

**RAKENNETUN YMPÄRISTÖN YHTEYS IKÄÄNTYNEIDEN FYYSISEEN
AKTIIVISUUTEEN**

Sarah Roth

Gerontologian ja kansanterveyden kandidaatintutkielma
Liikuntatieteellinen tiedekunta
Jyväskylän yliopisto
Kevät 2023

TIIVISTELMÄ

Roth, S. 2023. Rakennetun ympäristön yhteys ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Gerontologian ja kansanterveyden kandidaatin-tutkielma, 22 s.

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on selvittää rakennetun ympäristön ja ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden välistä yhteyttä. Erityisesti tarkastellaan, mitkä rakennetun ympäristön piirteet edistävät ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta. Aihetta on tutkittu aikaisemminkin hieman erilaisin rajauksin. Kuitenkin on perusteltua tehdä katsaus uusimmista tutkimuksista, koska ikääntyneiden määrän kasvaessa väestössä, on entistä tärkeämpää selvittää ikäryhmän fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä.

Katsauksen kirjallisuushaku tehtiin kahdessa kansainvälisessä tietokannassa 7.10.2022: Medline (Ovid) ja SPORTDiscus (EBSCO). Aineistoksi valikoitui seitsemän vuosina 2016–2020 julkaistua tutkimusartikkelia, joista kuusi on toteutettu poikkileikkausasetelmalla ja yksi pitkittäisasetelmalla. Kaikki tutkimukset tarkastelivat rakennetun ympäristön ja fyysisen aktiivisuuden yhteyttä. Eroavaisuuksia tutkimusten välillä oli tarkastelun kohteena olevissa ympäristöominaisuuksissa ja niiden arviointimenetelmissä. Tutkimuksissa oli siis käsitelty osittain erilaisia ympäristön ominaisuuksia ja arvioitu niitä erilaisin menetelmin. Keskeinen yhdistävä tekijä sen sijaan oli objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus.

Tutkimusten tulokset ovat hieman ristiriidassa keskenään. Viidessä tutkimuksessa havaittiin vähintään yhden ympäristömuuttujan olevan yhteydessä ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen. Näitä tutkimuksissa havaittuja ympäristön piirteitä olivat jalkakäytävän saatavuus, yleinen käveltävyys, suurempi väestötiheys, lähimmän rautatieaseman keskimääräinen etäisyys, pienempi risteystiheys, puiston läheisyys, kävely- ja pyöräilymahdollisuudet, maankäytön monimuotoisuus, yksityiset virkistystilat, naapuruston turvallisuus, hiljaisuus sekä esteettisyys. Kahdessa tutkimuksessa sen sijaan suoraa yhteyttä rakennetun ympäristön ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei löydetty.

Katsaus osoitti, että jotkin rakennetun ympäristön piirteet voivat kannustaa ikääntyneitä henkilöitä liikkumaan enemmän kodin ulkopuolella. Ympäristösuunnittelun kohdistamisella oikeisiin paikkoihin voidaan edistää ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta. Tulevaisuudessa on kuitenkin tärkeää saada vielä yksityiskohtaisempaa tietoa ympäristötekijöistä sekä selvittää syitä eroavaisuuksille tutkimusten tuloksissa.

Asiasanat: rakennettu ympäristö, fyysinen ympäristö, fyysinen aktiivisuus, kävely, ikääntyneet

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ	2
2.1 Rakennetun ympäristön ominaisuudet	2
2.2 Ympäristön ominaisuuksien arviointi.....	3
2.3 Ympäristön rooli ikääntyessä	4
3 IKÄÄNTYNEIDEN FYYSINEN AKTIIVISUUS	6
3.1 Fyysinen aktiivisuus ja ikääntyminen	6
3.2 Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen	7
4 METODIT	9
4.1 Tutkimuskysymys ja tiedonhankintamenetelmät	9
4.2 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit	10
4.3 Tutkimusten laadunarviointi.....	11
5 TULOKSET	13
5.1 Tutkimusten perustiedot	13
5.2 Rakennetun ympäristön yhteys ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen.....	15
6 POHDINTA.....	18
LÄHTEET	23

1 JOHDANTO

Maailman terveysjärjestön (WHO, World Health Organization) (2015) mukaan ikääntyneiden osuus väestössä kasvaa ja elinikä pidentyy, mikä lisää maailmanlaajuisesti sosiaali- ja terveyspalvelujen tarvetta. Eliniän pidentymisen myötä lisääntyneet elinvuodet tulisi voida elää mahdollisimman terveinä ja toimintakykyisinä. Riittäväällä fyysisellä aktiivisuudella on merkittävä rooli tässä tavoitteessa. Kuitenkin tällä hetkellä inaktiivisuus, eli vähäinen tai olematon fyysinen aktiivisuus, lisääntyy. Ikääntyneiden (yli 65-vuotiaat) osalta fyysisen aktiivisuuden määrä jää usein vähäiseksi (WHO 2015).

Ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden vähäiseen määrään voivat vaikuttaa muun muassa luonnolliset vanhenemisen muutokset, kuten toimintakyvyn heikkeneminen (Chodzko-Zajko ym. 2009; Jyväkorpi ym. 2020) ja siitä mahdollisesti seuraava kaatumisen pelko (Scheffer ym. 2008), sekä ulkoiset tekijät, kuten liikkumista rajoittava ympäristö (Sallis 2009). Riittäväällä fyysisellä aktiivisuudella voitaisiin kuitenkin ehkäistä tai hidastaa terveyden ja toimintakyvyn heikkenemistä (Bauman ym. 2016; Chodzko-Zajko ym. 2009; Jyväkorpi ym. 2020; Pahor ym. 2014). Tämän takia on erityisen tärkeää saada tarkempaa ajankohtaista tietoa ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen yhteydessä olevista tekijöistä, joihin voidaan vaikuttaa.

Ympäristön rakennettu osuus on muokattavissa ihmisen toimesta. Jotta ympäristösuunnittelua osataan kohdistaa oikeisiin paikkoihin, on tärkeää saada tietoa siitä, mitkä rakennetun ympäristön piirteistä edistävät ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta. Ikääntyneet viettävät muihin ikäryhmiin verrattuna paljon aikaa kotonaan ja kodin läheisyydessä (Levasseur ym. 2015), ja siten liikkuminenkin rajoittuu usein lähiympäristöön (Chaudhury ym. 2016). Ikääntyneet ovat kuitenkin keskenään monimuotoinen ryhmä, jolla tarkoitetaan heidän välisiään merkittäviäkin eroavaisuuksia esimerkiksi toimintakyvyssä (Karvinen ym. 2012), ja he voivat siten kokea ympäristön piirteet eri tavoin. Rakennetun ympäristön tulisi siis tukea liikkumista kodin läheisyydessä, mutta kannustaa lähtemään myös kauemmas. Rakennetusta ympäristöstä puhuttaessa viitataan kaikkeen ihmisen rakentamaan tai muokkaamaan, rakennuksiin ja infrastruktuuriin.

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on selvittää rakennetun ympäristön yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen ikääntyneillä henkilöillä. Erityisesti tarkastellaan, mitkä rakennetun ympäristön ominaisuudet voivat edistää ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta. Tässä tutkielmassa ikääntyneellä tarkoitetaan yli 65-vuotiasta.

2 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Ympäristö voidaan jakaa sosiaaliseen ja fyysiseen ympäristöön (Sallis 2009). Rakennettu ympäristö on fyysisen ympäristön osa luonnonympäristön lisäksi (Sallis 2009). Rakennetulla ympäristöllä tarkoitetaan siis ihmisen käyttöönsä muokkaamaa ympäristöä.

2.1 Rakennetun ympäristön ominaisuudet

Rakennettua ympäristöä voidaan jaotella erilaisiin ominaisuuksiin. Naapuruston ympäristön käveltävyyttä kuvaava yleisesti käytetty NEWS (Neighborhood environmental walkability scale) -kysely sisältää useita ympäristön havaittuja fyysisen aktiivisuuden ja kävelyn kannalta oleellisia ympäristön ominaisuuksia (Brownson ym. 2009; Cerin ym. 2006; Spittaels ym. 2009). NEWS-kyselyssä ja sen hieman muunnelluissa versioissa (NEWS-A ja NEWS-NQLS) sekä monissa muissa kyselylomakkeissa tarkastellaan samanlaisia ympäristöominaisuuksia, kuten asuintiheys, katuyhteydet, palveluiden saatavuus tai kohteisiin pääsy, jalankulku- ja pyöräilyinfrastruktuuri ja katukuva, estetiikka sekä turvallisuus ja liikenne (Spittaels ym. 2009).

Ympäristön käveltävyys (*eng. walkability*) tarkoittaa sen soveltuvuutta kävellen liikkumiseen (Tribby ym. 2016). Siitä puhuttaessa viitataan moniin siihen vaikuttaviin tekijöihin. Korkean käveltävyyden alue on esimerkiksi kaupungin keskustassa, jolloin siellä on jo edellä mainittuja rakennetun ympäristön ominaisuuksia, kuten tiheä asutus, hyvät katuyhteydet ja monipuolisesti erilaisia palveluita (Saelens ym. 2003).

Saelensin ym. (2003) mukaan asuintiheydellä tarkoitetaan lähiympäristön talojen ja asuntojen määrää. Tiheämpään asutukseen liittyy usein myös monipuolisemmat lähiympäristön palvelut. Katuyhteyksiin liittyen kyselyn väittämät voivat koskea umpikujien yleisyyttä lähiympäristössä tai risteyksien välistä etäisyyttä. Palveluiden saatavuus ja kohteisiin pääsy mitataan kysymällä, kuinka nopeasti kävellen voi saavuttaa niitä. Jalankulku- ja pyöräilymahdollisuuksiin sekä katukuvaan liittyvät muun muassa jalkakäytävien kunto sekä selkeästi havaittava raja-auto- tai pyörätien ja jalkakäytävän välillä. Esteettisyys tarkoittaa lähiympäristön houkuttelevia kohteita ja nähtävyyksiä sekä rakennuksia ja taloja. Liikenteeseen liittyen kysytään liikenteen nopeudesta sekä suojateista ja opasteista. Turvallisuuteen liittyvät taas esimerkiksi naapuruston rikollisuus ja valaisu pimeään aikaan (Saelens ym. 2003).

2.2 Ympäristön ominaisuuksien arviointi

Ulkoympäristöä voidaan tutkimuksissa arvioida subjektiivisin tai objektiivisin menetelmin (Sallis 2009). Rakennetun ympäristön ominaisuuksien arviointiin on käytetty tasaisesti molempia (Barnett ym. 2017).

Subjektiiviset menetelmät. Subjektiivisella arvioinnilla selvitetään ihmisen kokemusta ympäristöstään. Koetut ympäristön piirteet voivat luonnollisesti riippua ihmisestä (Brownson ym. 2009). Subjektiivisiä menetelmiä ympäristön arvioinnissa ovat muun muassa erilaiset kyselylomakkeet sekä haastattelut (Brownson ym. 2009). Kyselylomakkeiden ja haastattelujen etuja ovat niiden helppous sekä muokattavuus kohderyhmälle sopivaksi (Eyler ym. 2015). Jo edellä mainittu NEWS-kyselylomake on esimerkki subjektiivisesta ympäristön arviointimenetelmästä (Brownson ym. 2004; Cerin ym. 2006). Tässä kyselyssä havaittuja ympäristöominaisuuksia koskevia väittämiä arvioidaan asteikoilla, joista valitaan sopivin vaihtoehto (Cerin ym. 2006). Vastaukset pisteytetään ja korkeammat pisteet osoittavat suotuisampaa käsitystä naapuruston ympäristöstä (Saelens ym. 2003). Lyhennetty versio (NEWS-A) kehitettiin alkuperäisen suhteellisen pitkän lomakkeen rinnalle, koska kyselyn pituus voi vaikuttaa vastausprosentteihin negatiivisesti (Cerin ym. 2006).

Objektiiviset menetelmät. Objektiivinen arviointi sen sijaan perustuu vain ympäristön ominaisuuksiin, eikä siten ota huomioon ihmisen kokemusta niistä. Usein käytetty ympäristön objektiivisen arvioinnin työkalu GIS-paikkatietojärjestelmä (Geographic Information System) on digitaalinen karttatietoihin perustuva järjestelmä, josta saadaan tietoa maantieteellisistä sijainneista pieniltä tai todella suuriltakin alueilta riippuen siitä, kuinka laajasta alueesta ollaan kiinnostuneita (Leslie ym. 2007). Järjestelmällä on siis mahdollista selvittää esimerkiksi alueen käveltävyyyteen vaikuttavien tekijöiden tilaa, kuten maankäytön monimuotoisuutta, asuintiheyttä tai katuyhteyksiä (Leslie ym. 2007). Myös erilaisia objektiivisiä havainnointimenetelmiä on käytetty liikkumisympäristöjen arviointiin esimerkiksi tarkkailemalla ympäristön ominaisuuksia tai ihmisten käyttäytymistä siellä (Sallis 2009).

Useamman erilaisen menetelmän yhdistelmällä voidaan saavuttaa tarkka ja syvä ymmärrys ympäristöstä ja sen merkityksestä (Hand ym. 2018). Objektiiviset menetelmät antavat todennukaisen käsityksen ympäristöstä, mutta ihmisten kokemus siitä voi täydentää tätä tietoa merkittävästi (Hand ym. 2018).

2.3 Ympäristön rooli ikääntyessä

Ympäristöllä on keskeinen rooli ikääntymisessä. Ikääntyneiden määrän kasvaessa väestössä, on entistä tärkeämpää edistää ikäystävällisen ympäristön luomista. Ikäystävälliset ympäristöt tukevat ikääntyneiden sosiaalista osallistumista ja liikkumista sekä mahdollistavat asumisen omassa kodissa mahdollisimman pitkään (WHO 2015). Nahemowin ja Lawtonin (1973) ikääntymisen ekologisen mallin (The ecological theory of aging, ETA) mukaan ihminen ja ympäristö ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Ikääntyneen ihmisen hyvinvointiin vaikuttaa hänen kykynsä tasapainotella ympäristön kanssa. Ympäristön aiheuttaessa painetta yksilön on sopeuduttava ja mukautettava omaa toimintaansa tilanteeseen sopivaksi. Tässä onnistuvat paremmin henkilöt, joilla on korkea kompetenssi. Kompetenssilla viitataan yksilön ominaisuuksiin, kuten älyllisiin, motorisiin, sosiaalisiin ja psyykkisiin kykyihin sekä havainto- ja aistitoimintoihin. Ikääntyessä kompetenssi voi luonnollisesti heikentyä, mistä voi seurata haastavien ympäristöjen välttämistä. Kun ympäristön vaatimukset ovat yksilölle sopivat, on tasapaino mahdollista säilyttää siinäkin tilanteessa, kun toimintakyky on heikentynyt (Nahemow & Lawton 1973).

Vanhenemisen yhteydessä toimintakyvyn heikkenemiseen liittyviä mahdollisia muutoksia, kuten liikkumiskyvyn menetystä, lisääntyneitä riskiä kaatua, sosiaalista eristäytymistä, elämälaadun heikkenemistä sekä avuntarpeen lisääntymistä, voidaan ehkäistä esimerkiksi edistämällä fyysistä aktiivisuutta sekä ehkäisemällä yksinäisyyttä (Jyväkorpi ym. 2020). Ikääntyneiden tavallisin liikkumismuoto on kävely (Dai ym. 2015). Ympäristön käveltävyys voi kuitenkin vaikuttaa halukkuuteen kävellä etenkin tilanteissa, joissa toimintakyky on heikentynyt tai taustalla on kaatumisia (Barnett ym. 2017). Henkilöt, joilla on fyysisiä rajoitteita eivät usein lähde kauas kotoaan, jolloin liikkuminen rajoittuu lähinnä naapurustoon (Portegijs ym. 2014; Rantakokko ym. 2017). Etenkin yksin asuvien sosiaaliset kontaktit voivat jäädä vähäisiksi, jos ympäristö estää liikkeelle lähtemistä. Rakennetun ympäristön ominaisuuksilla voidaan vaikuttaa sosiaalisten kontaktien määrään (Scharlach & Lehning 2013).

Ikääntyneet viettävät muihin ikäryhmiin verrattuna paljon aikaa kotonaan ja kodin läheisyydessä (Levasseur ym. 2015), minkä takia he ovat erityisen alttiita kotia ympäröivän naapuruston sosiaalisille ja fyysisille ympäristötekijöille (Clarke & Nieuwenhuijsen 2009). Fyysinen ympäristö voi joko rajoittaa tai edistää ikääntyneen kotoa poistumista (Rantakokko ym. 2012; Sallis 2009; WHO 2015). Fyysistä aktiivisuutta rajoittavassa ympäristössä voi olla esimerkiksi pitkät

välimatkat ja haastava kulkuympäristö, mikä saattaa estää ikääntyneen liikkumista kodin ulkopuolella ja siten johtaa fyysiseen inaktiivisuuteen ja liikkumisvaikeuksien kehittymiseen (Rantakokko ym. 2012). Rantakokon ym. (2012) tutkimuksessa todettiin, että ulkoympäristön koetut esteet kasvattavat kävelyvaikeuksien riskiä jopa kolminkertaiseksi ja hidastavat kävelynopeutta. Koetut esteet edeltävät liikkumiskyvyn heikkenemistä jo hyvin varhaisessa vaiheessa, sen sijaan, että vasta liikkumisrajoitusten ilmaantumisen myötä ympäristöä pidettäisiin liian haasteellisena (Rantakokko ym. 2012). Nämä ympäristön koetut esteet voivat liittyä luonnonympäristön ominaisuuksiin, esimerkiksi sääolosuhteisiin, joihin ei aina pystytä vaikuttamaan. Sen sijaan rakennettuun ympäristöön liittyvät esteet ovat tarpeen mukaan ihmisen muokattavissa.

WHO:n (2015) mukaan ikääntyneiden henkilöiden tervettä ikääntymistä, fyysistä aktiivisuutta ja sosiaalista osallistumista voidaan edistää muun muassa ympäristösuunnittelulla. Rakennetussa ympäristössä on huomioitava esteettömyys, turvallisuus, palveluiden saavutettavuus sekä liikkumisen tukeminen. Ikäystävälliseen ympäristöön liittyy myös mahdollisuus ikääntyä itselle sopivassa paikassa, osallistua sosiaalisiin kontakteihin ja toimia yhteisössä aktiivisena jäsenenä (WHO 2015). Ympäristössä yleensä haastaviksi mielletyt ominaisuudet eivät kuitenkaan ole kaikille esteitä. Ikääntyneet ovat keskenään monimuotoinen ryhmä ja kokevat erilaiset ympäristön piirteet eri tavoin (Barnett ym. 2017). Esimerkiksi portaissa kävely voi olla ikääntyneelle hyvää toimintakykyä ylläpitävää fyysistä aktiivisuutta.

3 IKÄÄNTYNEIDEN FYYSINEN AKTIIVISUUS

Fyysisen aktiivisuuden määritellään olevan mitä tahansa kehon lihasten tuottamaa ja energiaa kuluttavaa liikettä (Caspersen ym. 1985). Fyysinen aktiivisuus on siis laaja käsite, joka kattaa niin kevyet kotiaskareet kuin myös tavoitteellisen urheilun.

3.1 Fyysinen aktiivisuus ja ikääntyminen

Yleisesti fyysisen aktiivisuuden määrä vähenee ja sen muoto muuttuu ikääntyessä (Chodzko-Zajko ym. 2009). Fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen vaikuttavat muun muassa ikääntymisen fysiologiset muutokset (Chodzko-Zajko ym. 2009) sekä ympäristötekijät (Sallis 2009). Myös kaatumiset ja niihin liittyvä pelko voivat estää ikääntyneitä liikkumasta ympäristössä kodin ulkopuolella (Scheffer ym. 2008). Kaatumisten ehkäisyyn kannalta tärkeä tasapainon hallinta kuitenkin kehittyy liikkumisen myötä (Sherrington ym. 2017). Vähäinen fyysinen aktiivisuus voi siis johtaa heikompaan tasapainoon, mikä taas estää liikkeelle lähtemistä.

Riittävän fyysisen aktiivisuuden tärkeys korostuu vanhetessa sen tuomien terveyshyötyjen takia (Bauman ym. 2016; Chodzko-Zajko ym. 2009; Pahor ym. 2014). Se auttaa toimintakyvyn ylläpitämisessä ja itsenäisyyden säilyttämisessä, mikä helpottaa päivittäisistä askareista suoriutumista (Bauman ym. 2016). Sen lisäksi fyysisellä aktiivisuudella voidaan ehkäistä tai hidastaa sydän- ja verisuonisairauksien, diabeteksen ja ylipainon syntymistä (Chodzko-Zajko ym. 2009). Jo pienelläkin lisäyksellä reipasta fyysistä aktiivisuutta on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia terveyteen etenkin vähiten aktiivisille henkilöille (Hupin ym. 2015; Piercy ym. 2018).

Ikääntyneiden liikkuminen on usein intensiteetiltään kevyempää ja kestoltaan lyhyempää kuin nuoremmilla ikäryhmillä. Ikääntyneiden tavallisin liikkumismuoto on kävely (Dai ym. 2015), joko vapaa-ajan aktiviteettina tai asioiden hoitamisen yhteydessä (Berke ym. 2007). Suurin osa ikääntyneiden fyysisestä aktiivisuudesta tapahtuu kodin ympäristössä (Chaudhury ym. 2016) ja suuri osa siitä kertyy muiden päivittäisten toimintojen yhteydessä, jolloin se ei välttämättä liity varsinaiseen liikuntaan (Colley ym. 2019). Kävely sopii liikkumismuodoksi monille ihmisryhmille, koska intensiteetin saa määrätä itse eikä välineitä juuri tarvita (Chudyk ym. 2017).

Ikääntyneiden keskuudessa myös sauvakävely, pyöräily ja maastohiihto lukeutuvat suosituimpiin liikkumismuotoihin ulkoympäristössä (Husu ym. 2011). Sisätiloissa kuntosaliharjoittelu ja erilaiset jumpat ovat suosiossa (Husu ym. 2011). Täytyy muistaa, että fyysisessä aktiivisuudessa ikääntyneiden välillä on yksilöiden välistä vaihtelua muita ikäryhmiä enemmän (Husu ym. 2018). Itsenäisesti asuvat ikääntyvät henkilöt liikkuvat myös enemmän kuin tuetun asumisen piirissä olevat (Husu ym. 2018). Kotona jumppaaminen voi sopia henkilölle, joka syystä tai toisesta välttää kotoa poistumista. Yleisesti ikääntyneille suositellaan 150 minuuttia reipasta liikkumista viikon aikana (Piercy ym. 2018; Vireyttä liikkumalla 2019). Monipuolinen ja säännöllinen liikkuminen, joka koostuu pienistä palasista, on hyvä tapa kartuttaa aktiivisuutta pitkin viikkoa (Vireyttä liikkumalla 2019).

3.2 Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen

Fyysisen aktiivisuuden mittaamisessa luotettava mittausmenetelmä on keskiössä, jotta tulosten pohjalta voidaan tehdä päteviä päätelmiä. Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata erilaisin subjektiivisin ja objektiivisin mittausmenetelmin (Dowd ym. 2018; Julin 2018; Schrack ym. 2016). Tutkimukselle sopivaa mittausmenetelmää valittaessa täytyy huomioida kohderyhmä ja tutkimuksen toteutus (Portegijs ym. 2019). Ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen voidaan hyödyntää samanlaisia menetelmiä kuin muillekin ikäryhmille. Tosin ikääntymisen aiheuttamat muutokset, kuten näön, muistin tai kognition heikkeneminen, voivat vaikuttaa siihen, miten mittausmenetelmä lopulta toimii tai miten siihen ylipäätään suhtaudutaan (Colbert ym. 2011). Mittausmenetelmien ei tulisi olla liian monimutkaisia, koska se voi vaikuttaa tutkimukseen osallistumishalukkuuteen (Portegijs ym. 2019).

Subjektiiiset menetelmät. Subjektiiivisilla mittausmenetelmillä kerätään tutkittavalta hänen itse raportoimaansa tietoa. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi erilaiset kyselylomakkeet, haastattelut ja päiväkirjat (Vanhees ym. 2005). Subjektiiivisten fyysisen aktiivisuuden mittareiden etuja ovat muun muassa niiden käytännöllisyys ja toteutuksen helppous sekä kustannustehokkuus (Dowd ym. 2018). Ne saattavat kuitenkin antaa epäluotettavaa tietoa, kun tulosten raportointi perustuu tutkittavan omaan muistiin ja käsitykseen, jolloin fyysistä aktiivisuutta voidaan liioitella tai aliarvioida (Dowd ym. 2018). Esimerkiksi kotiaskareet tai muu hyvin kevyt fyysinen aktiivisuus saattaa unohtua raportoinnin ulkopuolelle (Julin 2018; Schrack ym. 2016). Myös kysymysten ja vastausten tulkinnassa saattaa ilmetä näkemyseroja ja väärinkäsityksiä (Vanhees ym. 2005).

Objektiiviset menetelmät. Objektiiviset mittausmenetelmät sen sijaan perustuvat mittauslaitteen antamaan tietoon, johon oma arvio ei pääse vaikuttamaan. Objektiivisiä fyysisen aktiivisuuden mittareita ovat esimerkiksi erilaiset kiihtyvyydsmittarit ja askelmittarit (Vanhees ym. 2005). Niiden etuja ovat tarkkuus ja luotettavuus fyysisen aktiivisuuden keston ja intensiteetin osalta (Dowd ym. 2018). Täytyy kuitenkin muistaa, että kaikki objektiiviset mittarit eivät mittaa kaikenlaisesta fyysisestä aktiivisuudesta, mikä on huomioitava mittaria valittaessa sekä sitä käyttäessä (Vanhees ym. 2005). Schrackin ym. (2016) mukaan objektiiviset mittarit eivät siis kerro fyysisen aktiivisuuden muodosta, tilanteesta tai ympäristöstä mitään. Ikääntyneiden kohdalla ne saattavat jopa aliarvioida fyysistä aktiivisuutta hitaamman liikehdinnän vuoksi (Portegijs ym. 2019; Schrack ym. 2016). Subjektiiivisen ja objektiivisen menetelmän yhdistelmällä saadaan todennäköisesti paras käsitys fyysisestä aktiivisuudesta, koska menetelmät täydentävät toisiaan (Harris ym. 2009; Sallis ym. 2006).

4 METODIT

Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena on selvittää, mitkä rakennetun ympäristön ominaisuudet ovat positiivisesti yhteydessä ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkielma on toteutettu systemaattisena kirjallisuuskatsauksena.

4.1 Tutkimuskysymys ja tiedonhankintamenetelmät

Kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys on: Mitkä rakennetun ympäristön piirteet edistävät ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta? Kirjallisuushaun tietokannoiksi valikoitui kaksi kansainvälistä tietokantaa: terveystieteiden tietokanta Medline (Ovid) ja liikuntatieteiden tietokanta SPORTDiscus (EBSCO). Katsauksen tiedonhaku toteutettiin näissä tietokannoissa, koska laajan sisältönsä vuoksi niistä saatiin hakulausekkeella kattava määrä hakutuloksia. Tiedonhaku tehtiin 7.10.2022.

Hakulauseke sisältää yhteensä kolme hakuehtoa. Termit yhdistetään Boolean OR-operaattorilla. Ensimmäinen ehto yhdistää rakennettua ympäristöä kuvaavat termit: ”built environment” OR ”built neighborhood”. Toiseen hakuehtoon yhdistettiin termejä liikkumiseen liittyen: ”physical activity” OR exercise OR walk*. Kävelyä kuvaava termi ”walk*” sisällytettiin hakuehtoon, koska kävely on ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden yleisin muoto (Berke ym. 2007; Dai ym. 2015; Husu ym. 2011). Viimeisessä ehdossa rajattiin haku ikääntyneisiin henkilöihin: ”older adults” OR ”older people” OR ”elderly people” OR ageing OR aging OR aged OR elder* OR senior. Nämä kolme hakuehtoa yhdistettiin vielä kokonaiseksi hakulausekkeeksi Boolean AND-operaattorilla.

Tiedonhaun hakulauseke oli siis kokonaisuudessaan: (”built environment” OR ”built neighborhood”) AND (”physical activity” OR exercise OR walk*) AND (”older adults” OR ”older people” OR ”elderly people” OR ageing OR aging OR aged OR elder* OR senior). Tätä hakulauseketta käytettiin tässä muodossaan molemmissa tietokannoissa. Medline-tietokannassa haku kohdistettiin vielä otsikkoon ja abstraktiin. SPORTDiscus-tietokannassa hakuehdoksi asetettiin vielä vertaisarviointi, koska se ei ollut automaationa. Hakulausekkeella löytyi tietokannoista yhteensä 517 vertaisarvioitua artikkelia.

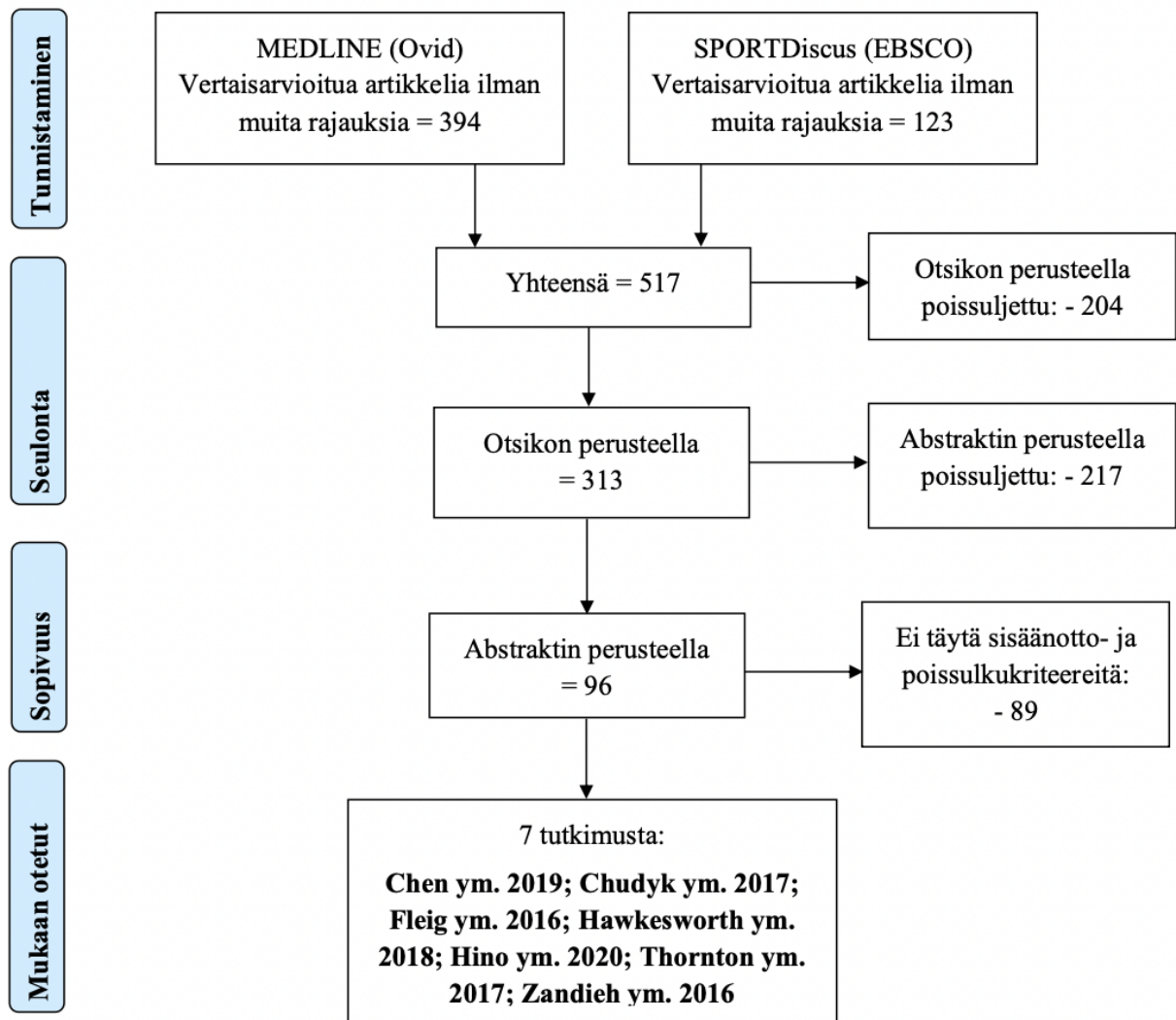
4.2 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Hakutulokset seulottiin sisäänotto- ja poissulkukriteereillä (taulukko 1). Soveltuvan tutkimusartikkelin tuli olla vertaisarvioitu ja englanninkielinen sekä siitä piti olla vapaasti elektronisesti luettavissa koko teksti. Otsikon perusteella rajattiin sellaisia hakutuloksia pois, jotka käsittelivät esimerkiksi lapsia, koskivat tiettyä kliinistä populaatioita tai otsikosta muutoin selvisi, että kyseinen tutkimus ei käsittele tämän katsauksen aihetta. Abstraktin, ja lopuksi tarkemman lukemisen perusteella ulkopuolelle jäivät artikkelit, jotka eivät vastanneet tutkimuskysymykseen tai eivät täyttäneet asetettuja sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Systemaattisen kirjallisuushaun vaiheet on esitetty kuvassa 1.

Samasta aiheesta on tehty jo aiemmin laajempi systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi (Barnett ym. 2017), johon on huomioitu 3. syyskuuta 2016 mennessä julkaistut tutkimukset. Tämän takia tähän kirjallisuuskatsaukseen otetaan mukaan uudempia tutkimuksia, jotka on julkaistu tätä ajankohtaa myöhemmin. Tähän katsaukseen asetettiin myös sisäänottokriteeriksi objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus, kun taas Barnettin ym. (2017) katsauksessa huomiointiin myös tutkimukset, joissa fyysinen aktiivisuus oli itse raportoitu. Objektiiviset fyysisen aktiivisuuden mittausmenetelmät asetettiin sisäänottokriteeriksi, koska niiden katsotaan antavan luotettavampia arvioita fyysisen aktiivisuuden intensiteetistä, kestosta ja useudesta kuin subjektiiviset menetelmät (Shephard 2003; Dowd ym. 2018).

TAULUKKO 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
1. Koko teksti on vapaasti elektronisesti saatavilla	Koko tekstiä ei ole vapaasti elektronisesti saatavilla
2. Tutkimus on vertaisarvioitu ja englanninkielinen	Tutkimus ei ole vertaisarvioitu tai on muun kuin englanninkielinen
3. Tutkimuksen osallistujien keski-ikä on yli 65 vuotta	Tutkimuksen osallistujien keski-ikä on alle 65 vuotta
4. Tutkimus ei käsittele pelkästään tiettyyn kliiniseen ryhmään kuuluvia	Tutkimus käsittelee tiettyyn kliiniseen ryhmään kuuluvia
5. Tutkimus on julkaistu 4. syyskuuta 2016 tai sen jälkeen	Tutkimus on julkaistu ennen 4. syyskuuta 2016
6. Fyysinen aktiivisuus on mitattu objektiivisesti	Fyysistä aktiivisuutta ei ole mitattu objektiivisesti
7. Tutkimus käsittelee rakennettua ympäristöä	Tutkimus käsittelee vain luonnon ympäristöä tai sosiaalista ympäristöä
8. Toteutettu poikkileikkaus-, pitkittäis- tai kvasisikokeellisella asetelmalla	Toteutettu jollakin muulla kuin poikkileikkaus-, pitkittäis- tai kvasisikokeellisella asetelmalla



KUVA 1. Tiedonhaun vuokaavio (Moher ym. 2009)

4.3 Tutkimusten laadunarviointi

Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimuksista kuusi on toteutettu poikkileikkausasetelmalla (Chen ym. 2019; Chudyk ym. 2017; Fleig ym. 2016; Hawkesworth ym. 2018; Thornton ym. 2017; Zandieh ym. 2016) ja yksi pitkittäisasetelmalla (Hino ym. 2020). Tutkimusten laadunarviointiin käytettiin Joanna Briggs Instituutin alkuperäisestä tarkistuslistasta (Moola ym. 2017) Hotuksen (2019) suomentamaa versiota. Käytetty JBI-tarkistuslista sisältää arviointikriteerit poikkileikkaustutkimuksille. Laadunarvioinnin tarkistuslistassa on yhteensä kahdeksan arviointikriteeriä, jotka on avattu tarkemmin kriteeristön selosteosassa (Hotus 2019; Moola ym. 2017). Tutkimusten laadunarviointi on esitetty taulukossa 2.

Kaikki laatuksiteerit täyttyivät Chenin ym. (2019), Chudykin ym. (2017), Hawkesworthin ym. (2018) sekä Thorntonin ym. (2017) tutkimuksissa. Fleigin ym. (2016) tutkimuksessa oli epäselvyyttä otoksen mukaanotto ja -poissulkukriteereiden määrittelyssä (arviointikriteeri 1). Hino ym. (2020) tutkimuksessa ei kuvattu kohderyhmää ja tutkimuksen olosuhteita kovinkaan tarkasti, joten arviointikriteeri 2 ei täyttnyt. Arviointikriteeri 4 ei toteutunut Hino ym. (2020) tutkimuksessa, koska osallistujien valinnassa ei käytetty objektiivisia standardoituja kriteereitä. Myöskään arviointikriteeri 7 ei täyttnyt täysin, koska mittareiden ja aineiston kerääjien osamisen kuvauksessa oli osittain puutteita. Zandiehin ym. (2016) tutkimuksessa ei ollut mainintaa sekoittavien tekijöiden huomioimisesta, joten arviointikriteeri 6 ei täyttnyt.

TAULUKKO 2. Tutkimusten laadunarviointi Joanna Briggs Instituutin tarkistuslistan suomenetun version mukaan (Hotus 2019)

Arviointikriteeri	Chen ym. 2019	Chudyk ym. 2017	Fleig ym. 2016	Hawkesworth ym. 2018	Hino ym. 2020	Thornton ym. 2017	Zandieh ym. 2016
1. Onko otoksen mukaanotto- ja poissulkukriteerit määritelty selvästi?	K	K	?	K	K	K	K
2. Onko kohderyhmä ja tutkimusolosuhteet kuvattu riittävän tarkasti?	K	K	K	K	E	K	K
3. Mitattiinko altistus pätevästi ja luotettavasti?	K	K	K	K	K	K	K
4. Käytettiin objektiivisia, standardoituja kriteereitä osallistujien valintakriteerinä toimineen tilan/tilanteen mittaamiseen?	K	K	K	K	E	K	K
5. Onko sekoittavat tekijät tunnistettu?	K	K	K	K	K	K	K
6. Mainitaanko menetelmät, joita käytettiin sekoittavien tekijöiden huomioimisessa?	K	K	K	K	K	K	E
7. Onko tulosmuuttujat mitattu pätevästi ja luotettavasti?	K	K	K	K	E	K	K
8. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	K	K	K	K	K	K	K

K = kyllä, E = ei, ? = epäselvä

5 TULOKSET

Tähän systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valikoitui yhteensä seitsemän tutkimusartikkelia. Tutkimuksista yksi on kolmen vuoden pitkittäistutkimus ja muut kuusi poikkileikkaustutkimuksia.

5.1 Tutkimusten perustiedot

Mukaan valikoituneet seitsemän tutkimusta on julkaistu vuosina 2016–2020. Tutkimukset on toteutettu eri puolilla maailmaa: Aasiassa, Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Tutkittavien lukumäärä vaihteli tutkimuksien välillä. Tutkimuksista suurimassa otoksessa oli yhteensä 21 557 osallistujaa (Hino ym. 2020) ja pienimmässä 126 osallistujaa (Chen ym. 2019). Tutkittavien keski-ikä oli kaikissa tutkimuksissa sisäänottokriteerien mukaisesti yli 65 vuotta. Tutkittavien ikä vaihteli 60 ja 97 ikävuoden välillä. Hino ym. (2020) tutkimus oli kolmen vuoden pitkittäistutkimus, jossa mitattiin askelmäärä lähtötilanteessa sekä sen muutos.

Kaikissa tutkimuksissa oli käytössä objektiivinen fyysisen aktiivisuuden mittari. Viidessä tutkimuksessa käytettiin kiihtyvyydsmittaria fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen (Chen ym. 2019; Chudyk ym. 2017; Fleig ym. 2016; Hawkesworth ym. 2018; Thornton ym. 2017). Hino ym. (2020) tutkimuksessa käytettiin askelmittaria ja Zandieh ym. (2016) käyttivät GPS-mittaria. Chudyk ym. (2017) sekä Thornton ym. (2017) käyttivät objektiivisen mittarin lisäksi myös CHAMPS (Community Healthy Activities Model Program for Seniors) -kyselylomaketta.

Rakennetun ympäristön ominaisuuksien arviointiin käytettiin erilaisia menetelmiä. Neljässä tutkimuksessa käytettiin GIS-paikkatietojärjestelmää (Chen ym. 2019; Hino ym. 2020; Thornton ym. 2017; Zandieh ym. 2016). Ympäristön arviointiin GIS:n lisäksi Thornton ym. (2017) käyttivät NEWS-kyselylomaketta ja Zandieh ym. (2016) samaista kyselylomaketta sekä kävelyhaastattelua. Fleig ym. (2016) käyttivät lomakkeen hieman muunneltua versiota (NEWS-NQLS). Kyselylomakkeen lyhennettyä versiota (NEWS-A) käytettiin Chudyk ym. (2017) tutkimuksessa, jossa sen lisäksi käytettiin myös Street smart walk score -mittaria, joka mittaa objektiivisesti naapuruston käveltävyyttä. Hawkesworthin ym. (2018) tutkimuksessa käytettiin tietoja OPECR-työkalusta, joka on kehitetty keräämään ikääntyneiden terveystietojen kannalta tärkeitä ympäristön piirteitä. Taulukkoon 3 on koottu tutkimusten perustiedot.

TAULUKKO 3. Tutkimusten perustiedot

Tutkimus, vuosiluku, maa	Tutkitavien lukumäärä	Tutkittavien ikä (keski-ikä)	Naisten osuus tutkittavista	Fyysisen aktiivisuuden mittaamenetelmä	Rakennetun ympäristön ominaisuuksien mittaumenetelmä
Chen ym. 2019, Taiwan	126	≥ 60 (69,9)	71 %	Kiihtyvyyssmittari	GIS
Chudyk ym. 2017, Kanada	161	≥ 65 (74)	65 %	Kiihtyvyyssmittari ja kyselylomakkeen (CHAMPS) yksi kohta	Street smart walk score -mittari ja kyselylomake (NEWS-A)
Fleig ym. 2016, Kanada	193	60–89 (70,3)	64 %	Kiihtyvyyssmittari	Kyselylomake (NEWS-NQLS)
Hawkesworth ym. 2018, Iso-Britannia	1433	69–92 (–)	45 %	Kiihtyvyyssmittari	OPECR-työkalu
Hino ym. 2020, Japani	21 557	65–79 (–)	52 %	Askelmittari	GIS
Thornton ym. 2017, Yhdysvallat	726	66–97 (74,4)	53 %	Kiihtyvyyssmittari ja kyselylomake (CHAMPS)	GIS ja kyselylomakkeen (NEWS) viisi ala-asteikkoa
Zandieh ym. 2016, Iso-Britannia	173	≥ 65 (74,2)	57 %	GPS-mittari	Kyselylomake (NEWS), kävelyhaastattelu ja GIS (GPS-tiedot)

CHAMPS, Community Healthy Activities Model Program for Seniors

GIS, Geographic Information System, paikkatietojärjestelmä

GPS, Geographic Positioning System, paikannusjärjestelmä

NEWS, Neighborhood Environment Walkability Scale

NEWS-A, Neighborhood Environment Walkability Scale-Abbreviated

NEWS-NQLS, Neighborhood Environment Walkability Scale-Senior Neighborhood Quality of Life Survey

OPECR, Older People's Environments and CVD Risk

– = Ei raportoitu

5.2 Rakennetun ympäristön yhteys ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen

Viidessä tutkimuksessa (Chen ym. 2019; Chudyk ym. 2017; Hino ym. 2020; Thornton ym. 2017; Zandieh ym. 2016) havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys vähintään yhden ympäristöominaisuuden ja fyysisen aktiivisuuden välillä (taulukko 4). Rakennetun ympäristön ominaisuuksista jalkakäytävän saatavuus (Chen ym. 2019), yleinen käveltävyys (Chudyk ym. 2017), suurempi väestötiheys, lähimmän rautatieaseman etäisyys (Hino ym. 2020), pienempi risteystiheys (Hino ym. 2020; Thornton ym. 2017), puiston läheisyys, kävely- ja pyöräilymahdollisuudet, maankäytön monimuotoisuus, yksityiset virkistystilat (esimerkiksi kuntosalit ja uimahallit) (Thornton ym. 2017), turvallisuus, hiljaisuus ja esteettisyys (Zandieh ym. 2016) olivat yhteydessä suurempaan fyysisen aktiivisuuden määrään.

Hinon ym. (2020) pitkittäistutkimuksessa havaittiin yhteys lähtötilanteen lisäksi myös askelmäärän muutoksessa kolmen vuoden aikana. Osallistujat oli jaettu kvartiileihin, joita vertailtiin keskenään. Vertailuryhmällä (Q4), joka asui tiheimmin asutulla alueella, oli myös suurin lähtötason askelmäärä verrattuna muihin ryhmiin. Myös pienin risteystiheys (Q1) liittyi suurempaan lähtötason askelmäärään. Sen sijaan lähimmän rautatieaseman etäisyyden ja lähtötason askelmäärän yhteys oli epälineaarinen: ryhmällä, jolla oli toiseksi lyhyin matka lähimmälle rautatieasemalle (Q2) oli korkeampi lähtötason askelmäärä kuin muilla ryhmillä. Askelmäärän muutosta tarkasteltaessa kolmen vuoden aikana pienempi risteystiheys ja lyhyempi keskimääräinen etäisyys lähimmälle rautatieasemalle liittyivät pienempään askelmäärän laskuun. Tulokset on esitetty tarkemmin taulukossa 4.

Fleigin ym. (2016) tutkimuksessa havaittiin katuyhteyksien ja maankäytön monimuotoisuuden olevan yhteydessä ikääntyneiden itseluottamukseen kävellä. Tämä korkeampi käyttäytymisen hallinnan taso oli taas yhteydessä korkeampaan fyysisen aktiivisuuden tasoon. Kuitenkaan suoraa yhteyttä rakennetun ympäristön ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei ollut. Hawkesworthin ym. (2018) tutkimuksessa ei löydetty tilastollisesti merkitsevää yhteyttä rakennetun ympäristön ja ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden välillä.

TAULUKKO 4. Rakennetun ympäristön yhteys ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen

Tutkimus	Fyysinen aktiivisuus	Rakennetun ympäristön ominaisuudet	Tulokset	Yhteenveto
Chen ym. 2019	Kiihtyvyyksmittari: Total PA, LPA, MVPA, long MVPA bout, askelmäärä	GIS: asuintiheys, katuyhteydet, jalkakäytävän saatavuus, kulkuyhteydet, julkisen liikenteen saatavuus	Ainoastaan jalkakäytävän saatavuus liittyi positiivisesti päivittäiseen askelmäärään (B=0,165; 95 % CI 0,006–0,412; p=0,043). Muissa ei merkitseviä yhteyksiä.	Jalkakäytävän olemassaololla naapurustossa voi olla tärkeä rooli päivittäisten askelten kertymisessä ikääntyneillä.
Chudyk ym. 2017	Kiihtyvyyksmittari: LPA, MVPA, TAC, askelmäärä Kyselylomake: itseilmoitettu kävely paikasta toiseen (useus ja kesto)	Street Smart Walk Score (vaihteluväli 0–100): Kyselylomake: esteettisyys ja turvallisuus (liikenne, rikollisuus)	Jokainen 10 pisteen nousu Street Smart Walk -pisteissä liittyi 45 % suurempaan todennäköisyyteen kävellä paikasta toiseen (OR=1,45; 95 % CI 1,18–1,78; p<0,001).	Hyvät mahdollisuudet kävellyn lisäävät todennäköisyyttä liikkua paikasta toiseen kävelen.
Fleig ym. 2016	Kiihtyvyyksmittari: Total PA	Kyselylomake: maankäytön monimuotoisuus, katuyhteydet, palvelujen saatavuus, kävelyinfrastruktuuri ja turvallisuus, esteetiikka, liikenteen vaarat, rikollisuus	Hyvät katuyhteydet ja maankäytön monimuotoisuus liittyivät positiivisesti itseluottamukseen kävellä. Korkeampi käyttämisen hallinnan taso liittyi taas korkeampaan fyysisen aktiivisuuden tasoon. Suoraa yhteyttä rakennetun ympäristön ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei kuitenkaan löytynyt.	Koettu rakennettu ympäristö voi olla tärkeä tekijä fyysisen aktiivisuuden määrässä, koska ympäristökäsitykset liittyvät positiivisesti ikääntyneiden itseluottamukseen kävellä.
Hawkesworth ym. 2018	Kiihtyvyyksmittari: MVPA, LPA, askelmäärä	OPECR: kadun laatu, liikenne, esteettisyys, kaupat ja palvelut, viheralueet, käveltävyys, väestötiheys, rikollisuus	Rakennetun ympäristön ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei merkitsevää yhteyttä.	Ikääntyneisiin vaikuttavat fyysisistä ympäristöstä enemmän sosiaaliset ympäristötekijät.

Tutkimus	Fyysinen aktiivisuus	Rakennetun ympäristön ominaisuudet	Tulokset	Yhteenvedo
Hino ym. 2020	Askelmittari: askelmäärä	GIS: väestötiheys, risteystiheys, kaupat, viheralueet (puistot, kävelykadut), etäisyys lähimmälle rautatieasemalle (km) ja busstopysäkillä (km)	Vertailuryhmään (Q4) verrattuna: Pienin väestötiheys (Q1) lähtötilanne: (B=-213,7; 95 % CI -396–-31,3; p=0,022) ja muutos: (B=-115,9; 95 % CI -225,9–-5,9; p=0,039) oli yhteydessä matalampaan askelmäärään ja sen suurempaan laskuun. Pienin risteystiheys (Q1) lähtötilanne: (B=208,0; 95 % CI 52,5–363,4; p=0,009) ja (Q2) muutos (B=129,7; 95 % CI 53,3–206,2; p=0,001) sekä lähimmän rautatieaseman etäisyys (Q2) lähtötilanne: (B=200,0; 95 % CI 73,1–326,9; p=0,002) ja (Q1) muutos: (B=130,7; 95 % CI 27,9–233,5; p=0,013) olivat yhteydessä korkeampaan askelmäärään ja sen pienempään laskuun.	Suurempi väestötiheys ja pienempi risteystiheys ovat yhteydessä korkeampaan askelmäärään. Pienempi väestötiheys on yhteydessä askelmäärän suurempaan laskuun sekä pienempi risteystiheys ja lyhyempi keskimääräinen etäisyys lähimmälle rautatieasemalle on yhteydessä pienempään askelmäärään laskuun.
Thornton ym. 2017	Kiihtyvyyden mittari: MVPA Kyselylomake: kävely asioiden hoitamisen yhteydessä ja vapaa-ajan kävely	GIS: asuintiheys, maankäytön monimuotoisuus, risteystiheys, liiketilat, puistot, yksityiset virkistystilat Kyselylomake: esteettisyys, kävely- ja pyöräilymahdollisuudet sekä (henkilökohtainen, liikenteen ja jalankulkijoiden) turvallisuus	MVPA:ssa ainoa merkitsevä ympäristömuuttuja oli puiston läheisyys (B=-1,81; 95 % CI -2,85– -0,77; p=0,001). Kävelyyn asioiden hoitamisen yhteydessä oli positiivisesti yhteydessä kävely-/pyöräilymahdollisuudet (B=4,11; 95 % CI 0,18–8,04; p=0,04), pienempi risteystiheys (B=6,04; 95 % CI 1,56–10,52; p=0,009), maankäytön monimuotoisuus (B=6,54; 95 % CI 1,49–11,59; p=0,01) ja yksityiset virkistystilat (B=8,24; 95 % CI 2,47–14,01; p=0,005).	Tietyt ympäristöominaisuudet ovat positiivisesti yhteydessä ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden määrään, etenkin kävellyn asioiden hoitamisen yhteydessä.
Zandieh ym. 2016	GPS-mittari: ulkona kävely (reitti ja aika)	Kyselylomake ja kävelyhaastattelu: esteettisyys, turvallisuus ja jalankulkuinfrastruktuuri (liikenne, päällysteiden kunto, mukavuudet, hiljaisuus, ilmanlaatu)	Koettu naapuruston turvallisuus (B=1,20; p<0,05), yksi jalankulkuinfrastruktuurin näkökohta (hiljaisuus) (B=0,57; p<0,01) ja esteettisyys (B=0,53; p<0,05) liittyivät merkitsevästi ulkona kävelyn tasoon.	Ikääntyneet, jotka pitävät naapurustoaan turvallisempaan, hiljaisempaan tai esteettisesti miellyttävämpänä, tekevät todennäköisemmin pidempiä kävelylenkkejä ulkona.

B, regressiokerroin; OR, odds ratio, vetosuhte; CI, confidence interval, luottamusväli

Total PA (total physical activity), TAC (total activity counts), kokonaisaktiivisuus

MVPA (moderate to vigorous physical activity), intensiteetiltään reipas tai rasittava fyysinen aktiivisuus

LPA (light physical activity), kevyt fyysinen aktiivisuus

GIS (Geographic Information System), paikkatietojärjestelmä; GPS (Geographic Positioning System), paikannusjärjestelmä; OPCER (Older People's Environments and CVD Risk), ympäristön auditointityökalu

6 POHDINTA

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää, onko rakennetulla ympäristöllä ja ikääntyneiden fyysisellä aktiivisuudella yhteyttä. Ja jos on, mitkä rakennetun ympäristön piirteet edistävät ikääntyneiden fyysistä aktiivisuutta. Tutkimusten tulokset ovat hieman ristiriidassa keskenään. Kuitenkin viidessä tutkimuksessa (Chen ym. 2019; Chudyk ym. 2017; Hino ym. 2020; Thornton ym. 2017; Zandieh ym. 2016) löydettiin yhteys vähintään yhden ympäristömuuttujan ja ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden välillä.

Tämän katsauksen tutkimusten tuloksia on haastavaa vertailla. Lähes kaikissa tutkimuksissa, joissa yhteys rakennetun ympäristön ja ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden välillä havaittiin, ympäristömuuttuja oli eri. Ainoastaan Hino ym. (2020) ja Thorntonin ym. (2016) tutkimuksissa havaittiin yhteneväisesti, että pienempi risteystiheys oli yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen: Hino ym. (2020) tutkimuksessa objektiivisesti mitattuun askelmäärään ja Thorntonin (2017) tutkimuksessa itse raportoituun kävelyyn asioiden hoitamisen yhteydessä. Tämän lisäksi ympäristöominaisuuksia, joilla todettiin olevan yhteys fyysiseen aktiivisuuteen, olivat jalkakäytävän saatavuus (Chen ym. 2019), yleinen käveltävyys (Chudyk ym. 2017), suurempi väestötiheys, lähimmän rautatieaseman etäisyys (Hino ym. 2020), puiston läheisyys, kävely- ja pyöräilymahdollisuudet, maankäytön monimuotoisuus, yksityiset virkistystilat (esimerkiksi kuntosalit ja uimahallit) (Thornton ym. 2017), turvallisuus, hiljaisuus ja esteettisyys (Zandieh ym. 2016). Tutkimuksissa oltiin osin kiinnostuneita eri ominaisuuksista, mutta useissa tutkimuksissa toistuivat kuitenkin samat ominaisuudet.

Tutkimukset on toteutettu eri puolilla maailmaa erilaisissa kaupungeissa, mikä on huomioitava vertailtaessa tuloksia. Pienemmän risteystiheyden todettiin olevan yhteydessä korkeampaan askelmäärään (Hino ym. 2020) ja kävelyyn asioiden hoitamisen yhteydessä (Thornton ym. 2017). Syynä tähän voi olla turvallisuuden ja kävelyn helppouden kokemus, kun risteys on vähemmän reitin varrella. Myös hitaasti kävelevät voivat kokea risteykset vaarallisina. Toisaalta suurempi risteystiheys voisi luoda enemmän erilaisia mahdollisuuksia reittivalinnoille. Katuyhteyksiä tarkasteltiin myös muissa tutkimuksissa, mutta niissä ei havaittu yhteyttä. Tiheämpi asutus havaittiin Hino ym. (2020) tutkimuksessa olevan yhteydessä korkeampaan askelmäärään, mikä voi selittyä sillä, että usein tiheämmän asutulla alueella on enemmän palveluita ja kohteita sekä mahdollisuuksia harrastuksiin ja muuhun toimintaan. Thorntonin ym. (2017) tutkimuksessa yksityiset virkistystilat eli harrastusmahdollisuudet, kuten kuntosali, oli yhteydessä

kävelyyn asioiden hoitamisen yhteydessä. Mahdollisesti nämä paikat ovat tärkeitä kohteita ikääntyneille tai niissä vierailaan muiden asioiden hoidon yhteydessä, jolloin ne motivoivat lähtemään liikkeelle kävelen.

Tutkimuksissa oli arvioitu rakennettua ympäristöä erilaisin menetelmin: paikkatietojärjestelmällä, kyselylomakkeilla, kävelyhaastattelulla, osoitteen käveltävyysalgoritmilla (Street Smart Walk Score) ja ympäristön auditointityökalulla (OPECR). Näistä ainoastaan OPECR-työkalulla arvioitu rakennettu ympäristö ei ollut yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen (Hawkesworth ym. 2018). Rakennetun ympäristön subjektiivisia ja objektiivisia mittareita verrattaessa on huomioitava se, että kaikkia ominaisuuksia ei voi arvioida vain toisella. Esimerkiksi ympäristön turvallisuus ja esteettisyys ovat piirteitä, joista ei voi saada todenmukaista tietoa paikkatietojärjestelmästä. Myös käsitykset ja kokemukset näistä voivat vaihdella paljonkin ihmisten välillä. Kun taas esimerkiksi risteystiheys tai jalkakäytävän saatavuus ovat yksiselitteisempiä ominaisuuksia, joista saadaan todenmukainen käsitys selvittämällä se paikkatiedoista.

Tässä katsauksessa kahdessa tutkimuksessa oli objektiivisen fyysisen aktiivisuuden mittaustutkimuksen lisäksi käytetty myös subjektiivista menetelmää (Chudyk ym. 2017; Thornton ym. 2017). Mielenkiintoista on, että molemmissa tutkimuksissa rakennettu ympäristö oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä itse ilmoitettuun fyysiseen aktiivisuuteen, mutta Chudykin ym. (2017) tutkimuksessa sen ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kiihtyvyyssmittarilla mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen. Thorntonin (2017) tutkimuksessa ainoastaan yksi ympäristömuuttuja (puiston läheisyys) oli yhteydessä kiihtyvyyssmittarilla mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen, kun taas neljä ympäristömuuttujaa (kävely- ja pyöräilymahdollisuudet, pienempi risteystiheys, maankäytön monimuotoisuus, yksityiset virkistystilat) oli yhteydessä itse raportoituun kävelyyn asioiden hoitamisen yhteydessä (Thornton ym. 2017). Syynä tähän voi olla kyselylomakkeisiin liittyvät haasteet muistamisessa ja arvioinnissa. Toisaalta myös taustalla voi olla myös kiihtyvyyssmittarin käyttöön liittyviä ongelmia.

Barnettin ym. (2017) aiemmin tekemässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ja meta-analyysissä todettiin, että ympäristön ominaisuuksista yleinen käveltävyys, turvallisuus rikoksilta, kohteisiin ja palveluihin pääsy, virkistysmahdollisuudet, puistot ja julkiset tilat, kaupat, viheralueet ja esteettisyys, jalankulkuinfrastruktuuri ja julkinen liikenne olivat positiivisesti yhteydessä ikääntyneiden fyysiseen aktiivisuuteen. Tähän katsaukseen otettiin mukaan uudempia

tutkimuksia aiheesta, joita ei huomioitu tuossa aiemmin tehdyssä. Tämän katsauksen sisään-otto- ja poissulkukriteerit olivat lähes samat kuin Barnettin ym. (2017) katsauksessa. Ainoastaan fyysisen aktiivisuuden mittausmenetelmä rajattiin objektiivisiin mittareihin, kun taas Barnettin ym. (2017) katsauksessa oli mukana myös itse raportoitu fyysinen aktiivisuus. Rajaus fyysisen aktiivisuuden objektiivisiin mittausmenetelmiin tehtiin, koska aiemmassa katsauksessa löydettiin enemmän merkitseviä yhteyksiä itse ilmoittaman fyysisen aktiivisuuden ja rakennetun ympäristön välillä. Syy tähän saattaa olla raportointiin liittyvissä virheissä, mitä subjektiivisiin mittareihin usein liittyy. Toisaalta on mahdollista, että näissä tutkimuksissa mitatut ympäristöominaisuudet vaikuttavat ensisijaisesti kävelykäyttäytymiseen, jota voidaan mitata helpommin subjektiivisin menetelmin (Barnett ym. 2017).

Barnettin ym. (2017) katsaus sisälsi yhteensä sata tutkimusta eli se on huomattavasti laajempi kuin tämä. Kuitenkin molemmissa katsauksissa tehtiin sama huomio: tutkimukset ovat hyvin erilaisia keskenään, mikä tekee vertailusta haastavaa. Sen lisäksi useiden tutkimusten tulokset ovat ristiriidassa keskenään. Tutkimustulosten ristiriitaisuuteen vaikuttavat monet tekijät. Rakennettua ympäristöä koskevissa tutkimuksissa käytetyt mittausmenetelmät ovat keskenään hyvin erilaisia. Tämän katsauksen seitsemässä tutkimuksessa oli useita erilaisia menetelmiä. Fyysisen aktiivisuuden mittausmenetelmä rajattiin objektiivisiin, jotta saataisiin selkeämpi käsitys fyysisen aktiivisuuden määrästä. Kuitenkin objektiivisia mittareita oli erilaisia sekä kahdessa tutkimuksessa sellaisen lisäksi oli käytössä kyselylomake. Fyysistä aktiivisuutta oli myös eriteltä tutkimuksissa erilaisiin alueisiin. Objektiivisiin mittareihin liittyy kuitenkin omat haasteensa. Niitä käyttäessä yksinään ei ole mahdollisuutta selvittää, mistä fyysinen aktiivisuus kertyy. Tutkittaessa tiettyä ympäristön aluetta, on ongelmallista, jos mittari mittaa kotona tai täysin alueen ulkopuolella kertyneen fyysisen aktiivisuuden.

Myös ihmisen ja ympäristön suhteen monimutkaisuus haastaa vertailua. Ikääntyneiden ikäryhmä on monimuotoinen, jolloin erityisesti terveyteen liittyvät tekijät vaikuttavat mahdollisuuteen ja halukkuuteen liikkua (Chodzko-Zajko ym. 2009). Ne voivat vaikuttaa myös liikkumisalueen laajuuteen, jolloin ikääntyneiden ryhmässä lähiympäristön koko voidaan kokea hyvinkin erilaiseksi. Fyysisen aktiivisuuteen vaikuttavat erilaiset koetut esteet (Cerin ym. 2010; Moschny ym. 2011). Ajan ja motivaation puute on yhteydessä fyysisen aktiivisuuden tasoon (Cerin ym. 2010). Sen lisäksi motivaation puute, heikko terveys ja heikot liikkumismahdollisuudet laskevat todennäköisyyttä harrastaa vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta (Cerin ym. 2010).

Tutkimuksissa korostuivat melko laajat ympäristöominaisuudet. Olisi kuitenkin myös tärkeää kiinnittää pienempiin yksityiskohtiin, jotka voivat olla hyvinkin merkittäviä ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden kannalta. Tuloksissa ei tarkemmin käy ilmi, kuinka tärkeänä ikääntyneet pitävät esimerkiksi levähdyspaikkoja tai katoksia kadun varrella tai valaistusta ja opasteita. Myös pienillä muutoksilla voidaan saada paljon aikaan. Haastatteluilla tai avoimilla kysymyksillä voitaisiin vielä tarkemmin kerätä tietoa tarkempien ominaisuuksien yksityiskohdista käytännön toimivuuden kannalta, kuten puiston penkin korkeudesta.

Myös luontoympäristön on todettu olevan yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen (Keskinen ym. 2017; van Cauwenberg ym. 2012). Luontoalueet motivoivat lähtemään kodin ulkopuolelle (Keskinen ym. 2017; van Cauwenberg ym. 2012), joten niiden säilyttäminen ja ylläpito on tärkeää. Luontoa suositaan yleisesti myös enemmän kuin rakennettua ympäristöä (Hur ym. 2010). Toisaalta sääolosuhteet ja maasto voivat haastaa liikkumista.

Vaikka kävelyä tukeva ympäristö on tärkeä fyysiselle aktiivisuudelle, se ei välttämättä yksinään riitä motivoimaan, vaan tarvitaan muitakin syitä lähteä liikkeelle. Ikääntyneiden kohdalla kotoa poistumisen taustalla voi olla syinä esimerkiksi ostoksilla käynti, sosiaaliset suhteet, asioiden hoito tai kävely (Tsai ym. 2016). Henkilöt, jotka asuvat palveluiden lähellä, käyttävät niitä todennäköisemmin enemmän. Kuitenkin kauempaa tulevalle kertyy todennäköisesti enemmän fyysistä aktiivisuutta. Toisaalta liian kaukainen sijainti estää kävellessä liikkumisen asioiden hoitamisen yhteydessä ja palveluiden äärellä asuvilla on helpommin käytössään esimerkiksi harrastusmahdollisuudet.

Tähän katsaukseen liittyy joitakin rajoituksia. Ikääntyneet määritellään tässä katsauksessa yli 65-vuotiaiksi. Kuitenkin katsauksen kahdessa tutkimuksessa oli mukana myös alle 65-vuotiaita, koska sisäänottokriteeriksi asetettiin tutkittavien 65 vuoden keski-ikä. Chenin ym. (2019) ja Fleigin ym. (2016) tutkimuksissa nuorimmat olivat siis 60-vuotiaita, mutta keski-ikä molemmissa tutkimuksissa oli noin 70 vuotta. Tiedonhaun hakulauseke sisälsi ympäristöä kuvaavia termejä ainoastaan kaksi kappaletta, koska ympäristö haluttiin rajata rakennettuun ympäristöön. On kuitenkin mahdollista, että kaikkia soveltuvia tutkimuksia ei tästä syystä tavoitettu. Lisäksi katsauksen kirjallisuushaun tuloksia läpikäydessä osa artikkeleista suljettiin pois pelkän otsikon perusteella. Vaikka tutkimuksille asetettiin useita sisäänotto- ja poissulkukriteereitä, tutkimuksissa keskenään erilaiset käytetyt menetelmät hankaloittivat tulosten vertailua, ja siten vaikuttaa

johdonmukaisuuteen ja yleistettävyyteen. Tutkimusten laadunarviointiin voi myös vaikuttaa tekijän kokemattomuus kyseisen arviointikriteeristön käytön suhteen.

Tällä katsauksella on myös vahvuuksia. Koko tutkielmaprosessin ajan on pyritty huolellisuuteen ja tarkkuuteen. Katsauksen kaikki tutkimukset ovat suhteellisen uusia, jolloin saadaan ajankohtaista tutkimustietoa aiheesta. Katsaukseen sisäänottokriteeriksi asetettiin vertaisarviointi, joten kaikki katsauksen tutkimusartikkelit ovat vertaisarvioituja. Katsaus on toteutettu systemaattisesti ja prosessin vaiheet on kuvattu tarkasti, jotta ne ovat toistettavissa. Katsaus on toteutettu hyvän tieteellisen käytännön periaatteiden mukaisesti ja laadittuja ohjeita noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Läpi kirjallisuuskatsauksen teon ja siihen liittyvän tiedonhaun on pyritty huolellisuuteen ja tarkkuuteen. Tiedonhaun vaiheet ja tulokset on kuvattu tarkasti ja avoimesti. Lähdemateriaalia on käytetty huolellisesti ja viittaukset lähteisiin on merkitty asianmukaisesti. Kirjoittajan omat mielipiteet tai näkemykset eivät ole vaikuttaneet katsauksen sisältöön.

Katsaus osoitti, että tulevaisuudessakin on syytä tutkia rakennetun ympäristön ja ikääntyneiden fyysisen aktiivisuuden yhteyttä, jotta saataisiin johdonmukaisia tuloksia aiheesta. Tutkimuksia on suhteellisen paljon, mutta ne ovat hajallaan ja hyvin erilaisia keskenään, mikä tekee kokonaisnäkömyksen muodostamisesta haastavaa. Myös laadukkaampaa tutkimusta tarvitaan. Niin kuin tässä katsauksessa, myös Barnettin ym. (2017) aikaisemmassa katsauksessa valtaosa tutkimuksista oli toteutettu poikkileikkausasetelmalla, jolloin syy-seuraussuhdetta ei saada selville. Tulevissa tutkimuksissa tulisi pyrkiä pitempiin seuranta-aikoihin ja syy-seuraussuhteiden selvittämiseen sekä tehdä tutkimusta erilaisilla ryhmillä.

Tämä katsaus heijastaa erilaisissa ympäristöissä elävien ikääntyneiden kokemuksia. Ajankohdainen tutkimustieto fyysisestä aktiivisuudesta edistävistä ja estävistä rakennetun ympäristön tekijöistä on tärkeää, jotta ympäristösuunnittelua voidaan kohdistaa oikeisiin paikkoihin. On tärkeää ymmärtää, kuinka rakennettu ympäristö on vuorovaikutuksessa sen asukkaidensa ja käyttäjiensä kanssa. Aihepiirin tutkimuksen avulla voidaan havaita rakennetun ympäristön ja ikääntyneiden liikkumismahdollisuuksien välisiä ongelmakohtia ja siten puuttua niihin luoden paremmin ikääntyneiden fyysisestä aktiivisuutta tukevia ulkoilumahdollisuuksia.

LÄHTEET

- Barnett, D. W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J. & Cerin, E. (2017). Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14 (1), 1–24. doi:10.1186/s12966-017-0558-z.
- Bauman, A., Merom, D., Bull, F. C., Buchner, D. M. & Fiatarone Singh, M. A. (2016). Updating the evidence for physical activity: summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote “active aging”. *The Gerontologist* 56 (2), 268–280. doi:10.1093/geront/gnw031.
- Berke, E. M., Koepsell, T. D., Moudon, A. V., Hoskins, R. E. & Larson, E. B. (2007). Association of the built environment with physical activity and obesity in older persons. *American Journal of Public Health* 97 (3), 486–492. doi:10.2105/AJPH.2006.085837.
- Brownson, R. C., Chang, J. J., Eyster, A. A., Ainsworth, B. E., Kirtland, K. A., Saelens, B. E. & Sallis, J. F. (2004). Measuring the environment for friendliness toward physical activity: a comparison of the reliability of 3 questionnaires. *American Journal of Public Health* 94 (3), 473–483. doi:10.2105/ajph.94.3.473.
- Brownson, R. C., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A. & Sallis, J. F. (2009). Measuring the built environment for physical activity: state of the science. *American Journal of Preventive Medicine* 36 (4), 99–123. doi:10.1016/j.amepre.2009.01.005.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100 (2), 126–131.
- Cerin, E., Saelens, B. E., Sallis, J. F. & Frank, L. D. (2006). Neighborhood Environment Walkability Scale: validity and development of a short form. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 38 (9), 1682. doi:10.1249/01.mss.0000227639.83607.4d.
- Cerin, E., Leslie, E., Sugiyama, T. & Owen, N. (2010). Perceived barriers to leisure-time physical activity in adults: an ecological perspective. *Journal of Physical Activity and Health* 7 (4), 451–459. doi:10.1123/jpah.7.4.451.
- Chaudhury, H., Campo, M., Michael, Y. & Mahmood, A. (2016). Neighbourhood environment and physical activity in older adults. *Social Science and Medicine* 149, 104–113. doi:10.1016/j.socscimed.2015.12.011.

- Chen, B. I., Hsueh, M-C., Rutherford, R., Park, J-H. & Liao, Y. (2019). The associations between neighborhood walkability attributes and objectively measured physical activity in older adults. *PLoS One* 14 (9). doi:10.1371/journal.pone.0222268.
- Chodzko-Zajko, W., Schwingel, A. & Park, C. H. (2009). Successful Aging: The role of physical activity. *American Journal of Lifestyle Medicine* 3 (1), 20–28. doi:10.1177/1559827608325456.
- Chudyk, A. M., McKay, H. A., Winters, M., Sims-Gould, J. & Ashe, M. C. (2017). Neighborhood walkability, physical activity, and walking for transportation: A cross-sectional study of older adults living on low income. *BMC Geriatrics* 17 (1), 1–14. doi:10.1186/s12877-017-0469-5.
- Clarke, P. & Nieuwenhuijsen, E. R. (2009). Environments for healthy ageing: A critical review. *Maturitas* 64 (1), 14–19. doi:10.1016/j.maturitas.2009.07.011.
- Colbert, L. H., Matthews, C. E., Havighurst, T. C., Kim, K. & Schoeller, D. A. (2011). Comparative validity of physical activity measures in older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 43 (5), 867–876. doi:10.1249/MSS.0b013e3181fc7162.
- Colley, R. C., Christidis, T., Michaud, I., Tjepkema, M. & Ross, N. A. (2019). The association between walkable neighbourhoods and physical activity across the lifespan. *Health Reports* 30 (9), 3–13. doi:10.25318/82-003-x201900900001-eng.
- Dai, S., Carroll, D., Watson, K., Paul, P., Carlson, S. & Fulton, J. (2015). Participation in types of physical activities among US adults--National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2006. *Journal of Physical Activity and Health* 12 (1), 128–140. doi:10.1123/jpah.2015-0038.
- Dowd, K. P., Szeklicki, R., Minetto, M. A., Murphy, M. H., Polito, A., Ghigo, E., van der Ploeg, H., Ekelund, U., Maciaszek, J., Stemplewski, R., Tomczak, M. & Donnelly, A. E. (2018). A systematic literature review of reviews on techniques for physical activity measurement in adults: a DEDIPAC study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 15 (1), 15. doi:10.1186/s12966-017-0636-2.
- Eyler, A. A., Blanck, H. M., Gittelsohn, J., Karpyn, A., McKenzie, T. L., Partington, S., Slater, S. J. & Winters, M. (2015). Physical activity and food environment assessments: implications for practice. *American Journal of Preventive Medicine* 48 (5), 639–645. doi:10.1016/j.amepre.2014.10.008.

- Fleig, L., Ashe, M. C., Voss, C., Therrien, S., Sims-Gould, J., McKay, H. A. & Winters, M. (2016). Environmental and psychosocial correlates of objectively measured physical activity among older adults. *Health Psychology* 35 (12), 1364–1372. doi:10.1037/hea0000403.
- Hand, C. L., Rudman, D. L., Huot, S., Gilliland, J. A. & Pack, R. L. (2018). Toward Understanding Person-Place Transactions in Neighborhoods: A Qualitative-Participatory Geospatial Approach. *The Gerontologist* 58 (1), 89–100. doi:10.1093/geront/gnx064.
- Harris, T. J., Owen, C. G., Victor, C. R., Adams, R., Ekelund, U. & Cook, D. G. (2009). A comparison of questionnaire, accelerometer, and pedometer: measures in older people. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 41 (7), 1392–1402. doi:10.1249/MSS.0b013e31819b3533.
- Hawkesworth, S., Silverwood, R. J., Armstrong, B., Pliakas, T., Nanchalal, K., Jefferis, B. J., Sartini, C., Amuzu, A. A., Wannamethee, S. G. & Ramsay, S. E. (2018). Investigating associations between the built environment and physical activity among older people in 20 UK towns. *Journal of Epidemiology and Community Health* 72 (2), 121–131. doi:10.1136/jech-2017-209440.
- Hino, K., Usui, H. & Hanazato, M. (2020). Three-year longitudinal association between built environmental factors and decline in older adults' step count: Gaining insights for age-friendly urban planning and design. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (12), 4247. doi:10.3390/ijerph17124247.
- Hotus. (2019). Arviointikriteerit poikkileikkaustutkimuksille. Suomennettu kohteesta Joanna Briggs Institute. JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies.
- Hupin, D., Roche, F., Gremeaux, V., Chatard, J. C., Oriol, M., Gaspoz, J. M., Barthélémy, J. C. & Edouard, P. (2015). Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22 % in adults aged ≥ 60 years: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 49 (19), 1262–1267. doi:10.1136/bjsports-2014-094306.
- Hur, M., Nasar, J. L. & Chun, B. (2010). Neighborhood satisfaction, physical and perceived naturalness and openness. *Journal of Environmental Psychology* 30 (1), 52–59. doi:10.1016/j.jenvp.2009.05.005.

- Husu, P., Sievänen, H., Tokola, K., Suni, J., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2018). Suomalaisten objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo ja fyysinen kunto. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja* 2018:30. Viitattu 10.12.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-585-3>.
- Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. (2011). Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja* 2011:15. Viitattu 10.12.2022. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-034-6>.
- Julin, M. (2018). Fyysisen aktiivisuuden mittaamisessa riittää haasteita. *Liikunta ja tiede* 55 (6), 36–39.
- Jyväkorpi, S., Strandberg, T., Urtamo, A., Pitkälä, K., Suominen, M., Kokko, K. & Heimonen, S. (2020). Ikääntyneiden terveys, elämänlaatu, toimintakyky ja mielen hyvinvointi. *Gerontologia* 34 (4), 339–344.
- Karvinen, E., Kalmari, P. & Koivumäki, K. (2012). *The National Policy Programme for Older People's Physical Activity*. Finnish Ministry of Education and Culture. Publications of the Ministry of Education and Culture.
- Keskinen, K. E., Rantakokko, M., Suomi, K., Rantanen, T. & Portegijs, E. (2018). Nature as a facilitator for physical activity: defining relationships between the objective and perceived environment and physical activity among community-dwelling older people. *Health Place* 49, 111–119. [10.1016/j.healthplace.2017.12.003](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.12.003).
- Leslie, E., Coffee, N., Frank, L., Owen, N., Bauman, A. & Hugo, G. (2007). Walkability of local communities: Using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes. *Health and Place* 13 (1), 111–122. [doi:10.1016/j.healthplace.2005.11.001](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2005.11.001).
- Levasseur, M., G en ereux, M., Bruneau, J., Vanasse, A., Chabot,  .E., Beaulac, C. & B edard, M. (2015). Importance of proximity to resources, social support, transportation and neighborhood security for mobility and social participation in older adults: Results from a scoping study. *BMC Public Health* 15 (1), 503. [doi:10.1186/s12889-015-1824-0](https://doi.org/10.1186/s12889-015-1824-0).
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G. (2009). The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine* 151 (4), 264–269. [doi:10.1371/journal.pmed1000097](https://doi.org/10.1371/journal.pmed1000097).

- Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromataris, 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.
- Moschny, A., Platen, P., Klaaßen-Mielke, R., Trampisch, U. & Hinrichs, T. (2011). Physical activity patterns in older men and women in Germany: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 11 (1), 559. doi:10.1186/1471-2458-11-559.
- Nahemow, J. & Lawton, M. P. (1973). Toward an ecological theory of adaptation and aging. *The Environmental Design Research Association: Fourth International EDRA Conference* 1, 24–32.
- Pahor, M., Guralnik, J. M., Ambrosius, W. T., Blair, S., Bonds, D. E., Church, T. S., Espeland, M. A., Fielding, R. A., Gill, T. M., Groessl, E. J., King, A. C., Kritchevsky, S. B., Manini, T. M., McDermott, M. M., Miller, M. E., Newman, A. B., Rejeski, W. J., Sink, K. M., Williamson, J. D. & LIFE study investigators. (2014). Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. *JAMA* 311 (23), 2387–2396. doi:10.1001/jama.2014.5616.
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M. & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA* 320 (19), 2020–2028. doi:10.1001/jama.2018.14854.
- Portegijs, E., Karavirta, L., Saajanaho, M., Rantalainen, T. & Rantanen, T. (2019). Assessing physical performance and physical activity in large population-based aging studies: home-based assessments or visits to the research center? *BMC Public Health* 19 (1), 1–16. doi:10.1186/s12889-019-7869-8.
- Portegijs, E., Rantakokko, M., Mikkola, T. M., Viljanen, A. & Rantanen, T. (2014). Association between physical performance and sense of autonomy in outdoor activities and life-space mobility in community-dwelling older people. *Journal of the American Geriatrics Society* 62 (4), 615–621. doi:10.1111/jgs.12763.
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Mänty, M., Leinonen, R. & Rantanen, T. (2012). Perceived barriers in the outdoor environment and development of walking difficulties in older people. *Age and Ageing* 41 (1), 118–121. doi:10.1093/ageing/afr136.

- Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A., Iwarsson, S. & Rantanen, T. (2017). Task modifications in walking postpone decline in life-space mobility among community-dwelling older people: a two-year follow-up study. *Journals of Gerontology: Medical Sciences* 72 (9), 1252–1256. doi:10.1093/gerona/glw348.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B. & Chen, D. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *American Journal of Public Health* 93 (9), 1552–1558. doi:10.2105/ajph.93.9.1552.
- Sallis, J. F. (2009). Measuring physical activity environments: A brief history. *American Journal of Preventive Medicine* 36 (4), 86–92. doi:10.1016/j.amepre.2009.01.002.
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K. & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health* 27, 297–322. doi:10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100.
- Scharlach, A. & Lehning, A. (2013). Ageing friendly communities and social inclusion in the United States. *Ageing & Society* 33 (1), 110–136. doi:10.1017/S0144686X12000578.
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., Van Dijk, N., Van Der Hooft, T. & De Rooij, S. E. (2008). Systematic review. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing* 37 (1), 19–24. doi:10.1093/ageing/afm169.
- Schrack, J. A., Cooper, R., Koster, A., Shiroma, E. J., Murabito, J. M., Rejeski, W. J., Ferrucci, L. & Harris, T. B. (2016). Assessing daily physical activity in older adults: unraveling the complexity of monitors, measures, and methods. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences* 71 (8), 1039–1048. doi:10.1093/gerona/glw026.
- Shephard, R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British Journal of Sports Medicine* 37 (3), 197–206. doi:10.1136/bjism.37.3.197.
- Sherrington, C., Michaleff, Z. A., Fairhall, N., Paul, S. S., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, R. G., Herbert, R. D., Close, J. & Lord, S. R. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 51 (24), 1750–1758. doi:10.1136/bjsports-2016-096547.
- Spittaels, H., Foster, C., Oppert, J. M., Rutter, H., Oja, P., Sjöström, M. & De Bourdeaudhuij, I. (2009). Assessment of environmental correlates of physical activity: development of a European questionnaire. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 6 (1), 1–11. doi:10.1186/1479-5868-6-39.

- Thornton, C. M., Kerr J., Conway, T. L., Saelens, B. E., Sallis, J. F., Ahn, D. K., Frank, L. D., Cain, K. L. & King, A. C. (2017). Physical activity in older adults: an ecological approach. *Annals of Behavioral Medicine* 51 (2), 159–169. doi:10.1007/s12160-016-9837-1.
- Tribby, C. P., Miller, H. J., Brown, B. B., Werner, C. M. & Smith, K. R. (2016). Assessing built environment walkability using activity-space summary measures. *Journal of Transport and Land Use* 9 (1), 187–207. doi:10.5198/jtlu.2015.625.
- Tsai, L. T., Rantakokko, M., Viljanen, A., Saajanaho, M., Eronen, J., Rantanen, T. & Portegijs, E. (2016). Associations between reasons to go outdoors and objectively-measured walking activity in various life-space areas among older people. *Journal of Aging and Physical Activity* 24 (1), 85–91. doi:10.1123/japa.2014-0292.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 5.12.2022. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.
- Van Cauwenberg, J., Van Holle, V., Simons, D., Deridder, R., Clarys, P., Goubert, L., Nasar, J., Salmon, J., De Bourdeaudhuij, I. & Deforche, B. (2012). Environmental factors influencing older adults' walking for transportation: a study using walk-along interviews. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 10 (9), 85. doi:10.1186/1479-5868-9-85.
- 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 Preventive Cardiology* 12 (2), 102–114. doi:10.1097/01.hjr.0000161551.73095.9c.
- Vireyttä liikkumalla. (2019). Viikoittainen liikkumisen suositus yli 65-vuotiaille. UKK-instituutti. Viitattu 10.1.2023. <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/liikkumisen-suositus-yli-65-vuotiaille/>.
- WHO (World Health Organization). (2015). World report on ageing and health 2015. World Health Organization. Viitattu 2.12.2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>.
- Zandieh, R., Martinez, J., Flacke, J., Jones, P. & Van Maarseveen, M. (2016). Older adults' outdoor walking: Inequalities in neighbourhood safety, pedestrian infrastructure and aesthetics. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13 (12), 1179. doi:10.3390/ijerph13121179.