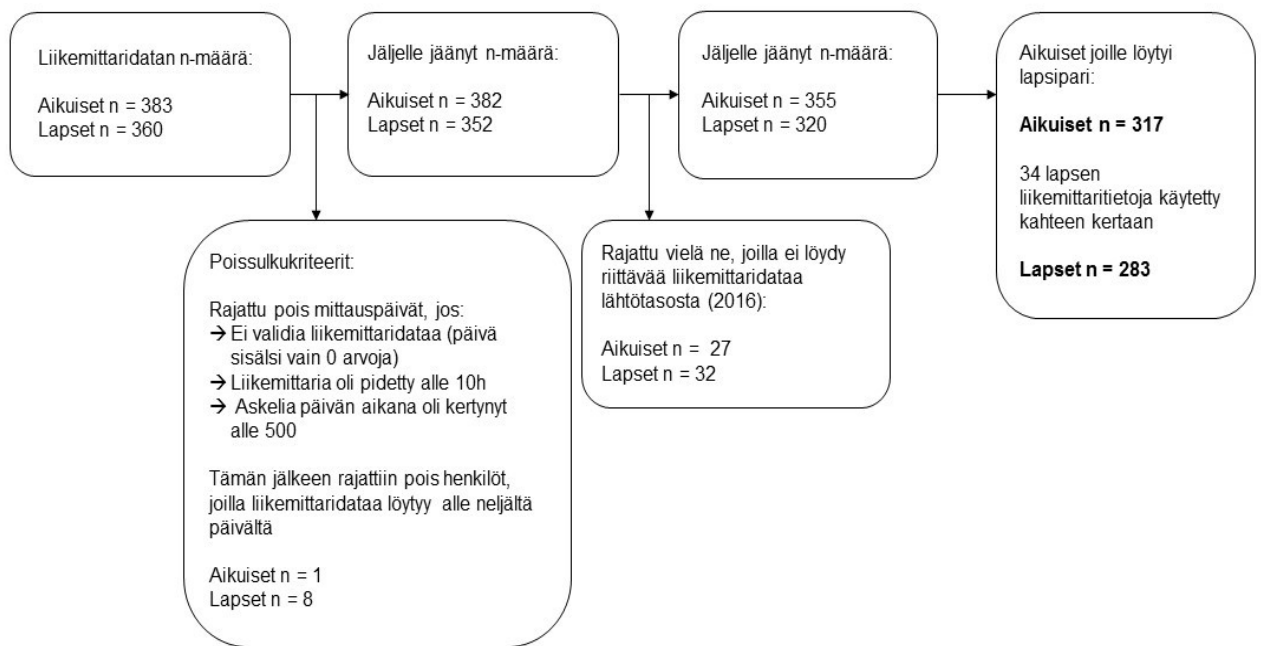
Vanhempien BMI ja diabetesriski. Aikuisten paino ja pituus mitattiin tutkimuskäynneillä tutkimuksen lähtötilanteessa. Vanhempien painoindeksi laskettiin painon ja pituuden avulla laskukaavalla kg/m^2 . Diabetesriski arvioitiin tyypin 2 diabeteksen sairastumisriskin arviointilomakkeella (THL 2020), jonka tuloksen perusteella tutkittavat myös alun perin kutsuttiin tutkimukseen. Testissä kohonnutta riskiä arvioidaan muun muassa kehonpainon,

vyötärön ympäröityksen, elintapojen ja perimän muodostamalla yhteispistemäärällä (THL 2020). Lomakkeen perusteella tutkittaville laskettiin riskipisteet väliltä 0–26, joka kuvaa sairastumisriskiä tyypin 2 diabetekseen tulevaisuudessa.

Koulutus ja arvio perheen taloudellisesta tilanteesta. Vanhempien koulutusta ja arviota perheen taloudellisesta tilanteesta kartoitettiin kyselylomakkeilla. Koulutusta arvioitiin kysymyksellä ”Mikä on ylin suorittamasi koulutus?”. Vastausvaihtoehdot olivat seuraavat: 1) en ole suorittanut peruskoulua, 2) peruskoulu, 3) lukio, 4) ammattikoulu, 5) ammattikorkeakoulu- tai kandidaattitutkinto ja 6) maisteritutkinto tai ylempi. Koulutuksen perusteella tutkittavat jaettiin matalammin koulutettuihin (vastaukset 1–4) ja korkeakoulutettuihin (vastaukset 5–6), jonka perusteella koulutuksesta luotiin kaksiluokkainen muuttuja. Perheen taloudellista tilannetta arvioitiin kysymyksellä ”Kun kotitaloutenne kaikki tulot otetaan huomioon, kuinka helppoa menojen kattaminen on näillä tuloilla?”. Vastausvaihtoehdot olivat seuraavat: 1) erittäin hankalaa, 2) hankalaa, 3) melko hankalaa, 4) melko helppoa, 5) helppoa ja 6) erittäin helppoa. Vastausten perusteella perheen taloudellisesta tilanteesta luotiin kaksiluokkainen muuttuja sen perusteella, oliko perheen menojen kattaminen hankalaa (vastaukset 1–3) vai helppoa (vastaukset 4–6).

6.2 Aineiston rajaus ja tutkittavat

Tutkimusotos valikoitui saatavilla olevan kiihtyvyyssanturidatan mukaisesti. Tutkimuksen lähtötilanteessa kiihtyvyyssanturidataa oli saatavilla 383 aikuiselta ja 360 lapselta, vähintään yhdestä ja maksimissaan kolmesta eri mittauspisteestä (2016, 2017 ja 2018). Tutkimusaineisto koostui aikuisista, joilla oli kohonnut tyypin 2 diabetesriski (vähintään toisella perheen aikuisella) ja heidän lapsistaan. Aineistoon tehtiin rajauksia sen luotettavuuden lisäämiseksi. Aineiston rajauskriteerit on esitelty kuviossa 2.



KUVIO 2. Aineiston rajaaminen. Koska samasta perheestä saattoi olla kaksi vanhempaa, 34 lapsen aktiivisuustietoja käytettiin kahteen kertaan, sekä äidin että isän vastinparina.

Tässä tutkimuksessa kiihtyvyyssanturidatan katsottiin olevan riittävä, mikäli kiihtyvyyssanturia oli käytetty vähintään 10 tuntia valvellaoloaikana, vähintään neljän päivän ajan. Tutkimusten mukaan aikuisten fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata kiihtyvyyssanturilla luotettavasti, mikäli mittausjakso on kestänyt vähintään neljä päivää ja anturia on pidetty päivittäin vähintään 10 tunnin ajan (Hansen ym. 2012; Sievänen & Kujala 2017). Lisäksi Rich ym. (2013) mukaan kiihtyvyyssanturilla voidaan luotettavasti arvioida myös peruskouluikäisten lasten fyysistä aktiivisuutta, mikäli lapset ovat pitäneet anturia vähintään 10 tuntia päivän aikana. Tämän raja-arvon käyttö myös lisää mahdollisuutta verrata havaintoja muihin tutkimuksiin, sillä vähintään 10 tunnin raja-arvoa on yleisesti käytetty arvo useissa aiemmissä tutkimuksissa (Riddoch ym. 2004; Troiano ym. 2008; Owen ym. 2009; Husu ym. 2016). Luotettava mittauspäivien lukumäärä lasten osalta vaihtelee tutkimuksissa 2–7 päivän välillä (Trost ym. 2000; Penpraze ym. 2006; Rich ym. 2013). Tässä tutkimuksessa päädyttiin samaan vähintään 4 päivän raja-arvoon kuin aikuisilla.

Lasten aktiivisuus saattaa vaihdella viikonpäivien mukaan (Rich ym. 2013), jonka vuoksi pidetään tärkeänä, että fyysisen aktiivisuuden mittausjakso sisältää sekä arki- että viikonlopun päiviä. Ylempänä kuvattujen rajausten jälkeen 96 prosentilla sekä aikuisista että lapsista kiihtyvyyssanturilla mitattu ajanjakso sisälsi vähintään yhden viikonlopunpäivän. Koska niiden henkilöiden osuus, joilla mitattu ajanjakso sisälsi ainoastaan arkipäiviä, oli hyvin vähäinen, eikä tehtyjen herkkyysanalyysien perusteella heidän rajaamisensa aineistosta vaikuttanut saatuihin tuloksiin, ei tähän aineistoon tehty rajausta mittausjakson arki- ja viikonloppupäivien perusteella.

Lopullinen määrä aikuislapsipareja oli 317. Lopullinen tutkimuksen analyysiin mukaan otettujen lasten lukumäärä oli 283. Yhteensä 34 lapsen aktiivisuustietoja käytettiin kahteen kertaan, sekä äidin että isän vastinparina. Vanhempien ja lasten taustatiedot on kuvattu taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Tutkimukseen osallistuneiden vanhempien ja lasten kuvaus.

	Aikuiset n = 317	Lapset n = 283
Ikä, v	40,9 (±5,7)	8,9 (±1,0)
Sukupuoli (% nainen)	64,4 %	54,1 %
BMI, kg/m ² (n = 311)	29,0 (±4,7)	17,3 (±2,6)
Ylipaino (BMI ≥ 25)	80,4 %	-
Tyypin 2 diabeteksen riskiarvo* (n = 281)	11,4 (±3,2)	-
Koulutus (n = 302)		-
Ei korkeakoulututkintoa	36,4 %	
Korkeakoulututkinto	63,6 %	
Arvio perheen taloudellisesta tilanteesta (n = 316)		-
Vanhempi arvioi huonoksi	26,9 %	
Vanhempi arvioi hyväksi	73,1 %	

Taulukossa kuvattu jatkuvien muuttujien keskiarvo (±keskihajonta) ja kategoristen muuttujien frekvenssi (%). * Riskipisteiden mahdollinen vaihteluväli 0–26.

6.3 Tilastolliset menetelmät

Tämä pro gradu -tutkielma toteutettiin kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä hyödyntäen. Aineiston tilastollisessa analysoinnissa käytettiin IBM SPSS Statistics 27 -ohjelmaa. Analyysien merkitsevyytasoksi valittiin p-arvo $<0,05$. Tutkimuksen otoksen ja pää- ja taustamuuttujien kuvailemiseen käytettiin muuttujasta riippuen frekvenssilukuja, prosenttiosuuksia, jakaumien keskiarvoja ja -hajontoja. Muuttujien jakaumien normaalisuutta arvioitiin Kolmogorov-Smirnovin testillä ja visuaalisesti jakaumien histogrammeja hyödyntäen. Naisten ja miesten sekä tyttöjen ja poikien välisiä fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon keskiarvoeroja tarkasteltiin riippumattomien otosten t-testillä.

Tutkielman aineiston analysointiin käytettiin lineaarista regressioanalyysia, jonka tavoitteena on löytää muuttujien välillä mahdollisesti vallitseva yhteys (Holopainen & Pulkkinen 2013, 261). Se sopii hyvin analysointimenetelmäksi, mikäli useiden eri muuttujien joukosta halutaan löytää ne muuttujat, jotka selittävät ilmiön vaihtelua kaikista parhaiten ja mikäli jatkuvat muuttujat noudattavat normaalijakaumaa (Metsämuuronen 2009, 709). Usean muuttujan regressioanalyysissä voidaan siis tarkastella selittävän muuttujan yhteyttä selitettävään muuttujaan niin, että myös muiden muuttujien yhteys on vakioitu (Metsämuuronen 2008, 95).

Tässä tutkimuksessa lasten ja vanhempien fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteyttä tarkasteltiin kahden erilaisen regressiomallin avulla. Molemmissa regressiomalleissa selitettävänä muuttujina olivat tutkimuskysymyksestä riippuen lasten fyysinen aktiivisuus tai paikallaanoloaika. Ensimmäinen malli oli yhden muuttujan vakioimaton malli, jossa selittävinä muuttujina olivat ainoastaan vanhempien vastaavat muuttujat. Toisessa mallissa yhteys vakioitiin niillä muuttujilla, joilla aiemman kirjallisuuden perusteella katsottiin mahdollisesti olevan yhteyttä selitettävään ja/tai selittävään muuttujaan (Sallis ym. 2000; Ferreira ym. 2007; Stalsberg & Pedersen 2010). Toiseen malliin vakioiviksi muuttujiksi valikoitiin vanhempien sekä lasten ikä ja sukupuoli, vanhemman painoindeksi ja koulutus sekä vanhemman arvio perheen taloudellisesta tilanteesta. Fyysistä aktiivisuutta tarkastellessa malli vakioitiin myös vanhempien paikallaanoloajalla, ja toisinpäin.

7 TULOKSET

Tutkimukseen osallistuneiden vanhempien keskimääräinen painoindeksi oli 29,0 kg/m² ja tulos tyyppin 2 diabeteksen riskitestistä 11,4 (taulukko 1), mikä viittaa kohtalaisesti lisääntyneeseen tyyppin 2 diabeteksen riskiin (THL 2020). Lisäksi heistä yli 80 prosenttia oli ylipainoisia. Vanhemmista 64,4 prosenttia oli äitejä ja lapsista 54,1 prosenttia tyttöjä.

7.1 Vanhempien ja lasten fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo päivittäisessä arjessa

Vanhemmat liikkuvat kohtuullisen kuormittavasti tai kovatehoisesti keskimäärin 48 minuuttia päivässä (taulukko 2). Askeleita heille kertyi päivän aikana keskimäärin 5359. Lapset vuorostaan liikkuvat keskimäärin 1 tuntia ja 54 minuuttia ja heille kertyi keskimäärin 12995 askelta päivän aikana. Vanhemmat viettivät valveillaoloajastaan paikoillaan keskimäärin 10 tuntia ja 36 minuuttia, kun lapsilla vastaava luku oli 7 tuntia ja 24 minuuttia. Lapset liikkuvat ja kerryttivät askelia noin 2,4 kertaa enemmän kuin vanhempansa. Kiihtyvyyssanturin pitoaika oli vanhemmilla keskimäärin 14 tuntia ja lapsilla 13 tuntia päivässä.

TAULUKKO 2. Vanhempien ja lasten fyysinen aktiivisuus, askeleet ja paikallaanolo.

	Vanhemmat n = 317	Lapset n = 283
Kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus (h)	0,8 (±0,4)	1,9 (±0,6)
Askeleet	5359 (±2490)	12995 (±4007)
Paikallaanolo (h)	10,6 (±1,4)	7,4 (±1,0)

Taulukossa kuvattu muuttujien keskiarvo (±keskihajonta)

Miesten ja naisten välisessä vertailussa havaittiin, että miehet liikkuvat kohtuullisen kuormittavasti tai kovatehoisesti naisia merkitsevästi enemmän (0,9 (±0,4) vs. 0,7 (±0,3) p=0,002). Miehet myös keräsivät päivien aikana hieman enemmän askelia, mutta ero naisiin ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Myös pojat liikkuvat kohtuullisen kuormittavasti ja kovatehoisesti (2,1 (±0,7) vs. 1,7 (±0,5), p<0,001) tyttöjä merkitsevästi enemmän ja keräsivät

tyttöjä enemmän askelia (14 262 (± 4475) vs. 11 917 (± 3200), $p < 0,001$). Paikallaanolon määrän suhteen ei havaittu eroa miesten ja naisten, eikä poikien ja tyttöjen välillä.

7.2 Vanhempien fyysisen aktiivisuuden yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon

Vanhempien ja lasten fyysistä aktiivisuutta tarkasteltiin tässä tutkimuksessa erikseen kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysinen aktiivisuuden sekä päivittäisen askelmäärän avulla (taulukko 3). Ensimmäisessä mallissa vanhempien fyysinen aktiivisuus oli ainoa selittävä muuttuja. Vakioimattoman mallin tuloksissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys sekä vanhempien ja lasten kohtuullisen kuormittavan fyysisen aktiivisuuden ($p < 0,001$) että vanhempien ja lasten askeleiden välillä ($p < 0,001$). Tässä yhden muuttujan regressiomallissa standardoidun regressiokertoimen arvo oli vanhempien ja lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden välillä 0,235. Askeleiden välillä vastaava kerroin oli 0,220.

Yhteys vanhempien ja lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden välillä pysyi merkitsevästä siitä huolimatta, että mallissa otettiin huomioon vanhemman ikä, sukupuoli, painoindeksi, koulutus, paikallaanoloaika, lapsen ikä ja sukupuoli sekä perheen taloudellinen tilanne ($\beta = 0,245$, $p < 0,001$) (taulukko 3, malli 2). Vakioidussa mallissa vanhempien fyysisen aktiivisuuden lisäksi vanhemman ikä ($\beta = -0,134$, $p = 0,013$), vanhemman sukupuoli ($\beta = 0,119$, $p = 0,029$) ja lapsen sukupuoli ($\beta = -0,315$, $p < 0,001$) olivat merkitsevästi yhteydessä lasten kohtuullisen kuormittavaan ja kovatehoiseen aktiivisuuteen. Vanhemman ikä ja lapsen sukupuoli olivat käänteisesti yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen, eli nuorempien vanhempien lapset olivat aktiivisempia ja pojat liikkuvat tyttöjä enemmän. Vanhemman painoindeksillä, koulutuksella tai perheen taloudellisella tilanteella ei havaittu mallissa yhteyttä lasten kohtuullisen kuormittavaan tai kovatehoiseen fyysiseen aktiivisuuteen.

Myös yhteys vanhempien ja lasten askelien välillä pysyi merkitsevästä mallin vakioinnista huolimatta ($\beta = 0,218$, $p < 0,001$). Mallissa vanhempien askelien lisäksi lapsen sukupuoli ($\beta = -0,294$, $p < 0,001$) ja vanhemman ikä ($\beta = -0,157$, $p = 0,004$) olivat merkitsevästi yhteydessä lasten askelten määrään. Pojat siis ottivat tyttöjä enemmän askelia ja vanhempien nuorempi ikä

ennusti suurempaa lasten askelten määrää. Vanhempien sukupuolella, painoindeksillä, koulutuksella tai perheen taloudellisella tilanteella ei havaittu mallissa yhteyttä lasten askeliin. Mallien 2 tulokset vakioivien muuttujien osalta on esitelty tarkemmin liitteessä 4.

Kun vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden yhteyttä tarkasteltiin tarkemmin vanhemman sukupuolen mukaan, vakioimattomassa mallissa havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys äitien ja lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen aktiivisuuden ($\beta=0,307$, $p<0,001$) ja askelien välillä ($\beta=0,289$, $p<0,001$). Vakioidussa mallissa yhteys äitien ja lasten kohtuukuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden ja askelien välillä heikkeni hieman, mutta pysyi kuitenkin tilastollisesti merkitseväenä molempien mittareiden osalta ($p<0,010$).

Vakioimattomassa mallissa oli havaittavissa positiivinen yhteys myös isien ja lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden välillä, mutta yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($\beta=0,182$, $p=0,054$). Isien ja lasten askelien välillä ei havaittu merkitsevää yhteyttä. Isien kohdalla yhteys molempien mittareiden osalta vuorostaan vahvistui mallin vakioinnin myötä, ja muuttui merkitseväksi kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen aktiivisuuden ($\beta=0,252$, $p=0,021$) osalta, mutta ei askelien.

TAULUKKO 3. Vanhempien fyysisen aktiivisuuden yhteys lasten fyysiseen aktiivisuuteen.

	Lasten kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus		Lasten askeleet	
	β	p-arvo	β	p-arvo
Vanhempien fyysinen aktiivisuus				
Malli 1	0,235	< 0,001	0,220	< 0,001
Malli 2	0,245	< 0,001	0,218	< 0,001
Äidin fyysinen aktiivisuus				
Malli 1	0,307	< 0,001	0,289	< 0,001
Malli 2	0,243	< 0,001	0,236	0,001
Isän fyysinen aktiivisuus				
Malli 1	0,182	0,054	0,138	0,145
Malli 2	0,252	0,021	0,208	0,055

Malli 1: Vakioimaton malli

Malli 2 vakioitu: vanhemman ikä ja sukupuoli, lapsen ikä ja sukupuoli, vanhemman painoindeksi, vanhemman koulutus, perheen arvioitu taloudellinen tilanne ja vanhemman paikallaanoloaika

β = standardoitu regressiokerroin, p = p-arvo

Äiti n = 204, Isä n = 113

Tehdyissä regressioanalyyseissä tarkasteltiin lähemmin myös vanhempien kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoinen fyysisen aktiivisuuden yhteyttä lasten paikallaanoloaikaan (taulukko 4). Tilastollisesti merkitsevää yhteyttä vanhemman ja lasten välillä ei kuitenkaan havaittu kummassakaan mallissa. Kun tarkasteltiin yhteyttä vanhemman sukupuolen mukaan, vakioimattomassa mallissa oli havaittavissa hyvin heikko käänteinen yhteys äidin fyysisen aktiivisuuden ja lapsen paikallaanolon välillä ($\beta = -0,118$, $p = 0,092$). Yhteys ei kuitenkaan ollut merkitsevä ja se hävisi mallin vakioinnin myötä.

TAULUKKO 4. Vanhempien kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden yhteys lasten paikallaanoloon.

	Lasten paikallaanolo	
	β	p-arvo
Vanhempien fyysinen aktiivisuus		
Malli 1	-0,095	0,092
Malli 2	-0,049	0,406
Äidin fyysinen aktiivisuus		
Malli 1	-0,118	0,092
Malli 2	-0,090	0,215
Isän fyysinen aktiivisuus		
Malli 1	-0,073	0,445
Malli 2	0,003	0,981

Malli 1: Vakioimaton malli

Malli 2 vakioitu: vanhemman ikä ja sukupuoli, lapsen ikä ja sukupuoli, vanhemman painoindeksi, vanhemman koulutus, perheen arvioitu taloudellinen tilanne ja vanhemman paikallaanoloaika

β = standardoitu regressiokerroin, p = p-arvo

Äiti n = 204, Isä n = 113

7.3 Vanhempien paikallaanolon yhteys lasten paikallaanoloon ja fyysiseen aktiivisuuteen

Vanhempien paikallaanolo oli positiivisesti yhteydessä lasten paikallaanoloon vakioimattomassa mallissa. Tässä yhden muuttujan regressiomallissa standardoidun regressiokertoimen arvo vanhempien ja lasten paikallaanolon välillä oli 0,229 ($p < 0,001$). Mallin vakioiminen vahvisti yhteyttä hieman ($\beta = 0,253$, $p < 0,001$). Vakioidussa mallissa vanhempien paikallaanolon ohella tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys lasten paikallaanoloon havaittiin vanhempien iällä ($\beta = 0,138$, $p = 0,013$) ja lasten iällä ($\beta = 0,217$, $p < 0,001$). Vanhempien ja lasten korkeampi ikä siis ennustivat mallissa runsaampaa lasten paikallaanolon määrää. Muiden vakioivien muuttujien osalta yhteyttä ei havaittu.

Kun lasten paikallaanolon yhteyttä tarkasteltiin tarkemmin vanhempien sukupuolen mukaan, havaittiin vakioimattomassa mallissa tilastollisesti merkitsevä yhteys sekä äitien että isien ($p < 0,010$) paikallaanoloon. Yhteydet pysyivät merkitsevinä mallin vakioinnista huolimatta.

Vakioidussa mallissa yhteys äidin ja lapsen paikallaanolon välillä vahvistui hieman ja isän osalta pysyi suhteellisen samankaltaisena.

Vanhempien paikallaanolo oli käänteisesti yhteydessä lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen liikunnan määrään vakioimattomassa mallissa ($\beta = -0,145$, $p = 0,010$). Mallin vakioimisen myötä yhteys kuitenkin heikkeni merkittävästi. Äidin paikallaanoloajan ei havaittu ennustavan lasten fyysisen aktiivisuuden määrää kummassakaan mallissa. Isän runsaamman paikallaanoloajan havaittiin vakioimattomassa mallissa ennustavan merkitsevästi lasten vähäisempää fyysistä aktiivisuutta ($\beta = -0,200$, $p = 0,034$), mutta myös tämän yhteys hävisi mallin vakioinnin myötä. Vanhempien paikallaanolon yhteys lasten paikallaanoloon ja fyysiseen aktiivisuuteen on kuvattu taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Vanhempien paikallaanolon yhteys lasten paikallaanoloon ja kohtuullisen kuormittavaan ja kovatehoiseen fyysiseen aktiivisuuteen.

	Lasten paikallaanolo		Lasten fyysinen aktiivisuus*	
	β	p-arvo	β	p-arvo
Vanhempien paikallaanolo				
Malli 1	0,229	< 0,001	-0,145	0,010
Malli 2	0,253	< 0,001	-0,052	0,356
Äidin paikallaanolo				
Malli 1	0,221	0,002	-0,102	0,145
Malli 2	0,252	0,001	-0,029	0,671
Isän paikallaanolo				
Malli 1	0,251	0,007	-0,200	0,034
Malli 2	0,267	0,010	-0,073	0,473

Malli 1: Vakioimaton malli

Malli 2 vakioitu: vanhemman ikä ja sukupuoli, lapsen ikä ja sukupuoli, vanhemman painoindeksi, vanhemman koulutus, perheen arvioitu taloudellinen tilanne ja vanhemman fyysinen aktiivisuus*

β = standardoitu regressiokerroin, p = p-arvo

* Kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus

Äiti n = 204, Isä n = 113

8 POHDINTA

Tämä tutkimus on tiettävästi ensimmäinen tutkimus, jossa tutkittiin suomalaisten vanhempien ja heidän alakouluikäisten lastensa kiihtyvyyksanturilla mitatun fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon välisiä yhteyksiä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka paljon tutkimukseen osallistuneet lapset ja heidän vanhempansa liikkuvat päivittäisessä elämässään. Lisäksi tutkimuksen tavoitteena oli tutkia, onko vanhempien fyysisellä aktiivisuudella ja paikallaanololla yhteyttä alakouluikäisten lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja paikallaanoloon sekä selvittää, muovaavatko vanhemman tausta- ja sosioekonomiset tekijät edellä mainittuja yhteyksiä. Tutkimusotos koostui perheistä, joissa vähintään toisella vanhemmalla oli suurentunut riski sairastua tyyppin 2 diabetekseen, jonka vuoksi tutkimus antaa tärkeää tietoa erityisesti riskissä olevien perheiden interventioiden suunnitteluun.

KunnonKartta-väestötutkimuksen (2017) tutkittaviin verrattuna (Husu ym. 2021) tämän tutkimuksen aikuiset liikkivat kohtuullisen kuormittavasti ja kovatehoisesti keskimäärin hyvin samankaltaisen määrän. Askelia heillä kertyi kuitenkin huomattavasti vähemmän, keskimäärin reilu 5000 askelta päivässä, kun KunnonKartta-tutkimuksen tutkittavilla aikuisilla askelia kertyi keskimäärin 7451. Tämän tutkimuksen lapset liikkivat päivittäin reippaasti keskimäärin melkein kaksi tuntia ja askelia heillä kertyi 12 995 päivässä. Tämä on hieman enemmän verrattuna viimeisimmän LIITU-tutkimuksen tuloksiin, jossa 7–11-vuotialla lapsilla kertyi keskimäärin 11 659 askelta päivässä (Husu ym. 2019, 33). Eroa tuloksissa saattaa selittää esimerkiksi lasten ikä, sillä Fiilis-tutkimuksessa lapset olivat hieman nuorempia ja fyysinen aktiivisuus alkaa lapsilla vähentyä juuri noin 8–9-vuotiaasta alkaen (Husu ym. 2019, 35).

Tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että vanhempien runsaampi kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden määrä ennusti alakouluikäisten lasten runsaampaa kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden määrää. Lasten runsaampaa fyysisen aktiivisuuden määrää selittivät vakioidun mallin tulosten mukaan myös vanhemman matalampi ikä ja lapsen sukupuoli, poikien liikkussa tyttöjä enemmän. Myös vanhempien päivittäinen askelmäärä oli positiivisesti yhteydessä lasten askelmäärään. Vanhempien

painoindeksillä, koulutuksella tai perheen taloudellisesta tilanteesta vakioiminen ei muokannut havaittuja yhteyksiä.

Tässä tutkimuksessa vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välisen yhteyden voimakkuus riippui vanhemman sukupuolesta. Vahvempi positiivinen yhteys havaittiin äitien ja lasten välillä. Tämä tutkimustulos poikkeaa useammasta aiemmasta tutkimuksesta, joissa isän ja äidin roolit on todettu yhtä merkitseviksi (Fuemmeler ym. 2011; Jago ym. 2014; Tate ym. 2015; Abbott ym. 2016; Garriguet ym. 2017). Kuitenkin myös joissain aiemmissa tutkimuksissa vahvempi yhteys on raportoitu äitien ja lasten välillä (Jacobi ym. 2011; Xu ym. 2018). Äitien merkittävämpää roolia on tutkimuksissa perusteltu sillä, että äidit viettävät lasten kanssa enemmän aikaa ja ottavat enemmän vastuuta muun muassa lasten kuljettamisesta harrastuksiin (Garriguet ym. 2017). Tässä tutkimuksessa eroa vanhempien sukupuolen välillä voidaan kuitenkin hyvin todennäköisesti selittää tutkimuksen otoksella, sillä isien osuus vanhempien kokonaisotoksesta oli merkittävästi pienempi. Isien fyysinen aktiivisuus muuttui kuitenkin merkitsevämmäksi sekä kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden että askelten osalta vakioidussa mallissa, mikä voisi kertoa siitä, että mallin vakioiminen lievensi sekoittavien tekijöiden vaikutusta vahvemmin isien kohdalla.

Vaikka positiivinen yhteys vanhempien ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä havaittiin, yhteydet sekä kohtuullisen kuormittavan fyysisen aktiivisuuden että askelten suhteen olivat tässä tutkimuksessa melko heikkoja ($\beta=0,2-0,3$ välillä). On mahdollista, että mikäli vanhemman oma runsas fyysinen aktiivisuus yhdistyy esimerkiksi lapsen aktiiviseen kannustamiseen ja tukemiseen, vanhemman fyysisen aktiivisuuden määrä voi olla tärkeä osa suurempaa kokonaisuutta. Tutkimustulosten vertaaminen aiempaan tutkimustietoon on haastavaa, sillä 1) lasten ikäjakaumat vaihtelivat runsaasti eri tutkimuksissa, 2) joissakin tutkimuksissa oli tietoja vain yhdestä vanhemmasta, kun taas toisissa oli saatavilla tietoa molemmista vanhemmista sekä yhdessä että erikseen ja 3) tutkimuksissa käytetyt menetelmät ja fyysisen aktiivisuuden mittaaminen vaihtelivat laajalti tutkimuksissa. Tämän tutkimuksen tulokset yleisellä tasolla tarkasteltuna olivat kuitenkin hyvin samansuuntaisia, kuin useassa aiemmassa tutkimuksessa, jossa tutkittiin alakouluikäisten lasten ja heidän vanhempiansa fyysisen aktiivisuuden välistä yhteyttä (Fuemmeler ym. 2011; Sigmund ym. 2015; McMurray ym. 2016; Garriguet ym. 2017; Flores-Barrantes ym. 2021).

Yhteys vanhempien ja alakouluikäisten lasten fyysisen aktiivisuuden välillä jäi kuitenkin useassa kirjallisuuskatsauksen tutkimuksissa havaitsematta (mm. Loucaides & Jago 2006; Fisher ym. 2010; Lloyd ym. 2014; Stearns ym. 2016). Tätä ja useissa tutkimuksissa havaittuja heikkoja korrelaatioita voi selittää esimerkiksi se, että vanhempien omat harrastukset ja fyysinen aktiivisuus voivat olla liian kuormittavia lapsille, jolloin vanhemmat harrastavat yhteisen tekemisen sijasta omalla ajallaan, esimerkiksi iltaisin. Mikäli vanhemman fyysinen aktiivisuus tapahtuu lapsen kanssa eri konteksteissa, ei lapsen ole mahdollista osallistua eikä mallintaa aikuisen toimintaa. Myös suuri osa lapsen päivittäisestä aktiivisuudesta saattaa tapahtua koulussa tai organisoiduissa harrastuksissa, missä vanhemmat eivät välttämättä ole läsnä. Toisaalta, mikäli vanhempi on arjessaan fyysisesti aktiivinen ja arvostaa liikunnallista elämäntapaa, se todennäköisesti näkyy myös perheen kasvatusmalleissa esimerkiksi tietotaidon, vanhemman osallistumisen ja kannustamisen kautta (Trost & Loprinzi 2011). Tällöin ei välttämättä ole niin merkityksellistä, liikkuvatko lapset ja vanhemmat yhdessä tai samaan aikaan. Fuemmeler ym. (2011) havaitsivat kuitenkin tutkimuksessaan kaikkein vahvimman yhteyden vanhempien ja lasten välillä sellaisina ajankohtina, jolloin vanhemmilla oli mahdollista vaikuttaa suorimmin lasten toimintaan, eli koulun jälkeisenä aikana ja viikonloppuisin. Myös Song ym. (2017) raportoivat äidin ja lapsen välisen fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteyden olevan noin kaksi kertaa vahvempi silloin, kun äiti ja lapsi olivat yhdessä kotona verrattuna siihen, kun toinen heistä oli poissa.

Trost ja Loprinzi (2011) vuorostaan ehdottivat kirjallisuuskatsauksessaan, että vanhempien runsaampi fyysinen aktiivisuus ei yksinään olisi merkittävä tekijä sen vuoksi, että se ei poista mahdollisia esteitä lapsen fyysiselle aktiivisuudelle, kuten rajoitettua pääsyä sopiviin liikuntapaikkoihin tai aktiivisten ikätovereiden puuttumista. Tate ym. (2015) sen sijaan raportoivat tutkimuksessaan, että passiiviset vanhemmat voisivat korvata puutteellisen fyysisen aktiivisuuden tehokkaalla lapsen kannustamisella, mutta aktiivisten vanhempien osalta kannustus ei enää lisännyt jo ennestään paljon liikkuvien lasten aktiivisuutta. Garriguet ym. (2017) kuitenkin kumosivat tämän väitteen ehdottaen, että vanhempien oma fyysinen aktiivisuus, kannustaminen ja tuki ovat itsenäisiä tekijöitä suhteessa lasten fyysiseen aktiivisuuteen.

On kuitenkin tärkeää pohtia myös syitä sen taustalla, miksi aktiivisilla vanhemmilla on aktiivisia lapsia. Usein tätä suhdetta kuvataan lasten ”mallintamisen” ja havaintojen kautta tapahtuvan oppimisen kautta (Rhodes & Quinlan 2014). Todennäköisesti taustalla on kuitenkin kirjo myös muita monisyisiä tekijöitä, kuten perimä, asuinympäristö, yhteistyö lasten ja vanhempien välillä ja erilaiset vanhemmuuden käytännöt ja uskomukset. Tämän lisäksi vanhemmat vaikuttavat lapsiinsa ja heidän aktiivisuuteensa myös useiden muiden mekanismien kautta, kuten tukemalla lasten mielihyvän tunteita, auttamalla päätöksenteossa, käskemällä, motivoimalla tai vahvistamalla lapsen koettua pätevyyttä ja minäpystyvyyttä (Davison ym. 2013).

Mahdollisista sekoittavista tekijöistä tutkimuksen analyseissä otettiin huomioon vanhempien ja lasten iän ja sukupuolen lisäksi vanhempien painoindeksi ja koulutus sekä arvio perheen taloudellisesta tilanteesta. Vanhempien painoindeksillä, koulutuksella tai arviolla perheen taloudellisesta tilanteesta ei kuitenkaan havaittu vakioidussa mallissa merkitsevää yhteyttä lasten fyysiseen aktiivisuuteen. Sosioekonomisten muuttujien suhteen tulokset ovat jonkin verran ristiriidassa aiempiin tutkimustuloksiin, sillä useissa tutkimuksissa vanhemman korkeamman koulutustason (Ferreira ym. 2007; Palomäki ym. 2016) tai perheen tulotason (Biddle ym. 2005; Ferreira ym. 2007; Palomäki ym. 2016) on havaittu olevan positiivisesti yhteydessä lasten tai nuorten fyysisen aktiivisuuden määrään. Vanhempien painoindeksin osalta tutkimustulokset ovat linjassa aiemman tutkimustiedon kanssa (Hinkley ym. 2008; Palomäki ym. 2016; Garriguet ym. 2017; Song ym. 2017), sillä selkeää yhteyttä ei havaittu.

Tämän tutkimuksen aikuiset viettivät valveillaolostaan paikoillaan keskimäärin 10 tuntia ja 36 minuuttia. Tulokset ovat hyvin samankaltaisia KunnonKartta-väestötutkimuksen tuloksiin verrattuna (Husu ym. 2018, 19–20). Lapsilla paikallaanoloa vuorokaudessa kertyi keskimäärin 7 tuntia ja 24 minuuttia. Tämä on hieman enemmän verrattuna viimeisimmän LIITU-tutkimuksen tuloksiin, joiden mukaan 7-vuotiailla paikallaanoloa kertyi noin 6 tuntia ja 9-vuotiailla 6 tuntia 52 minuuttia (Husu ym. 2019, 32).

Tässä tutkimuksessa vanhempien paikallaanolon havaittiin olevan positiivisesti yhteydessä lasten paikallaanoloaikaan. Yhteys oli yhtä merkitsevä sekä äitien että isien osalta. Tutkimuksessa myös havaittiin, että vakioidussa mallissa vanhempien ja lasten korkeampi ikä ennustivat merkitsevästi suurempaa lasten paikallaanoloaika. Vanhempien sukupuolella, painoindeksillä, sosioekonomisella asemalla tai arviolla perheen taloudellisesta tilanteesta ei ollut merkittävää vaikutusta havaittuun yhteyteen, eikä niiden myöskään havaittu vakioidussa mallissa olevan yhteydessä lasten paikallaanoloaikaan. Myös paikallaanolon suhteen tämän tutkimuksen tulokset tukevat aiemmissa tutkimuksissa saatuja tuloksia (Hesketh ym. 2014; McMurray ym. 2016; Garriguet ym. 2017; Song ym. 2017). Kuitenkin tässä ja myös aikaisemmissa tutkimuksissa vanhempien ja lasten paikallaanolon muuttujien yhteydet olivat melko heikkoja ($\beta=0,2-0,3$ välillä).

Vanhempien kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus ei tässä tutkimuksessa ollut yhteydessä lasten paikallaanoloaikaan. Tämän tutkimuksen tulokset viittaisivat siis siihen, että vanhempien kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus ja lasten paikallaanoloaika ovat toisistaan riippumattomia tekijöitä. Vanhempien paikallaanolo oli jonkin verran käänteisesti yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen, mutta kun malli vakioitiin vanhempien fyysisellä aktiivisuudella ja muilla vakioidun mallin muuttujilla, yhteys katosi täysin.

8.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Feel4Diabetes-tutkimushanke toteutettiin Helsingin julistuksessa annettujen ohjeiden mukaisesti ja kaikki tutkimuksen osallistujia koskevat toimenpiteet hyväksyttiin maiden eettisissä toimikunnissa. Suomessa lausunto haettiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin eettiseltä toimikunnalta. Kaikilta koehenkilöiltä saatiin kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta, sekä Fiilis-hankkeen että Tyypin 2 diabeteksen ehkäisy tutkimuksen osalta erikseen. Tutkimuksessa painotettiin lasten omaa päätäntävaltaa tutkimukseen osallistumisesta ja kaikilla tutkittavilla oli mahdollisuus keskeyttää tutkimus, tai kieltäytyä jostain sen osasta, missä tahansa tutkimuksen eri vaiheista. Myös tässä pro gradu -tutkielmassa noudatettiin tiedeyhteisön tunnustamia hyvän tieteellisen käytännön toimintatapoja, joita ovat muun muassa

rehellisyys, tarkkuus ja huolellisuus tutkimustyössä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, TENK 2012). Lisäksi tässä tutkielmassa henkilötietoja käsiteltiin pseudonymisoituina ja vain siinä määrin, mikä tutkielman osalta oli tarpeellista. Aineistoa käsiteltiin tietoturvallisesti ja luotettavin menetelmin, vain tutkimusrekisterin ylläpitäjän tietoympäristössä, eli THL:n laitteilla. Tutkielmassa käytetty kirjallisuus koostui pääosin kansainvälisistä ja vertaisarvioituista tutkimusartikkeleista.

Tämän tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää objektiivisella mittarilla mitattua sekä vanhempien että lasten fyysistä aktiivisuutta ja paikallaanoloaika. Näin ollen tutkittavien fyysistä aktiivisuutta pystyttiin tarkastelemaan kahden eri mittarin, kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden sekä askelmäärän avulla. Lisäksi tutkimuksen otoskoko oli suurempi kuin useissa aikaisemmissa tutkimuksissa. Otos oli kuitenkin suhteellisen homogeeninen, sillä kaikki tutkittavat olivat Satakunnan alueelta ja lähes kaikki tutkittavat aikuiset olivat ylipainoisia ja tyyppin 2 diabeteksen riskiryhmäläisiä. Tästä syystä tutkimustulokset eivät sellaisenaan ole suoraan yleistettävissä Suomen kokonaisväestöön. Toisaalta tutkimus kertoo arvokasta tietoa juuri kyseisestä erityisjoukosta. Koska perheessä saattoi olla kaksi vanhempaa yhtä lasta kohden, päädyttiin tällaisessa tapauksessa lapsen fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon tietoja käyttämään kahteen otteeseen, molempien vanhempien vastinparina. Tutkimuksen tutkimusasetelmana oli poikkileikkaustutkimus yhteen mittausjaksoon perustuvista keskiarvoista, joten muuttujien välisistä syy-seuraussuhteista ei voida tehdä johtopäätöksiä tämän tutkimuksen perusteella.

Tutkimuksen suurimpana heikkoutena voidaan pitää kiihtyvyyssanturista saadun raakadatan analysoinnin ulkoistamista kaupalliselle palveluntarjoajalle (Hookie ® Research Database, Traxmeet Ltd, Espoo, Suomi). Tämän vuoksi muuttujien taustalla olevia algoritmeja tai raja-arvoja, joilla raakadatasta laskettiin eri rasittavuusluokkien aktiivisuuden määrät, ei pystytty tässä tutkielmassa avoimesti kuvaamaan. Tämä heikentää tutkimuksen toistettavuutta ja hankaloittaa vertaamista aiempiin tutkimustuloksiin. Yleisesti tutkimuksissa fyysisen aktiivisuuden intensiteetin arvioimiseen käytetään useita eri menetelmiä. Usein käytetty metodi on fyysisen aktiivisuuden energiankulutuksen arvioiminen kerätystä datasta ja intensiteetin raja-arvojen asettaminen esimerkiksi MET-arvojen perusteella (Sievänen & Kujala 2017). Tässä tutkimuksessa kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen aktiivisuuden muuttuja luotiin

kuitenkin osittain fyysisen aktiivisuuden muotoon perustuen, sillä kohtuullisen kuormittavaksi ja kovatehoiseksi aktiivisuudeksi luokiteltiin tutkittavan kävely, juoksu ja kaikki muu aktiivinen liike, jota ei tunnistettu kävelyksi tai juoksuksi (kuten pyöräily tai hiihto). Tämä ei kuitenkaan ole täysin ongelmatonta, sillä kävely ei välttämättä aina täytä kohtuullisen kuormittavan fyysisen aktiivisuuden kriteereitä. Esimerkiksi kirjallisuudessa rauhallisen kävelyn MET-arvoksi on kuvattu noin 2,5 MET (Ainsworth ym. 2000), kun vuorostaan kohtuullisen kuormittavan fyysisen aktiivisuuden rajana on pidetty arvoa 3 MET (Tremblay ym. 2017). Tämän vuoksi kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden määrä saattaa lapsilla ja aikuisilla olla tässä tutkimuksessa suurempi, kuin mitä se todellisuudessa on ollut. Valitettavasti tarkkoja energiankulutuksen raja-arvoja muuttujien taustalla ei kuitenkaan pystytä kuvaamaan.

Edellä mainittua teoriaa tukee myös se, että tutkimuksessa askelten määrä erityisesti aikuisilla on melko alhainen suhteessa raportoituun kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen liikunnan määrään. Tutkimusten mukaan 30 minuutin kohtuullisen kuormittavan kävely kerryttää askeleita noin 3000 askeleen verran (Tudor-Locke ym. 2011b). Toisaalta aktiviteetin aiheuttama energiankulutus ja sen kuormittavuus voivat riippua myös esimerkiksi tutkittavan kehonpainosta tai kuntotasosta (Fogelholm 2016, 78), joten yhtä ja oikeaa tapaa fyysisen aktiivisuuden kuormittavuuden arvioimiseen ei varsinaisesti ole olemassa. Esimerkiksi MET-arvoihin perustuvaa lähestymistapaa intensiteetin arvioimiseen on kritisoitu sen vuoksi, että se usein aliarvioi energiankulutuksen ylipainoisilla henkilöillä eikä se ota huomioon henkilön kehonkoostumusta (Tompuri 2015).

Tutkimuksessa fyysisen aktiivisuuden mittaustapa ja muuttajat olivat kuitenkin lapsilla ja vanhemmilla täysin samankaltaiset, joten tältä osin ulkoisen palveluntarjoajan hyödyntäminen ei vaikuta lasten ja vanhempien väliseen tulosten vertailuun. Lisäksi tutkimuksessa saadut tulokset olivat hyvin samansuuntaisia verrattuna aikaisempiin tutkimuksiin, joissa aikuisten (Husu ym. 2018) tai lasten (Husu ym. 2019) fyysistä aktiivisuutta on mitattu objektiivisella menetelmällä. Toisena fyysisen aktiivisuuden mittarina tutkimuksessa käytettiin tutkittavien askelmääriä, joka myös osaltaan vahvisti vanhempien ja lasten väliltä löydetyin positiivisen yhteyden olemassaoloa. Vaikka askelmäärä ei välttämättä kuvaa täysin ongelmitta kaikkia

aktiviteetteja, kuten esimerkiksi pyöräilyä, on se tutkimuksissa havaittu hyväksi menetelmäksi tutkittavien fyysisen aktiivisuuden kuvaamiseen (Sievänen & Kujala 2017).

Vaikka subjektiivisilla menetelmillä raportoitu fyysinen aktiivisuus voi antaa enemmän kontekstuaalista tietoa tutkittavien aktiivisuudesta, objektiiviset mittarit pystyvät paremmin kuvaamaan liikkeiden intensiteettiä ja vähentämään itse raportoituihin tuloksiin liittyvää tutkimusharhaa (Vanhees ym. 2005; Ndahimana & Kim 2017). Tämän tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että tutkimukset, joissa käytettiin objektiivista mittaria sekä vanhemman että lapsen fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen, löysivät todennäköisemmin merkitsevän yhteyden, kun tutkimukset, joissa vanhemman fyysistä aktiivisuutta mitattiin subjektiivisella menetelmällä. Tämän lisäksi muun muassa Yao ja Rhodes (2015) havaitsivat meta-analyysissään, että tutkimuksissa, joissa käytettiin objektiivista mittaria nuorten fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen, löydettiin vahvempi yhteys vanhemman ja lapsen fyysisen aktiivisuuden välillä ($r=0,24$), kuin niissä tutkimuksissa, joissa aktiivisuutta arvioitiin subjektiivisesti ($r=0,13$).

Kuitenkin myös objektiivisilla mittareilla on omat heikkoutensa. Kiihtyvyysanturipohjaiset monitorit mittaavat kehon liikettä ja kiihtyvyyttä siitä ruumiinosasta, johon anturi on kiinnitetty (esim. lonkka, ranne tai reisi) (Sievänen & Kujala 2017). Tämän vuoksi kiihtyvyysanturi voi mitata puutteellisesti joitakin tiettyjä aktiviteetteja, kuten esimerkiksi pyöräilyä, eikä se kerro yksilön subjektiivista kokemusta eri aktiviteettien kuormittavuudesta (Troiano ym. 2014). Tutkimuksissa on myös havaittu, että menetelmät, joilla anturin raportoimat aktiivisuusluvut määritetään energiankulutukseksi, saattavat sisältää useita eri puutteita (Ndahimana & Kim 2017; Haapala ym. 2020).

Lapsilta ja vanhemmilta liikemittaridataa oli saatavilla vähintään neljältä päivältä, jota pidetään luotettavana mittausjaksona henkilön fyysisen aktiivisuuden määrittämiseen (Sievänen & Kujala 2017). Myös muita vanhempiin liittyviä vakioivia muuttujia, kuten painoindeksiä ja koulutusta, arvioitiin tutkimuksessa luotettavin ja yleisesti käytetyin menetelmin. Vanhempien tai perheen sosioekonomisen aseman arvioimisessa käytetään tutkimuksissa vaihtelevasti eri muuttujia, kuten vanhempien vuosituloja ja koulutusta (Stalsberg & Pedersen 2010). Tässä

tutkimuksessa perheen tarkkojen tulojen määrittämisen sijaan käytettiin vanhemman arviota siitä, kuinka perheen tulot riittävät menojen kattamiseen. Tutkittavan oma kokemus tulojen riittävydestä voi kuitenkin kuvata perheen taloudellista tilannetta luotettavammin kuin pelkkä tulojen määrä, sillä se antaa todellisen kuvan siitä, kuinka perheen tulot riittävät menojen kattamiseen. Perheellä voi olla suuret vuositulot, mutta myös menot (esimerkiksi lainat) voivat olla suuret.

8.2 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Tämä tutkimus vahvistaa aikaisempia havaintoja aktiivisten vanhempien tärkeydestä lasten fyysisen aktiivisuuden ennustajana ja päinvastoin. Tutkimus antaa kuitenkin tärkeää uutta tutkimustietoa painottaen, että vanhempien oma esimerkki on merkittävää myös sellaisissa perheissä, joissa perheen toinen tai molemmat vanhemmat ovat riskissä sairastua tyypin 2 diabetekseen. Koska tyypin 2 diabetes on sekä geneettisesti (Eriksson 2016, 444) että sosiaalisesti periytyvä sairaus (Hill ym. 2013), vanhemmilla todettu diabetesriski ennustaa hyvin todennäköisesti myös lasten suurempaa riskiä sairastua tyypin 2 diabetes tulevaisuudessa. Lasten näkökulmasta olisikin tärkeää jo preventiivisesti tunnistaa niitä tekijöitä, joilla voidaan vahvistaa lasten aktiivista elämäntapaa ja näin myös ennaltaehkäistä eri sairauksien mahdollisuutta tulevaisuudessa.

Tässä tutkimuksessa vahvempi yhteys havaittiin äitien ja lasten välillä. Kuitenkin molempia vanhempia tai koko perhettä koskevat toimenpiteet paikallaanolon vähentämiseksi ja fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi voivat olla hyviä keinoja lasten aktiivisuuden lisäämiseksi. Tutkimustulosten perusteella on kuitenkin epätodennäköistä, että vanhempien fyysisen aktiivisuuden lisääminen olisi yksinään riittävä toimenpide, mikäli tavoitteena on, että yhä useampi lapsi täyttäisi liikkumissuosituksen. Tämän tutkimuksen tulokset viittasivat myös siihen, että vanhempien paikallaanolon määrällä ei ole vaikutusta lasten kohtuullisen kuormittavan ja kovatehoisen fyysisen aktiivisuuden määrään.

Jatkotutkimuksia ja interventioita, joilla perheen fyysistä aktiivisuutta pyritään lisäämään, olisi hyvä keskittää erityisesti siihen aikaan päivästä, jolloin vanhemmat ja lapset ovat todennäköisesti eniten tekemisissä toistensa kanssa, eli iltoihin ja viikonloppuihin. Perheitä tulisi myös auttaa tunnistamaan ne aktiviteetit, jotka houkuttelevat vanhempia liikkumaan, mutta olisivat myös kehityksellisellä tasolla sopivia myös perheen lapsille. Jatkotutkimuksissa olisi myös mielenkiintoista tarkentaa, tapahtuuko vanhempien ja lasten fyysinen aktiivisuus tai paikallaanolo arjessa yhdessä vai erikseen ja minkälaisia aktiviteetteja lapset ja vanhemmat yhdessä harjoittavat. Mikäli tulevaisuuden tutkimuksissa kartoitettaisiin samanaikaisesti lasten ja vanhempien objektiivista fyysisen aktiivisuuden määrää, olisi hyvä samanaikaisesti selvittää myös vanhempien antaman psykososiaalisen tuen muotoja tai määrää sekä erilaisten kasvatusmallien vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen.

LÄHTEET

- Abbott, G., Hnatiuk, J., Timperio, A., Salmon, J., Best, K. & Hesketh, K.D. (2016). Cross-sectional and longitudinal associations between parents' and preschoolers' physical activity and television viewing: the HAPPY study. *Journal of Physical Activity and Health* 13 (3), 269–274.
- Aittasalo, M., Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Husu, P., Jussila, A.M. & Sievänen, H. (2015). Mean amplitude deviation calculated from raw acceleration data: A novel method for classifying the intensity of adolescents' physical activity irrespective of accelerometer brand. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* 7, 18.
- Barkin, S., Lamichhane, A., Banda, J., Jaka, M., Buchowski, M., Ecenson, K., Bangdiwala, S., Pratt, C., French, S. & Stevens, J. (2017). Parent's physical activity associated with preschooler activity in underserved populations. *American Journal of Preventive Medicine* 52 (4), 424–432.
- Baumrind, D. (1966). Effects of authoritative parental control on child behavior. *Child Development* 37, 887–907.
- Beets, M., Cardinal, B. & Alderman, B. (2010). Parental social support and the physical activity – related behaviors of youth: a review. *Health Education & Behavior* 37 (5), 621–644.
- Biddle, S., Whitehead, S., O'Donovan, T. & Nevill, M. (2005). Correlates of participation in physical activity for adolescent girls: A systematic review of recent literature. *Journal of Physical Activity and Health* 2, 423–434.
- Biddle, S., Atkin, A., Cavill, N. & Foster, C. (2011). Correlates of physical activity in youth. A review of quantitative systematic reviews. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 4 (1), 25–49.
- Biswas, A., Oh, P., Faulkner, G., Bajaj, R., Silver, M., Mitchell, M. & Alter, D. (2015). Sedentary time and its association with risk of disease incidence mortality, and hospitalization in adult: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine* 162 (2), 123–132.

- Bull, F., Armstrong, T., Dixon, T., Ham, S., Neiman, A. & Pratt, M. (2004). Physical inactivity. Teoksessa M. Ezzati, A. Lopez, A. Rodgers & C. Murray (toim.) Comparative quantification of health risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. World Health Organization, 729–882.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Lambert, E. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine* 54, 1451–1462.
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C., . . . Sampson, M., Lee, H. & Tremblay, M. (2016). Systematic review of sedentary behavior and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism* 41 (6), S240–S265.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinction for health-related research. *Public Health Reports* 100 (2), 126–131.
- CSMF & CSH. (2001). Organized Sports for Children and Preadolescents. Committee on Sports Medicine and Fitness and Committee on School Health. *Pediatrics* 107 (6), 1459–1462.
- Darin-Mattsson, A., Fors, S. & Kåreholt, I. (2017). Different indicators of socioeconomic status and their relative importance as determinants of health in old age. *International Journal of Equity in Health* 16 (1), 173.
- Davison, K., Mâsse, L., Timperio, A., Frenn, M., Saunders, J., Mendoza, J., Gobbi, E., Hanson, P. & Trost, S. (2013). Physical activity parenting measurement and research: challenges, explanations and solutions. *Childhood Obesity* 9 (1), S-103–S109.
- Dlugonski, D., DuBose, KD. & Rider, P. (2017). Accelerometer-measured patterns of shared physical activity among mother-young child dyads. *Journal of Physical Activity and Health* 14 (10), 808–814.
- Dowda, M., Pfeiffer, K., Brown, W., Mitchell, J., Wonwoo, B. & Russell, P. (2011). Parental and environmental correlates of physical activity of children attending to preschool. *The Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 165 (10), 939–944.

- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W., Fagerland, M., Owen, N., Powell, K., Bauman, A. & Lee, I-M. (2016). Does physical activity attenuate or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonized meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet* 388 (10051), 1302–1310.
- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B., Jefferis, B. & Fagerland, M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality: systematic review and harmonized meta-analysis. *BMJ* 336, 14570.
- Eriksson, J. (2016). Diabetes. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. M. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3-8. painos. Helsinki: Duodecim, 439–459.
- Ferreira, I., van der Horst, K., Wendel-Vos, W., Kremers, S., van Lenthe, F. & Brug, J. (2007). Environmental correlates of physical activity in youth: A review and update. *Obesity Reviews* 8 (2), 129–154.
- Fisher, A., Saxton, J., Hill, C., Webber, L., Purlow, L. & Wardie, J. (2010). Psychosocial correlates of objectively assessed physical activity in children. *European Journal of Public Health* 21 (2), 145–150.
- Flores-Barrantes, P., Cardon, G., Iglesia, I., Moreno, L., Androustos, O., Manios, Y., Kivelä, J., Lindström, J. & De Craemer, M. (2021). Step count associations between adults at risk of developing diabetes and their children: The Feel4Diabetes Study. *Journal of Physical Activity and Health* 18 (4), 374–381.
- Fogelholm, M. (2016). Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. M. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3-8. painos. Helsinki: Duodecim, 77–91.
- Freedson, P., Bowles, HR., Troiano, R. & Haskell W. (2012). Assessment of physical activity using wearable monitors: recommendations for monitor calibration and use in the field. *Medicine & Science Sports Exercise* 44 (1), 1–4.
- Fuemmeler, B., Anderson, C. & Mâsse, L. (2011). Parent-child relationship of directly measured physical activity. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 8 (1), 17.
- Fuemmeler, B., Lovelady, C., Zucker, N. & Østbye, T. (2013). Parental obesity moderates the relationship between childhood appetitive traits and weight. *Obesity (Silver Spring)* 21 (4), 815–823.

- Garriguet, D., Colley, R. & Bushnik, T. (2017). Parent-child association in physical activity and sedentary behavior. *Health Reports* 28 (6), 3–11.
- Gibbs, B., Hergenroeder, A., Katzmarzyk, P., Lee, I-M. & Jakicic, J. (2015). Definition, measurement and health risks associated with sedentary behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 47 (6), 1295–1300.
- Grontved, A. & Hu, FB. (2011). Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease and all-cause mortality: A meta-analysis. *JAMA* 305 (23), 2448–2455.
- Haapala, E., Gao, Y., Vanhala, A., Rantalainen, T. & Finni, T. 2020. Validity of traditional physical activity intensity methods and the feasibility of self-paced walking and running on individualized calibration of physical activity intensity in children. *Scientific Reports* 10 (1), 11031–11031.
- Hansen, B., Kolle, S., Dyrstad, S., Holme, I. & Anderssen, S. (2012). Accelerometer – determined physical activity in adults and older people. *Medicine & Science Sports Exercise* 44 (2), 266–272.
- Hasanen, E. (2017). Nuorten omaehtoinen liikkuminen – Arkeen sopivia, merkityksellisiä palasia. *Liikunta & Tiede* 54 (6), 9–12.
- Heitzler, CD., Lytle, LA., Erickson, DJ., Barr-Anderson, D., Sirard, JR. & Story, M. (2010). Evaluating a model of youth physical activity. *American Journal of Health Behavior* 34 (5), 593–606.
- Helakorpi, S. & Kivimäki, H. (2021). Lasten ja nuorten hyvinvointi – Kouluterveyskysely 2021: Iso osa lapsista ja nuorista on tyytyväisiä elämäänsä – yksinäisyyden tunne on yleistynyt. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Tilastoraportti 30/2021.
- Hesketh, KR., Goodfellow, L., Ekelund, U., McMinn, AM., Godfrey, KM., Inskip, HM. (2014). Activity levels in mothers and their preschool children. *Pediatrics* 133 (4), e973–e980.
- Hill, J., Nielsen, M. & Fox, M. (2013). Understanding the social factors that contribute to diabetes: a means to informing health care and social policies for the chronically. *The Permanente Journal* 17 (2), 67–72.
- Hinkley, T., Crawford, D., Salmon, J., Okely, A. & Hesketh, K. (2008). Preschool children and physical activity: a review of correlates. *American Journal of Preventive Medicine* 34 (5), 435–441.
- Holopainen, M. & Pulkkinen, P. (2003). *Tilastolliset menetelmät*. 5.–8. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

- Husu, P., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2016). Objectively measured sedentary behavior and physical activity of Finnish 7- to 14-year-old children – associations with perceived health status: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 16, 338.
- Husu, P., Sievänen, H., Tokola, K., Suni, J., Vähä-Ypyä, Henri., Mänttä, A. & Vasankari, T. (2018). Suomalaisten objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo ja fyysinen kunto. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2018: 30.
- Husu, P., Jussila, A-M., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2019). Objektiivisesti mitatun liikkumisen, paikallaanolon ja unen määrä. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 27–40.
- Husu, P., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H., Sievänen, H., Suni, J. Heinonen, O, Heiskanen, J., Kaikkonen, K., Savonen, K., Kokko, S. & Vasankari, T. (2021). Physical activity, sedentary behavior, and time in bed among Finnish adults measured 24/7 by triaxial accelerometry. *Journal for the Measurement of Physical Behaviour* 4 (2), 163–173.
- Ikonen, R. & Helakorpi, S. (2019). Lasten ja nuorten hyvinvointi – kouluterveyskysely 2019. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Tilastoraportti 33/2019.
- Jacobi, D., Caille, A., Borys, JM., Lommez, A., Couet, C. & Charles, MA. (2011). Parent-offspring correlations in pedometer-assessed physical activity. *PLoS One* 6 (12), e29195.
- Jago, R., Fox, K., Page, A., Brockman, R. & Thompson, J. (2010). Parent and child physical activity and sedentary time: do active parents foster active children? *BMC Public Health* 10 (1), 194.
- Jago, R., Davison, K., Brockman, R., Page, A., Thompson, J. & Fox, K. (2011). Parenting styles, parenting practices, and physical activity in 10- to 11-year olds. *Preventive Medicine* 52 (1), 44–47.
- Jago, R., Sebire, S., Wood, L., Pool, L., Zahra, J., Thompson, J. & Lawlor, D. (2014). Associations between objectively assessed child and parental physical activity: a cross-sectional study of families with 5–6-year-old children. *BMC Public Health* 14 (1), 655.
- Jago, R., Solomon-Moore, E., Macdonlad-Wallis, C., Thompson, J., Lawlor, D. & Sebire, S. (2017). Association of parents' and children's physical activity and sedentary time in year 4 (8–9) and change between year 1 (5–6) and year 4: a longitudinal study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14 (1), 110.

- Janssen, I. & LeBlanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 7 (40).
- Kaseva, K., Hintsala, T., Lipsanen, J., Pulkki-Råback, L., Hintsanen, M., Yang, X., Hirvensalo, M., Hutri, K., Kähönen, N., Raitakari, O., Keltikangas-Järvinen, L. & Tammelin, T. (2017). Parental physical activity associates with offspring's physical activity until middle age: A 30-year study. *Journal of Physical Activity and Health* 14, 520–531.
- Kohl, H. & Hobbs, K. (1998). Development of physical activity behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 101 (2), 549.
- Kokko, S., Martin, L., Villberg, J., Na, K. & Mehtälä, A. (2019). Itsearvoitu liikunta-aktiivisuus, ruutuaika ja sosiaalinen media sekä liikkumisen seurantalaitteet ja -sovellukset. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1*, 15–26.
- Kokko, S., Hämylä, R. & Martin, L. (2021). Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa – LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020. *Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2020:1*.
- Laukkanen, A., Niemistö, D., Finni, T., Cantell, M., Korhonen, E. & Sääkslahti, A. (2018). Correlates of physical activity parenting: The Skilled Kids study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 28 (12), 2691–2701.
- Lee, E., Hesketh, K., Rhodes, R., Rinaldi, C., Spence, J. & Carson, V. (2018). Role of parental and environmental characteristics in toddlers' physical activity and screen time: Bayesian analysis of structural equation models. *Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 15 (1), 17.
- Käypä hoito -työryhmä. (2015). Liikuntaan liittyviä määritelmiä. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecim ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 6.5.2020. www.kaypahoito.fi.
- Lloyd, A., Lubans, D., Plotnikoff, R., Collins, C. & Morgan, P. (2014). Maternal and paternal parenting practices and their influence on children's adiposity, screen-time, diet and physical activity. *Appetite* 79, 149–157.

- Logan, K., Cuff, S. & Council on Sports Medicine and Fitness. (2019). Organized sports for children, preadolescents and adolescents. *Pediatrics* 143 (6), e20190997.
- Loucaides, CA. & Jago, R. 2006. Correlates of pedometer-assessed physical activity in Cypriot elementary school children. *Journal of Physical activity and Health* 3 (3), 267–276.
- Maccoby, E. & Martin, B. (1983). Socialization in the context of the family: parent-child interaction. Teoksessa EM. Hetherington (toim). *Handbook of child psychology*. 4. painos. New York: Wiley, 1–101.
- Maltby, A., Vanderloo, L. & Tucker, P. (2018). Exploring mothers' influence on preschoolers' physical activity and sedentary time: a cross sectional study. *Maternal and Child Health Journal* 22 (7), 978–985.
- Martin, L., Suomi, K. & Kokko, S. (2019). Liikuntatilaisuudet. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018*. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 43–46.
- McKercher, C., Schmidt, M., Sanderson, K., Patton, G., Dwyer, T. & Venn, A. (2009). Physical activity and depression in young adults. *American Journal of Preventive Medicine* 36, 161–164.
- McMurray, R., Berry, D., Schwartz, T., Hall, E., Neal, M., Li, S. & Lam, D. (2016). Relationship of physical activity and sedentary time in obese parent-child dyads: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 16 (1), 124.
- Metsämuuronen, J. (2008). *Monimuuttujamenetelmien perusteet*. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Metsämuuronen, J. (2009). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. 4. painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromatari, E., Sears, K., Sfetcu, R., Currie, M., Qureshi, R., Mattis, P., Lisy, K. & Mu, P-F. (2017). Systematic reviews of etiology and risk. Teoksessa E. Aromataris & Z. Munn (toim.) *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. The Joanna Briggs Institute.
- Morgan, P., Okely, A., Cliff, D., Jones, R. & Baur, L. (2008). Correlates of objectively measured physical activity in obese children. *Obesity* 16 (12), 2634–2641.

- Ndahimana, D. & Kim, E-K. (2017). Measurement methods for physical activity and energy expenditure: a review. *Clinical Nutrition Research* 6 (2), 68–80.
- O'Dwyer, M., Fairclough, S., Knowles, Z. & Stratton, G. (2012). Effect of a family focused active play intervention on sedentary time and physical activity in preschool children. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 9 (1), 117.
- Oliver, M., Shoefield, GM. & Schluter, PJ. (2010). Parent influences on preschoolers objectively assessed physical activity. *Journal of Science and Medicine in Sport* 13, 403–409.
- Opetushallitus. (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Määräykset ja ohjeet 2014, 96.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2021). Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisusarja 2021:19. Viitattu 16.12.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-853-3>
- Owen, C., Nightingale, C., Rudnicka, A., Cook, D., Ekelund, U. & Whincup, P. (2009). Ethnic and gender differences in physical activity levels among 9–10-year-old children of white European, South Asian and African-Caribbean origin: The Child Health Study in England (CHASE Study). *International Journal of Epidemiology* 38 (4), 1082–1093.
- Palomäki, S., Laherto, L., Kukkonen, T., Hakonen, T. & Tammelin, T. (2016). Vanhempien hyvä koulutus- ja tulotaso on yhteydessä nuorten liikkumiseen etenkin urheiluseuroissa. *Liikunta ja Tiede* 53 (4), 92–98.
- Palomäki, S., Heikinaro-Johansson, P. & Lyyra, N. (2019). Koulu ja koululiikunta. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1, 81–93.
- Pandey, A., Salahuddin, U., Grag, S., Ayers, C., Kulinski, J., Anand, V., Mayo, H., Dharam, J., de Lemos, J., Berry, J. (2016). Continuous dose-response association between sedentary time and risk for cardiovascular disease: a meta-analysis. *JAMA Cardiology* 1 (5), 575–583.
- Patrick, H., Hennessy, E., McSpadden, K. & Oh, A. (2013). Parenting styles and practices in children's obesogenic behaviors. Scientific gaps and future research directions. *Childhood Obesity* 9 (s1), 73–86.

- Penpraze, V., Reilly, J., MacLean, C., Montgomery, C., Kelly, L., Paton, J., Altchison, T. & Grant, S. (2006). Monitoring of physical activity in young children: how much is enough? *Pediatric Exercise Science* 18, 483–491.
- Petersen, T., Møller, L., Brønd, J., Jepsen, R. & Grøntved, A. (2020). Association between parent and child physical activity: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 17 (1), 67.
- Physical activity guidelines advisory committee. (2018). Physical activity guidelines advisory committee scientific report. Washington DC: U.S. Department of health and human services.
- Piggin, J. (2020). What is physical activity? A holistic definition for teachers, researchers and policy makers. *Frontiers in Sports and Active Living* 2, 72.
- Poitras, V., Gray, C., Borghese, M., Carson, V., Chaput, J-P., Janssen, I., Katzmarzyk, T., Pate, R., Gorber, S., Kho, M., Sampson, M. & Tremblay, M. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied physiology, nutrition and metabolism* 41 (6), S197–S239.
- Proper, KI., Singh, AS., van Mechelen, W. & Chinapaw, MJ. (2011). Sedentary behaviors and health outcomes among adults: A systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine* 40 (2), 174–182.
- Radziszewska, B., Richardson, J., Dent, C. & Flay, B. (1996). Parenting style and adolescent depressive symptoms, smoking and academic achievement: ethnic, gender and SES differences. *Journal of Behavioral Medicine* 19, 289–305.
- Reilly, J., Armstrong, J., Dorosty, A., Emmett, P., Ness, A. & Rogers, I. (2005). Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ* 330 (7504), 1357.
- Rhee, K. (2008). Childhood overweight and the relationship between parent behaviors, parenting style and family functioning. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 615 (11), 12–37.
- Rhodes, R. & Quinlan, A. 2014. The family as a context for physical activity promotion. Teoksessa M. Beauchamp & M. Eys (toim). *Group Dynamics in Exercise and Sports Psychology*. 2. painos. New York: Routledge, 203–222.

- Rich, C., Geraci, M., Griffiths, L., Sera, F., Dezateux, C. & Cortina-Borja. (2013). Quality control methods in accelerometer data processing: defining minimum wear time. *PLoS One* 8 (6), e67206.
- Riddoch, C., Andersen, L., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L., Cooper, A. & Ekelund, U. (2004). Physical activity levels and patterns of 9- and 15-year-old European children. *Medicine & Science Sports Exercise* 36 (1), 86–92.
- Ruiz, R., Gesell, S., Buchowski, M., Lambert, W. & Barkin, S. (2011). The relationship between Hispanic parents and their preschool-aged children's physical activity. *Pediatrics* 127 (5), 888–895.
- Sallis, J., Prochaska, J. & Taylor, W. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32 (5), 963–975.
- Schmid, D. & Leitzmann, MF. (2014). Television viewing and time spent sedentary in relation to cancer risk: a meta-analysis. *Journal of the National Cancer Institute* 106 (7).
- Shen, D., Mao, W., Liu, T., Lin, Q., Lu, X., Wang, Q., Lin, F., Ekelund, U. & Wijndaele, K. (2014). Sedentary behavior and incident cancer: a meta-analysis of prospective studies. *PLoS One* 9 (8), e105709.
- Sievänen, H. & Kujala, U. (2017). Accelerometry – Simple, but challenging. *The Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 27 (6), 574–578.
- Sigmund, E., Sigmundová, D., Badura, P. & Voracova, J. (2015). Relationship between Czech parent and child pedometer-assessed weekday and weekend physical activity and screen time. *Central European Journal of Public Health* 23, 83–90.
- Sigmundová, D., Sigmund, E., Vokacova, J. & Kopkova, J. (2014). Parent-child associations in pedometer-determined physical activity and sedentary behavior on weekdays and weekends in random samples of families in the Czech Republic. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11 (7), 7163–7181.
- Sijtsma, A., Sauer, P. & Corpeleijn, E. (2015). Parental correlations of physical activity and body mass index in young children – the GECKO Drenthe cohort. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 12 (1).
- Song, M., Dieckmann, NF., Stoyles, S., Kim, Y., Lumeng, JC. (2017). Associations between mother's and children's moderate-to-vigorous physical activity and sedentary time in the family context. *Preventive Medicine Reports* 8, 197–203.

- Stalsberg, R. & Pedersen, A. 2010. Effects of socioeconomic status on the physical activity in adolescents: A systematic review of the evidence. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 20, 368–383.
- Stearns, J., Rhodes, R., Ball, G., Boule, N., Veugelers, P., Cutumisu, N. & Spence, J. (2016). A cross-sectional study of the relationship between parents' and children's physical activity. *BMC Public Health* 16 (1), 1129.
- Tate, E., Shah, A., Jones, M., Pentz, MA., Yue, L. & Genevieve, D. (2015). Toward a better understanding of the link between parent and child physical activity levels: the moderating role of parent encouragement. *Journal of Physical Activity & Health* 12 (9), 1238–1244.
- Teko. (2021). Liikuntaa ohjatusti ja omaehtoisesti. Terve koululainen -hanke. Verkkosivu. Viitattu 20.9.2021. www.tervekoululainen.fi
- TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunta.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). (2019a). Aikuisväestön liikunta Suomessa – FinTerveys 2017 -tutkimus. Tilastoraportti 48/2019. Viitattu 16.12.2021. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019121748601>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). (2019b). Eriarvoisuus. Verkkosivu. Viitattu 10.11.2021. <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/eriarvoisuus>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). (2020). Tyypin 2 diabeteksen riskitesti. Verkkosivu. Viitattu 10.11.2021. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes/tyypin-2-diabeteksen-riskitesti>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). (2021). Lasten ja nuorten ylipaino ja lihavuus 2020: Useampi kuin joka neljäs poika ja lähes joka viides tyttö oli ylipainoinen tai lihava. Tilastoraportti 37/2021. Viitattu 18.1.2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021102652471>
- Thivel, D., Tremblay, A., Genin, P., Panahi, S., Rivière, D. & Duclos, M. (2018). Physical activity, inactivity, and sedentary behaviors: definitions and implications in occupational health. *Frontiers in Public Health* 6, 288.
- Tompuri, T. (2015). Metabolic equivalents of task are confounded by adiposity, which disturbs objective measurement of physical activity. *Frontiers in Physiology* 6, 1–6.

- Tremblay, M., Aubert, S., Barnes, J. Saunders, T., Carson, V., Latimer-Cheung, A., Chastin, S., Altenburg, T. & Chinapaw, M. (2017). Sedentary Behaviour Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14 (75).
- Troiano, R., Berrigan, D., Dodd, K., Masse, L. & Tilert, T. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine & Science Sports Exercise* 40, 181–188.
- Troiano, R., McClain, J., Brychta R. & Chen, K. (2014). Evolution of accelerometer methods for physical activity research. *British Journal of Sports Medicine* 38 (13), 1019–1023.
- Trost, S., Pate, R., Freedson, S., Sallis, J. & Taylor, W. (2000). Using objective physical activity measures with youth: How many days of monitoring are needed? *Medicine & Science Sports Exercise* 32 (2), 426–431.
- Trost, S. & Loprinzi, P. (2011). Parental influences on physical activity behavior in children and adolescents: a brief review. *American Journal of Lifestyle Medicine* 5 (2), 171–181.
- Tu, A., Watts, A. & Masse, L. (2015). Parent-adolescent patterns of physical activity, sedentary behaviors and sleep among a sample of overweight and obese adolescents. *Journal of Physical Activity and Health* 12 (11), 1469–1476.
- Tudor-Locke, C., Craig, C., Br, W., Beets, M., . . . Raustorp, A., Rowe, D., Tanaka, S. & Blair, S. (2011a). How many steps/day are enough? For children and adolescence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical activity* 8 (78).
- Tudor-Locke, C., Craig, C., Br, W., Clemes, S., . . . Spence, J., Teixeira, P., Tully, M. & Blair, S. (2011b). How many steps/day are enough? For adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical activity* 8 (79).
- Tuloskorti. (2016). Lasten ja nuorten liikunta Suomessa. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 318. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.
- Tuloskorti. (2018). Lasten ja nuorten liikunta Suomessa. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 345. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.
- UKK-instituutti. (2019). Liikkumalla terveyttä – askel kerrallaan. Viikoittainen liikkumisen suositus 18–64-vuotiaille. Verkkosivu. Viitattu 16.12.2021. www.ukkinstituutti.fi
- UKK-instituutti. (2020). Liikunta vaikuttaa lapsen ja nuoren terveyteen. Verkkosivu. Viitattu 29.11.2021. www.ukkinstituutti.fi

- Valtioneuvoston asetus perusopetuslaissa tarkoitetun opetuksen valtakunnallisista tavoitteista ja perusopetuksen tuntijaosta annetun valtioneuvoston asetuksen 6 §:n muuttamisesta 793/2018. (2018). Viitattu 7.11.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180793>
- Van der Geest, K., Mérelle, S., Rodenburg, G., Mheen, D. & Renders, C. (2017). Cross-sectional associations between maternal parenting styles, physical activity and screen sedentary time in children. *BMC Public Health* 17 (1), 753–753.
- Van der Horst, K., Chin, A., Paw, M., Twisk, J. & Van Mechelen, W. (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 39 (8), 1241–1250.
- Van der Ploeg, H. & Hillsdon, M. (2017). Is sedentary behavior just physical inactivity by another name? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14 (1), 142.
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T. & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 12 (2), 102–114.
- Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Husu, P., Mänttari, A., Vuorimaa, T., Suni, J., Sievänen, H. (2015). Validation of cut-points for evaluating the intensity of physical activity with accelerometry-based mean amplitude deviation (MAD). *PLoS One* 10, e0134813.
- Wake, M., Nicholson, J., Hardy, P. & Smith, K. (2007). Preschooler obesity and parenting styles of mother and fathers: Australian national population study. *Pediatrics* 120, e1520–e1527.
- Walsh, AD., Crawford, D., Cameron, AJ., Campbell, KJ. & Hesketh, KD. (2017). Associations between the physical activity levels of fathers and their children at 20 months, 3.5 and five years of age. *BMC Public Health* 17 (1), 628.
- Wardle, J., Guthrie, C., Sanderson, S., Birch, L. & Plomin, R. (2001). Food and activity preferences in children of lean and obese parents. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 25 (7), 971–977.
- Wilmot, E., Edwardson, C., Achana, F., Davies, M., Gorely, T., Gray, L., Khunti, K., Yates, T. & Biddle, S. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: Systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 55 (11), 2895–2905.

- World Health Organization (WHO). (2010). Global recommendations on physical activity for health. Guidelines Review Committee.
- World Health Organization (WHO). (2020a). Physical activity. Verkkosivu. Viitattu 3.5.2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- World Health Organization (WHO). (2020b). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behavior: Web annex evidence profiles.
- Xu, C., Quan, M., Zhang, H., Zhou, C. & Chen, P. (2018). Impact of parents' physical activity on preschool children's physical activity: a cross-sectional study. PeerJ 2, e4405.

LIITTEET

LIITE 1. The Joanna Briggs Instituutin (JBI) kriittisen arvioinnin tarkastuslista poikkileikkaustutkimuksille (Moola ym. 2017).

Arviointikriteerit:

1. Onko otoksen mukaanotto- ja poissulkukriteerit määritelty selvästi?
2. Onko kohderyhmä ja tutkimusolosuhteet kuvattu riittävän tarkasti?
3. Mitattiinko altistus pätevästi ja luotettavasti? *
4. Käytettiin objektiivisia, standardoituja kriteereitä osallistujien valintakriteerinä toimineen tilan/tilanteen mittaamiseen?
5. Onko sekoittavat tekijät tunnistettu?
6. Mainitaanko menetelmät, joita käytettiin sekoittavien tekijöiden huomioimisessa?
7. Onko tulosmuuttujat (fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo) mitattu pätevästi ja luotettavasti?
8. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?

* Altistumisen mittaamisen käytetyt menetelmät tulee kuvata tutkimuksessa selkeästi, jotta luotettavuutta voidaan arvioida ”kultaiseen standardiin” verraten. Tämän kysymyksen kohdalla arvioidaan, onko altistusta mitattu tutkimuksessa luotettavasti tai onko aikaisemman altistuksen mittausta tarpeen. Koska suurimmassa osassa tämän katsauksen tutkimuksista tutkittavat olivat terveitä lapsia ja vanhempia, eikä tutkimusaihe varsinaisesti vaatinut ”altistusta”, tämä kysymys ei tässä kirjallisuuskatsauksessa ollut sovellettavissa tutkimuksiin.

Kunkin kriteerin toteutuminen arvioitiin asteikolla: Kyllä, Ei, Epäselvä ja Ei sovellettavissa

Tutkimuksen luotettavuus luokiteltiin kirjallisuuskatsauksessa seuraavalla tavalla:

Kyllä vastauksia $\geq 80\%$ = Hyvä

Kyllä vastauksia $\geq 60\%$ = Kohtuullinen

Kyllä vastauksia $< 60\%$ = Heikko

LIITE 2. Katsaukseen valikoidut tutkimukset aakkosjärjestyksessä (fyysinen aktiivisuus).

Tutkimus, vuosiluku ja alkuperämaa	N-määrä	Tutkimuksen perheasetelma	Lasten ikä	Fyysisen aktiivisuuden mittaumenetelmä	Fyysisen aktiivisuuden muuttuja	Raportoitu tulos	Laadun-arviointi
Abbott ym. 2016 Australia	450	Lapsi + molemmat vanhemmat	3–5	ActiGraph GT1m kiihtyvyyssanturi lapsilla / The Active Australia Survey vanhemmilla	LMVPA (lapset) MVPA (vanhemmat)	Havaittiin positiivinen yhteys vanhempien ja tyttärien välillä ($p<0,05$), mutta ei vanhempien ja poikien.	Kohtuullinen
Barkin ym. 2017 Yhdysvallat	1003	Yksi lapsi + yksi vanhempi	2–5	ActiGraph GT3X kiihtyvyyssanturi	LPA	Havaittiin positiivinen yhteys ($p<0,001$).	Hyvä
Dlugonski ym. 2017 Yhdysvallat	17	Lapsi + äiti	1–5	ActiGraph GT3X-BT kiihtyvyyssanturi	Askeleet MVPA	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä askeleiden eikä MVPA:n suhteen.	Heikko
Fisher ym. 2010 Iso- Britannia	92	Lapset + vanhemmat	7–9	ActiGraph GT1M kiihtyvyyssanturi lapsilla / Kysely vanhemmilla	MVPA Kokonais- aktiivisuus	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä MVPA:n eikä kokonaisaktiivisuuden avulla tarkasteltuna isän eikä äidin suhteen.	Kohtuullinen
Flores- Barrantes ym. 2021 Belgia	250	Lapsi + Vanhempi	6–10	ActiGraph GT1M, GT3X, GT3X+ kiihtyvyyssanturi	Askeleet	Havaittiin tilastollisesti merkittävä yhteys vanhempien ja lasten askeleiden välillä ($p\leq0,002$).	Hyvä
Fuemmeler ym. 2011 Yhdysvallat	45	Lapsi + äiti ja isä	9–11	MTI ActiGraph kiihtyvyyssanturi	MVPA	Havaittiin positiivinen yhteys sekä äidin että isän suhteen ($p<0,05$).	Hyvä
Garriguet ym. 2017 Kanada	1328	Yksi lapsi + yksi biologinen vanhempi	6–11	Actical kiihtyvyyssanturi lapsilla / Actical kiihtyvyyssanturi + The Canadian Health Survey vanhemmilla	Askeleet MVPA	Havaittiin positiivinen yhteys askelien välillä ($p<0,001$).	Hyvä
						Havaittiin tilastollisesti merkittävä positiivinen yhteys lasten MVPA:han arkipäivisin kello 15.00 jälkeen ($p<0,010$) ja viikonloppuisin ($p<0,001$).	
						Lähemmässä sukupuolitarkastelussa yhteys oli merkittävä tyttöjen MVPA:n välillä ($p<0,001$), mutta ei poikien.	
Heitzler ym. 2010 Yhdysvallat	720	Nuori + yksi vanhempi / huoltaja	11–17	ActiGraph 7164 kiihtyvyyssanturi lapsilla / IPAQ kysely vanhemmilla	MVPA	Havaittiin positiivinen, mutta ei tilastollisesti merkittävä yhteys ($p=0,06$).	Kohtuullinen
Hesketh ym. 2014 Iso- Britannia	554	Lapsi + äiti	4	Actiheart monitori	LPA MVPA	Havaittiin positiivinen yhteys ($p<0,001$) molemmissa intensiteetti luokissa.	Hyvä

Jacobi ym. 2011 Ranska	265	Lapsi + äiti ja/tai isä	8–16	Yamax askelmittari lapsilla / Yamax askelmittari + kysely vanhemmilla	Askeleet	Havaittiin positiivinen yhteys äitien ja lasten askelten välillä, mutta ei isien ja lasten.	Heikko
Jago ym. 2010 Iso-Britannia	139	Lapset + vanhemmat	6	ActiGraph kiihtyvyyssanturi	MVPA	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä	Kohtuullinen
Jago ym. 2014 Iso-Britannia	651	Lapsi + vähintään yksi vanhempi tai huoltaja	5–6	ActiGraph GT3X kiihtyvyyssanturi	MVPA	Havaittiin positiivinen mutta heikko yhteys sekä äitien että isien suhteen.	Hyvä
Jago ym. 2017 Iso-Britannia	1223	Lapsi + vähintään yksi vanhempi	5–6 / 8–9	ActiGraph wGT3X-BT kiihtyvyyssanturi	MVPA	Äitien fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä lasten fyysiseen aktiivisuuteen 4. mittausvuonna.	Kohtuullinen
Lee ym. 2018 Kanada	123	Lapset + vanhemmat	1–2	ActiGraph wGT3X-BT kiihtyvyyssanturi lapsilla / The Canadian Health Measures Survey vanhemmilla	MVPA	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä	Kohtuullinen
Lloyd ym. 2014 Austalia	70	Vanhin lapsi + isä	5–12	Yamax askelmittari	Askeleet	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä	Hyvä
Loucaides & Jago 2006 Kypros	36	Yksi lapsi + vanhemmat / huoltajat	10–12	Yamax askelmittari	Askeleet	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä	Heikko
Maltby ym. 2018 Kanada	24	Lapsi + äiti	2,5–5	Actical kiihtyvyyssanturi	LPA MVPA	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä	Kohtuullinen
McMurray ym. 2016 Yhdysvallat	199	Yksi lapsi + yksi vanhempi / huoltaja	7–10	Actical kiihtyvyyssanturi	MVPA	Havaittiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys ylipainoisten vanhempien ja lasten välillä arkipäivisin ($p<0,010$) ja viikonloppuisin ($p<0,010$).	Kohtuullinen
O'Dwyer ym. 2012 Irlanti / Iso-Britannia	58	Lapset + vanhemmat	3–4,9	ActiGraph GT1M kiihtyvyyssanturi lapsilla / ActiGraph GT1M ja lyhyt versio Pre-PAQ -kyselystä aikuisilla	Kokonais-aktiivisuus	Havaittiin positiivinen yhteys ($p<0,001$).	Kohtuullinen
Oliver ym. 2010 Uusi-Seelanti	68	Lapsi ja päähuoltajat	2–5	Actical kiihtyvyyssanturi	Kokonais-aktiivisuus	Havaittiin positiivinen yhteys ($p=0,010$).	Hyvä
Ruiz ym. 2011 Yhdysvallat	80	Lapsi + vanhempi tai huoltaja	3–5	ActiGraph GT1M kiihtyvyyssanturi	LPA MVPA VPA	Havaittiin positiivinen ja vahva yhteys vanhempien ja lasten LPA:n ja MVPA:n välillä ($p<0,001$), mutta ei VPA:n	Heikko

Sigmund ym. 2015 Tšekki	245	Lapset + vanhemmat	9–12	Yamax askelmittari	Askeleet	Havaittiin positiivinen yhteys äitien ja tyttöjen, äitien ja poikien, isien ja tyttöjen ja isien ja poikien askelten välillä (p<0,001).	Heikko
Sigmundová ym. 2014 Tšekki	245	Lapset + vanhemmat	9–12	Yamax askelmittari	Askeleet	Havaittiin positiivinen yhteys (p<0,001).	Heikko
Sijtsma ym. 2015 Hollanti	230	Lapset + vanhemmat	2–5	Tracmor kiihtyvyyssanturi lapsilla / SQUASH -kysely vanhemmilla	MPA Kokonaisaktiivisuus	Ei havaittu yhteyttä MPA:N eikä kokonaisaktiivisuuden suhteen.	Heikko
Song ym. 2017 Yhdysvallat	55	Lapsi + äiti	3–6 + 10–13	ActiGraph wGT3X kiihtyvyyssanturi lapsilla / ActiGraph wGT3X + The Canadian Health Survey vanhemmilla	MVPA	Havaittiin positiivinen yhteys (p=0,01).	Hyvä
Stearns ym. 2016 Kanada	440	Lapset + vanhemmat	7–8	Askelmittari lapsilla / Askelmittari + kysely vanhemmilla	Askeleet	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä.	Hyvä
Tate ym. 2015 Yhdysvallat	493	Yksi lapsi + yksi vanhempi	8–14	ActiGraph GT2M kiihtyvyyssanturi	MVPA	Havaittiin positiivinen yhteys (p=0,001).	Hyvä
Tu ym. 2015 Kanada	98	Yksi lapsi + yksi vanhempi	11–16	ActiGraph GT3X kiihtyvyyssanturi	Askeleet MVPA	Askelten suhteen ei havaittu merkitsevää yhteyttä. MVPA:n osalta havaittiin positiivinen yhteys sekä arki- että viikonlopun päivinä.	Hyvä
Walsh ym. 2017 Australia	140	Perheen vanhin lapsi + isä	1–5	ActiGraph GT1M kiihtyvyyssanturi lapsilla / The Active Australia Survey vanhemmilla	LPA MVPA	Ei havaittu yhteyttä lasten ollessa 20 kuukauden ja 3,5-vuoden ikäisiä. Havaittiin käänteinen yhteys, kun lapset olivat 5-vuotiaita.	Kohtuullinen
Xu ym. 2018 Kiina	247	Lapsi + laillinen huoltaja	5–6	ActiGraph GT3X kiihtyvyyssanturi	MVPA Kokonaisaktiivisuus	Havaittiin positiivinen yhteys äitien ja lasten MVPA:n suhteen (p=0,03), mutta ei äidin kokonaisaktiivisuuden, isän MVPA:n tai isän kokonaisaktiivisuuden.	Kohtuullinen

LPA = light physical activity = kevyt fyysinen aktiivisuus

MPA = moderate physical activity = kohtuullisen kuormittava fyysinen aktiivisuus

VPA = vigorous physical activity = kovatehoinen fyysinen aktiivisuus

MVPA = moderate to vigorous physical activity = kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus

LMVPA = light, moderate and vigorous physical activity = kevyt, kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus

LIITE 3. Katsaukseen valikoidut tutkimukset aakkosjärjestyksessä (paikallaanolo).

Tutkimus, vuosiluku ja alkuperämaa	N-määrä	Tutkimuksen perheasetelma	Lasten ikä	Paikallaanolon mittaumenetelmä	Raportoitu tulos
Fuemmeler ym. 2011 Yhdysvallat	45	Lapsi + äiti ja isä	9–11	MTI ActiGraph kiihtyvyyssanturi	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä.
Garriguet ym. 2017 Kanada	1328	Yksi lapsi + yksi biologinen vanhempi	6–11	Actical kiihtyvyyssanturi lapsilla Actical kiihtyvyyssanturi ja The Canadian Health Survey vanhemmilla	Havaittiin positiivinen yhteys ($p<0,001$).
Hesketh ym. 2014 Iso-Britannia	554	Lapsi + äiti	4	Actiheart monitori lapsilla, Actiheart monitori ja kysely vanhemmilla	Havaittiin positiivinen yhteys ($p<0,001$).
Jago ym. 2010 Iso-Britannia	139	Lapset + vanhemmat	6	ActiGraph kiihtyvyyssanturi	Havaittiin positiivinen yhteys tyttöjen paikallaanoloon ($p<0,05$), mutta ei poikien.
Jago ym. 2017 Iso-Britannia	1223	Lapsi + vähintään yksi vanhempi	5–6 + 8–9	ActiGraph wGT3X-BT kiihtyvyyssanturi	Äidin paikallaanolo oli positiivisesti yhteydessä lasten paikallaanoloon sekä 1. että 4. mittausvuonna. Isän paikallaanolo oli positiivisesti yhteydessä poikien paikallaanoloon 4. mittausvuonna.
Maltby ym. 2018 Kanada	24	Lapsi + äiti	2,5–5	Actical kiihtyvyyssanturi	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä.
McMurray ym. 2016 Yhdysvallat	199	Yksi lapsi + yksi vanhempi / huoltaja	7–10	Actical kiihtyvyyssanturi	Havaittiin positiivinen yhteys ylipainoisten vanhempien ja lasten välillä arkipäivisin ($p<0,05$) ja viikonloppuisin ($p<0,001$).
Song ym. 2017 Yhdysvallat	55	Lapset + äidit	3–6 + 10–13	ActiGraph wGT3X kiihtyvyyssanturi lapsilla ActiGraph wGT3X kiihtyvyyssanturi ja The Canadian Health Survey vanhemmilla	Havaittiin positiivinen yhteys ($p<0,001$).
Tu ym. 2015 Kanada	98	Yksi lapsi + yksi vanhempi	11–16	ActiGraph GT3X kiihtyvyyssanturi	Ei havaittu merkitsevää yhteyttä.
Xu ym. 2018 Kiina	247	Lapsi + laillinen huoltaja	5–6	ActiGraph GT3X kiihtyvyyssanturi	Havaittiin positiivinen yhteys sekä arkipäivisin ($p<0,001$) että viikonloppuisin ($p=0,001$).

LIITE 4. Regressioanalyysien mallien 2 tulokset.

	Lasten kohtuullisen kuormittava ja kovatehoinen fyysinen aktiivisuus		Lasten askeleet	
	β	p-arvo	β	p-arvo
Vanhempien fyysinen aktiivisuus	0,245	< 0,001	0,218	< 0,001
Vanhemman ikä	-0,134	0,013	-0,157	0,004
Vanhemman sukupuoli	0,119	0,029	0,076	0,162
Lapsen ikä	0,006	0,916	-0,005	0,927
Lapsen sukupuoli	-0,315	< 0,001	-0,294	< 0,001
Vanhemman BMI	0,004	0,940	0,009	0,869
Vanhemman koulutus	-0,017	0,757	-0,021	0,695
Arvio perheen taloudellisesta tilanteesta	0,003	0,952	0,028	0,610
Vanhemman paikallaanoloaika	-0,052	0,356	-0,043	-0,442

Mallin 2 vakioivien muuttujien tulokset: fyysinen aktiivisuus

β = standardoitu regressiokerroin, p = p-arvo

Äiti n = 204, Isä n = 113

	Lasten paikallaanolo	
	β	p-arvo
Vanhempien paikallaanolo	0,253	< 0,001
Vanhemman ikä	0,138	0,013
Vanhemman sukupuoli	0,030	0,587
Lapsen ikä	0,217	< 0,001
Lapsen sukupuoli	0,023	0,669
Vanhemman BMI	-0,013	0,804
Vanhemman koulutus	-0,101	0,069
Arvio perheen taloudellisesta tilanteesta	0,009	0,864
Vanhemman fyysinen aktiivisuus	-0,049	0,406

Mallin 2 vakioivien muuttujien tulokset: paikallaanolo

β = standardoitu regressiokerroin, p = p-arvo

Äiti n = 204, Isä n = 113