

VIISI SUURTA PERSOONALLISUUDEN PIIRRETTÄ JA FYYSINEN AKTIIVISUUS AIKUISIÄSSÄ – SYSTEMAATTINEN KATSAUS VUOSILTA 2013–2019

Tiia Kekäläinen, TtT, Gerontologian tutkimuskeskus ja liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto. Viveca 146, PL 35, 40014 Jyväskylän yliopisto. Sähköposti: tiia.m.kekalainen@jyu.fi (yhteyshenkilö). **Jenni Karvonen**, TtM, Gerontologian tutkimuskeskus ja liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto. **Katja Kokko**, PsT, Gerontologian tutkimuskeskus ja liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto.

TIIVISTELMÄ

Kekäläinen T., Karvonen J. & Kokko K. 2019. Viisi suurta persoonallisuuden piirrettä ja fyysinen aktiivisuus aikuisiässä – systemaattinen katsaus vuosilta 2013–2019. Liikunta & Tiede 56 (6), 87–95.

■ Persoonallisuus kuvastaa yksilölle tyypillisiä ja suhteellisen pysyviä tapoja tuntea, ajatella ja käyttäytyä. Se voi selittää myös fyysisessä aktiivisuudessa ja liikuntakäyttäytymisessä havaittavia yksilöllisiä eroja. Eräs tapa hahmottaa persoonallisuutta on tarkastella persoonallisuuden piirteitä, niin sanottuja viittä suurta piirrettä. Näihin piirteisiin kuuluvat ulospäinsuuntautuneisuus, neuroottisuus, tunnollisuus, avoimuus kokemuksille ja ystävällisyys. Aiemmissa systemaattisissa katsauksissa ja meta-analyyseissa ulospäinsuuntautuneisuus ja tunnollisuus sekä vähäisemmässä määrin myös avoimuus kokemuksille on yhdistetty runsaampaan fyysiseen aktiivisuuteen. Neuroottisuuden on havaittu olevan yhteydessä vähäisempään fyysiseen aktiivisuuteen.

Tämän systemaattisen katsauksen tarkoituksena oli selvittää, mitä viimeisimmät tutkimukset vuodesta 2013 alkaen ovat saaneet selville piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden yhteyksistä eri tutkimusasetelmillä ja fyysisen aktiivisuuden mittareilla. Katsauksen aineisto kerättiin kuudesta tietokannasta, ja lopulliseen katsaukseen valikoitui 26 alkuperäisjulkaisua. Nämä julkaisut osoittivat ulospäinsuuntautuneisuuden kytkeytyvän erityisesti keski- ja kovatehoiseen fyysiseen aktiivisuuteen. Neuroottisuus oli yhteydessä suurempaan fyysisen inaktiivisuuden riskiin. Tunnollisuus ja avoimuus kokemuksille kytkeytyivät runsaampaan fyysiseen aktiivisuuteen etenkin pitkittäistutkimuksissa. Ystävällisyyden yhteydet fyysiseen aktiivisuuteen olivat epä johdonmukaisia.

Kiihtyvyyssanturilla mitattua fyysistä aktiivisuutta, persoonallisuuden piirteiden yhdistelmiä, alapiirteitä, sukupuolieroja ja suomalaista väestöä ei ole juurikaan huomioitu tutkimuksissa. Lisäksi persoonallisuuden rooli interventiotutkimuksissa ja eri liikuntamuotojen valinnassa on yhä epäselvä. Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisistä yhteyksistä tarvitaan lisää tutkimustietoa. Tätä tietoa voidaan hyödyntää mm. fyysisen aktiivisuuden edistämiseen pyrkivissä interventioissa.

Avainsanat: persoonallisuus, piirteet, fyysinen aktiivisuus, liikunta, fyysinen inaktiivisuus, aikuiset

ABSTRACT

Kekäläinen T., Karvonen J. & Kokko K. 2019. The Five-Factor Model personality traits and physical activity in adulthood – systematic review based on years 2013–2019. Liikunta & Tiede 56 (6), 87–95.

■ Personality describes relatively stable individual differences in feeling, thinking and behaving. These differences may explain why some people are physically active and others are not. A common approach to investigating personality is to identify individual differences in personality traits by using the Five-Factor Model (also known as Big Five). These traits are extraversion, neuroticism, conscientiousness, openness, and agreeableness. Previous systematic reviews and meta-analyses have shown that extraversion, conscientiousness, and, to a lesser extent, openness are associated with higher levels of physical activity. Neuroticism has been linked to less physical activity.

The purpose of this systematic review was to summarize the most recent studies, published since 2013, examining the relationship between personality traits and physical activity across different study designs and physical activity measurements. Six databases were searched and 26 original articles were selected for review. The results showed that extraversion was positively related to physical activity, especially moderate-to-vigorous physical activity. High neuroticism was linked to a higher risk of inactivity. Conscientiousness and openness were positively associated with physical activity, especially in longitudinal studies. The association of agreeableness with physical activity was inconsistent.

Studies investigating accelerometer-based physical activity measurements, combinations of personality traits or facet-level personality measurements, gender differences, and studies conducted among Finnish populations are lacking. Moreover, the role of personality in intervention studies or choosing exercise types remains unclear. More research on the relationship between personality traits and physical activity is called for. This information could be used, for example, in the development of physical activity interventions.

Keywords: personality, traits, physical activity, exercise, physical inactivity, adults

JOHDANTO

Persoonallisuus kuvastaa yksilölle tyypillisiä, suhteellisen pysyviä käyttäytymisen, ajattelun ja tuntemisen tapoja (McCrae ym. 2000). Tässä katsauksessa keskitymme persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiin yhteyksiin. Persoonallisuuden piirteiden biologinen perusta on temperamentissa, mutta myös kokemukset muovaavat piirteitä (Rothbart ym. 2000). Temperamentti käsittää joukon yksilölle ominaisia tapoja ja taipumuksia reagoida ja ilmaista tunteita, ja nämä taipumukset ovat havaittavissa jo vastasyntyneillä lapsilla (Keltinkangas-Järvinen 2009). Lapsuuden temperamentiin kuuluvien ominaisuuksien, kuten temperamentiin liittyvän aktiivisuuden, on todettu ennustavan myöhempiä fyysisiä aktiivisuutta (Yang ym. 2017).

Persoonallisuuden piirteisiin puolestaan liittyy monimutkaisempia kognitiivisia prosesseja, kuten arvoja, asenteita ja tavoitteita, joiden ilmenemiseen ympäristö vaikuttaa: mitä enemmän tilanne rajoittaa yksilön käyttäytymistä, sitä vähemmän tälle tyypilliset piirteet ilmenevät (Metsäpelto & Rantanen 2009). Lapsuudessa ja nuoruudessa käyttäytyminen ja ulkoisen ympäristön kanssa tapahtuva vuorovaikutus ovat pääasiassa temperamentin säatelemä, mutta aikuisuudessa temperamentti ”väistyy persoonallisuuden alle” (Keltinkangas-Järvinen 2009). Aikuisiässä persoonallisuuden piirteillä on todettu olevan jopa rakennettua ympäristöä suurempi rooli fyysisen aktiivisuuden selittäjänä (Rhodes & Smith 2006). Näin ollen, mikäli halutaan tarkastella persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiä yhteyksiä, on juuri aikuisväestöön keskittyminen perusteltua.

Persoonallisuuden piirteoreettisissa tutkimuksissa on vakiintunut käsitys, että viisi suurta persoonallisuuden piirrettä (Five-Factor Model tai Big Five) tavoittavat jotain olennaista yksilöiden välisestä vaihtelusta. Näihin piirteisiin kuuluvat ulospäinsuuntautuneisuus, neuroottisuus, tunnollisuus, avoimuus kokemuksille ja ystävällisyys (McCrae & Costa 2010; 2016). Kukin piirteistä muodostaa jatkumon, jonka eri kohtiin eri yksilöt sijoittuvat. Tavallisesti yksilöiden persoonallisuuden piirteiden tasojätkä tarkastellaankin tällä jatkumolla suhteessa toisten vastaajien vastaaviin tasoihin. Samoin puhuttaessa esimerkiksi runsaasta neuroottisuudesta viitataan henkilöihin, jotka saavat korkeita neuroottisuuspistemääriä suhteessa toisiin vastaajiin, ei neuroottisuuden absoluuttisesta tasosta.

Jokaisesta piirteestä on myös erotettavissa useita alapiirteitä, jotka kuvaavat piirteiden sisältöä tarkemmin. Ulospäinsuuntautuneisuuden, josta käytetään myös nimitystä ekstraversio, alapiirteitä ovat esimerkiksi seurallisuus, aktiivisuus ja jännityshakuisuus (McCrae & Costa 2016; Metsäpelto & Rantanen 2009). Neuroottisuus taas kuvastaa taipumuksia kokea kielteisiä tunteita, kuten ahdistuneisuutta ja ärtyneisyyttä, ja siitä käytetäänkin myös nimitystä tunne-elämän epätasapainoisuus (McCrae & Costa 2016; Metsäpelto & Rantanen 2009). Korkeita pistemääriä tunnollisuudessa saavia henkilöitä voidaan alapiirteiden mukaisesti luonnehtia esimerkiksi järjestelmällisiksi ja velvollisuudentuntoisiksi (McCrae & Costa 2016).

Avoimuus kokemuksille puolestaan kuvastaa esimerkiksi halukkuutta tutustua uusiin asioihin ja taipumusta olla avoin mielikuvitukselle, kauneudelle ja näkemyksille (McCrae & Costa 2016). Ystävällisyys kuvastaa epäitsekästä ja toiset huomioon ottavaa käyttäytymistä, ja sen alapiirteitä ovat esimerkiksi luottamus, mukautuvaisuus ja vaatimattomuus (McCrae & Costa 2016). Avoimuudesta kokemuksille on suomenkielisessä kirjallisuudessa käytetty myös nimitystä avoimuus uusille kokemuksille ja ystävällisyydestä nimitystä sovinnollisuus (Metsäpelto & Rantanen 2009). Tässä katsauksessa käytämme kuitenkin viimeisimmän suomenkiosken mukaisesti termejä avoimuus kokemuksille ja ystävällisyys (McCrae & Costa 2016).

Viiden suuren persoonallisuuden piirteen on havaittu olevan yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen. Johdannossa esittelemme tuloksia, jotka on julkaistu vuoteen 2013 mennessä. Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea luurankoliikkeen tuottamaa liikettä, jossa energian-

kulutus nousee yli lepoaineenvaihdunnan perustason (Caspersen ym. 1985). Fyysisellä inaktiivisuudella puolestaan viitataan liian vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen suhteessa yleisiin suosituksiin (Thivel ym. 2018). Aiempien meta-analysien mukaan erityisesti ulospäinsuuntautuneisuus ($r = 0,23 / r = 0,11$) ja tunnollisuus ($r = 0,20 / r = 0,10$) ovat myönteisesti yhteydessä runsaampaan ja neuroottisuus vähäisempään fyysiseen aktiivisuuteen ($r = -0,11 / r = -0,07$) (Rhodes & Smith 2006; Wilson & Dishman 2015). Ulospäinsuuntautuneisuuden on myös havaittu kytkeytyvän selkeämmin kovatehoisempaan kuin kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen (Wilson & Dishman 2015). Avoimuudella kokemuksille havaittiin heikko yhteys fyysiseen aktiivisuuteen toisessa meta-analysissa ($r = 0,03$) (Wilson & Dishman 2015) ja ystävällisyyden ei ole havaittu olevan yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen (Rhodes & Smith 2006; Wilson & Dishman 2015).

Fyysinen aktiivisuus voi auttaa täyttämään ulospäinsuuntautuneiden henkilöiden aktiivisuuden ja seurallisuuden tarpeita, ja toisaalta neuroottisuuteen liittyvät kielteiset tuntemukset, kuten ahdistuneisuus ja epävarmuus, saattavat vähentää halukkuutta kokea fyysisiä kuormitusta (Wilson & Dishman 2015). Tunnollisuus on yhdistetty fyysisen aktiivisuuden lisäksi myös muuhun suotuisaan terveyskäyttäytymiseen, kuten vähäisempään tupakointiin ja alkoholinkäyttöön sekä terveellisen ruokavalion noudattamiseen (Bogg & Roberts 2004). Tunnollisille henkilöille fyysinen aktiivisuus voikin tuottaa heidän kaipaamaansa pätevyyden tunnetta (Ingledeu ym. 2004).

Aiemmat systemaattiset katsaukset persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisistä yhteyksistä ovat koonneet yhteen ennen vuotta 2013 aiheesta julkaistut tutkimukset (Rhodes & Smith 2006; Wilson & Dishman 2015). Näissä katsauksissa peräänkuulutetaan erityisesti pitkittäistutkimuksia. Katsaukset ovat kuitenkin keskittyneet tarkastelemaan ainoastaan persoonallisuuden piirteiden roolia fyysisen aktiivisuuden ennustajina (Rhodes & Smith 2006; Wilson & Dishman 2015). Urheilua koskevassa tutkimuksessa tätä yhteyttä on tarkasteltu myös toisinpäin ja havaittu pitkäaikaisen urheilun harrastamisen ennustavan persoonallisuuden kehitystä (Allen ym. 2013). Myös fyysisen aktiivisuuden mittaamiseen muilla kuin itsearviointiin perustavilla menetelmillä on kaivattu lisähuomiota (Rhodes & Smith 2006; Wilson & Dishman 2015). Erityisesti puettavien mittareiden, kuten kiihtyvyyssantureiden ja askelmittareiden, käyttö liikuntatutkimuksissa onkin viime vuosina yleistynyt (Strath ym. 2013). Näitä mittareita hyödyntämällä voidaan saada uutta tietoa myös persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisistä yhteyksistä.

Tämän systemaattisen katsauksen tarkoituksena on päivittää persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiä yhteyksiä tarkastelevia katsauksia keskittyen vuoden 2013 jälkeen julkaistuihin artikkeleihin. Tämä katsaus on samalla ensimmäinen suomenkielinen katsaus aiheesta. Katsauksessa kiinnitetään erityishuomiota viiden suuren persoonallisuuden piirteen ja fyysisen aktiivisuuden välisiin yhteyksiin eri tutkimusasetelmissä (poikkileikkauks-, pitkittäis- ja interventiotutkimukset) ja eri fyysisen aktiivisuuden mittausten menetelmillä tarkasteltuna.

TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiä yhteyksiä tarkastelevia tutkimusartikkeleita etsittiin helmikuussa 2019 ja haku päivitettiin syyskuussa 2019. Käytetyt tietokannat olivat Web of Science, Medline, Pubmed, Ebscon PsycInfo, PsycARTICLES ja Sportdiscus with Full Text. Käytettyjen hakusanojen valinnassa hyödynnettiin aiempia katsauksia. Hakusanat olivat fyysisen aktiivisuuden ja inaktiivisuuden osalta *physical activity* OR *exercise* OR *inactive** OR *sedent** ja persoonallisuuden piirteiden osalta *personality trait** OR *“big five”* OR *“five factor”* OR *extraver** OR *introver** OR *neurotic** OR *emotional stability* OR *open-*

ness OR *conscientious** OR *agreeable**. Sisäänottokriteereitä olivat: 1) vertaisarvioidussa lehdessä ilmestynyt, 2) englannin- tai suomenkielinen, 3) vuonna 2013 tai sitä myöhemmin ilmestynyt alkuperäisartikkeli, joka käsitteli 4) persoonallisuuden piirteiden yhteyksiä fyysiseen aktiivisuuteen ja nimenomaan sen 5) useuteen, määrään tai intensiteettiin ja 6) jonka otosta ei oltu valittu fyysisen aktiivisuuden tai inaktiivisuuden perusteella (esimerkiksi urheilijat tai tietyn lajin harrastajat). Lisäksi 7) persoonallisuuden piirteistä mukana oli ainakin yksi viidestä suuresta persoonallisuuden piirteestä ja 8) otoksen keski-ikä oli vähintään 18 vuotta.

Kun sisäänottokriteerit 1–3 otettiin tietokantojen rajausmahdollisuuksien mukaan huomioon, tuli hakutuloksia käytetyillä hakusanoilla yhteensä 578 kappaletta. Kirjoittaja K1 rajasi hakutuloksista otsikoiden ja tiivistelmien perusteella pois sisäänottokriteereihin sopimattomat artikkelit sekä kaksoiskappaleet. Jäljelle jäi 119 artikkelia. Seuraavaksi K1 kävi läpi vuonna 2013 ilmestyneet artikkelit ja rajasi pois yhden Wilsonin ja Dishmanin (2015) katsauksessa mukana olleen artikkelin ja neljä katsausta. Tämän jälkeen K1 ja K2 lukivat jäljelle jääneiden 114 artikkelin tiivistelmät ja päättivät itsenäisesti tähän katsaukseen hyväksyttävät artikkelit sisäänottokriteerien perusteella. K1 ja K2 hyväksyivät yksimielisesti 30 artikkelia mukaan katsaukseen. Koska kaikissa tietokannoissa ei ollut mahdollista rajata hakua vain vertaisarvioituihin lehtiin, K1 tarkasti vielä Ulrichsweb-tietokantaa hyödyntäen, ovatko mukaan valitut artikkelit julkaistu vertaisarvioituissa lehdissä. Tämän seurauksena yksi artikkeli rajautui pois. Lisäksi yksi uusi artikkeli löydettiin viitehaun perusteella. Hyväksytyjen artikkelien tarkemmassa läpikäymisessä löydettiin viisi artikkelia, jotka eivät täyttäneet sisäänottokriteereitä. Päivitetystä hausta syyskuussa 2019 löydettiin otsikon perusteella viisi mahdollista uutta artikkelia, joista tarkemman läpikäynnin jälkeen vain yksi täytti sisäänottokriteerit. Näin ollen lopulliseen katsaukseen hyväksyttiin 26 artikkelia (Taulukko 1).

TULOKSET

Tässä katsauksessa oli mukana 26 alkuperäistutkimusta, joissa hyödynnettiin yhteensä 36 eri aineistoa (Yhdysvallat 18, Australia 1, Japani 3, Iso-Britannia 6, muu Eurooppa 8). Tutkimusten perustiedot ja päätulokset on esitetty taulukossa 1. Tutkimuksista 18 tarkasteli kaikkia viittä persoonallisuuden piirrettä ja loput yhtä, kahta tai kolmea piirrettä. Persoonallisuuden piirteitä oli mitattu pääosin validoiduilla mittareilla ja fyysistä aktiivisuutta erilaisilla itsearviointiin perustuvilla kyselylomakkeilla (ks. Taulukon 1 alaviite). Myös yksittäisiä kysymyksiä käytettiin arvioitaessa joko fyysisen aktiivisuuden useutta (esimerkiksi kertaa/viikko), kestoa (minuuttia/viikko) tai intensiteettiä (esimerkiksi kevyt, keski- tai kovatehoinen). Kolmessa tutkimuksessa käytettiin kiihtyvyyssanturia tai askelmittaria fyysisen aktiivisuuden arvioinnissa. Tulososioissa viitataan itsearviointiin fyysiseen aktiivisuuteen, ellei toisin mainita.

Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden väliset yhteydet poikkileikkaustutkimuksissa

Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiä yhteyksiä oli tarkasteltu yhteensä 12 poikkileikkaustutkimuksessa (Taulukko 1). Lisäksi yhdessä tutkimuksessa tehtiin meta-analyysi 16 aineiston pohjalta ($n = 126\,731$) (Sutin ym. 2016) ja toisessa tutkimuksessa kahdesta aineistosta ($n = 63\,13$) (Stephan ym. 2014a). Ensimmäisen meta-analyysin mukaan korkeat pistemäärät neuroottisuudessa ja matalat pistemäärät kaikissa muissa piirteissä olivat yhteydessä suurempaan inaktiivisuuden riskiin (Sutin ym. 2016). Kahden aineiston meta-analyysissä ainoastaan ulospäinsuuntautuneisuudella oli myönteinen yhteys fyysiseen aktiivisuuteen molemmissa otoksissa (Stephan ym. 2014a).

Ulospäinsuuntautuneisuuden ja itsearvioitun fyysisen aktiivisuuden

väläinen myönteinen yhteys näkyi myös lähes kaikissa yksittäisissä tutkimuksissa (Brunes ym. 2013; Butković ym. 2017; Lipowski ym. 2014; Lochbaum ym. 2013; Petersen ym. 2018; Wilson ym. 2015) lukuun ottamatta kahta pienillä ja valikoituneilla otoksilla tehtyä tutkimusta (Ramsey & Hall 2016; Smith ym. 2017). Neuroottisuudella havaittiin olevan kielteinen yhteys itsearviointiin fyysiseen aktiivisuuteen norjalaista väestöä edustavalla suurella otoksella ($n = 38\,743$) (Brunes ym. 2013) sekä muutamalla pienemmällä otoksella (Butković ym. 2017; Lochbaum ym. 2013; Smith ym. 2017). Kaikissa tutkimuksissa yhteyttä ei kuitenkaan löytynyt (Lipowski ym. 2014; Novak ym. 2017; Petersen ym. 2018; Ramsey & Hall 2016). Vastaavasti tunnollisuus kytkeytyi noin puolessa tutkimuksista myönteisesti itsearviointiin fyysiseen aktiivisuuteen (Lipowski ym. 2014; Petersen ym. 2018; Reed ym. 2013), kun taas puolessa tutkimuksista yhteyksiä ei löytynyt (Butković ym. 2017; Ramsey & Hall 2016; Smith ym. 2017). Lähes kaikissa yksittäisissä poikkileikkaustutkimuksissa avoimuus kokemuksille ja ystävällisyys eivät olleet yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen (Butković ym. 2017; Emile ym. 2014; Lipowski ym. 2014; Petersen ym. 2018; Ramsey & Hall 2016; Smith ym. 2017). Poikkeuksena oli kaksi aineistoa yhdistäneen meta-analyysin toinen, 30–84-vuotiaita yhdysvaltalaisia aikuisia edustava otos, jossa runsas avoimuus kokemuksille ja vähäinen ystävällisyys kytkeytyivät runsaampaan itsearviointiin keski- tai kovatehoiseen fyysiseen aktiivisuuteen (Stephan ym. 2014a).

Kolmessa tutkimuksessa tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden määrän tai useuden lisäksi intensiteettiä (Brunes ym. 2013; Butković ym. 2017; Petersen ym. 2018). Ulospäinsuuntautuneisuudella havaittiin kaikissa kolmessa tutkimuksessa myönteinen yhteys intensiteettiin, kun taas neuroottisuus kytkeytyi siihen kielteisesti. Yhdessä tutkimuksessa neuroottisuuden kielteinen yhteys intensiteettiin näkyi ainoastaan naisilla (Brunes ym. 2013) ja toisessa muuttui myönteiseksi, kun muut persoonallisuuden piirteet olivat samassa mallissa (Petersen ym. 2018). Petersenin ja kumppaneiden (2018) tutkimuksessa myös tunnollisuus ja avoimuus kokemuksille olivat myönteisesti yhteydessä intensiteettiin.

Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden väliset yhteydet pitkittäistutkimuksissa

Viidessä yksittäisessä pitkittäistutkimuksessa ja yhdessä seitsemän aineistoa yhdistävässä meta-analyysissä tutkittiin persoonallisuuden piirteitä fyysisen aktiivisuuden ennustajana (Taulukko 1). Seuranta-ajat vaihtelivat noin neljästä kuukaudesta lähes kahteenkymmeneen vuoteen. Useiden eri kansallisuuksien edustajiin ja eri-ikäisiin henkilöihin perustuvan meta-analyysin ($n = 56\,786$) mukaan kaikki viisi persoonallisuuden piirrettä kytkeytyivät myöhempään fyysiseen aktiivisuuteen: runsaampi ulospäinsuuntautuneisuus, tunnollisuus ja avoimuus kokemuksille sekä vähäisempi neuroottisuus ja ystävällisyys ennustivat runsaampaa fyysistä aktiivisuutta (Jokela ym. 2018). Ulospäinsuuntautuneisuuden, tunnollisuuden, avoimuuden kokemuksille ja ystävällisyyden osalta myös australialaista aikuisväestöä edustava aineisto ($n = 10\,277/11\,133$) tuotti samansuuntaisia tuloksia (Allen ym. 2017; Allen & Vella 2015). Avoimuus kokemuksille tosin ennusti fyysisen aktiivisuuden lisääntymistä vain 35–64-vuotiailla, mutta ei sitä nuoremmilla tai vanhemmilla henkilöillä (Allen ym. 2017). Pienemmistä opiskelija-aineistoilla toteutetuista tutkimuksista toisessa ($n = 126$) tunnollisuus ennusti myöhempää fyysistä aktiivisuutta (Joyner & Loprinzi 2018; Joyner ym. 2018), kun taas toisessa millään persoonallisuuden piirteellä ei ollut johdonmukaista yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen verrattaessa eri vuosikursseilta kerättyjä aineistoja ($n = 3\,099$) (Kroencke ym. 2019).

Persoonallisuuden piirteet kytkeytyivät fyysiseen aktiivisuuteen myös yksilötasolla. Jokelan ja kumppaneiden (2018) meta-analyysin mukaan persoonallisuuden piirteiden yhteydet fyysiseen aktiivisuuteen olivat yksilötasolla samanlaisia kuin ryhmätasolla: Niillä mittauskerroilla, joilla henkilö sai omaan keskiarvoonsa nähden korkeita pistemääriä ulospäinsuuntautuneisuudessa, tunnollisuudessa ja avoimuudessa

TAULUKKO 1. Katsaukseen hyväksytyt tutkimusartikkelit vuosilta 2013–2019 ulospäinsuuntauneisuuden (U), neuroottisuuden (N), tunnollisuuden (T), avoimuuden kokemuksille (A) ja ystävällisyyden (Y) yhteyksistä fyysiseen aktiivisuuteen (FA).

Tekijä, vuosi: tutkimusaihe	Maa, ikä (ka = keskiarvo), otos (n)	Fyysinen aktiivisuus ¹	Persoonaalisuus ²	Keskeiset tilastollisesti merkitsevät tulokset (+ = myönteinen yhteys, - = kielteinen yhteys)
Meta-analyysit, poikkileikkausasetelma				
1. Sutin ym. 2016: Piirteet ja inaktiivisuus	16 aineistoa: USA (8 kpl), Iso-Britannia (3), Japani (2), Australia, Saksa, Alankomaat, keski-ikä 24–68 v., pääosin edustavia otoksia, n = 126 731	Itsearviointi, kategorisoitu inaktiiviseen ja edes vähän aktiiviseen	Eri Big Five -mittareita	N:lla (-), U:lla, T:lla, A:lla ja Y:llä (+) yhteys FA:een jatkuvana muuttujana. N yhteydessä korkeampaan ja U, T, A ja Y matalampaan inaktiivisuuden riskiin.
2. Stephan ym. 2014a: Piirteiden yhteys eri aktiviteetteihin	Otos 1: USA, 30–84 v., n = 3396 Otos 2: Ranska, 30–84 v., n = 2917	Otos 1: keski- ja kovatehoisen FA:n useus kesällä ja talvella. Otos 2: keskiarvo 7 fyysisestä aktiviteetista.	Otos 1: MIDI, Otos 2: BFI	U:lla (+) yhteys FA:een meta-analyysissa ja molemmilla otoksilla. Otoksessa 1 myös A:lla (+) ja Y:llä (-) yhteys FA:een.
Meta-analyysit, pitkittäisasetelma				
3. Jokela ym. 2018: Piirteiden vaihtelu ja muutokset terveyskäyttäytymisessä	7 aineistoa: Australia, USA (3 kpl), Saksa, Iso-Britannia, Japani, keski-ikä 44–66 v., n = 56 786, 2–3 mittausta, seuranta 4–19 v.	Itsearviointi vapaa-ajan keski- tai kovatehoisen FA:n useus	Eri Big Five -mittareita	Ryhmittäso: U, T ja A (+) sekä N ja Y (-) yhteydessä myöhempiin FA:een. Yksilötaso: samat yhteydet.
4. Stephan ym. 2018: Inaktiivisuus ja piirteiden kehitys	Pitkittäistutkimus: 3 otosta, 2 mittausta, seurannat 17–19 v. USA, edustavat otokset, keski-ikä 47–53 v. Otos 1: n = 4218 Otos 2: n = 1934 Otos 3: n = 2751	Otokset 1 ja 2: keskiarvo kevyen ja kovatehoisen FA:n useudesta Otos 3: keskiarvo keski- ja kovatehoisen FA:n useudesta kesällä ja talvella	BFI (otokset 1 ja 2), MIDI (otot 3)	Meta-analyysissa inaktiivisuus ennusti U:n, A:n, N:n ja T:n laskua. Otoksessa 1 ja 2 inaktiivisuus ennusti A:n ja T:n laskua, otoksessa 3 Y:n ja T:n laskua. Intensiteetti: otoksessa 1 kovatehoisen FA ennusti T:n ja A:n laskua ja N:n nousua. Otoksessa 2 kevyt FA ennusti T:n ja A:n nousua ja kovatehoisen FA A:n nousua. Otoksessa 3 keskitehoisen FA ennusti U:n, Y:n ja T:n nousua ja kovatehoisen FA A:n laskua.
Poikkileikkaustutkimukset				
5. Artese ym. 2017: Piirteet, alapiirteet ja kiihtyvyyssanturilla mitattu FA	USA, 67–95 v. (ka 80), eläkeläisyhteisöjen asukkaat, n = 69	Kiihtyvyyssanturi 7 vrk → paikallaanolo, kevyt, keski- ja kovatehoisen FA, askeleet	NEO-PI	U:lla ja Y:llä (+) yhteys keski- ja kovatehoiseen FA:een ja askeleisiin. Alapiirteistä aktiivisuudella yhteys paikallaanoloon, keski- ja kovatehoiseen FA:een sekä askeleisiin.
6. Brunen ym. 2013: Piirteet, FA, masennus- ja ahdistusoireet	Norja, >19 v. väestöä edustava otos (ka 51 v. naiset, 55 v. miehet), n = 38 743	FA:n useus, kesto ja intensiteetti/vko → FA:n indeksi	EPQ-R: U ja N	U:lla (+) yhteys FA:n indeksiin, useuteen ja intensiteettiin, naisilla myös kestoan. N:lla (-) yhteys FA:n indeksiin, useuteen ja kestoan, naisilla myös intensiteettiin.
7. Butković ym. 2017: Piirteet, FA, perimän ja ympäristön vaikutus	Kroatia, 15–22 v. (ka 19), kaksostutkimus, 339 paria	Useus ja intensiteetti → FA:n indeksi	NEO-FFI	U:lla (+) ja N:lla (-) yhteys useuteen, intensiteettiin ja FA:n indeksiin.
8. Emile ym. 2014: A, ikäeroerot ja FA ikääntyneillä	Ranska, 60–93 v. (ka 73), kotona asuvat eläkeläiset, n = 192	Dijon Physical Activity Score, summapistemäärä (9 kysymystä)	BFI, A	Ei suoraa yhteyttä, epäsuora (+) yhteys A:n ja FA:n välillä omaan vanhenemiseen suhtautumisen kautta.
9. Lipowski ym. 2014: Piirteet ja terveyskäyttäytyminen kauppalavaston upseereilla	Puola, 29–48 v. (ka 38), kauppalaavaston upseerit n = 32, verrokina vrytsjohtajat n = 45	Kyselylomake: FA h/vko ja osallistuminen eri lajeihin	NEO-FFI	U:lla (+) yhteys FA:n määrään ja lajivalikoimaan ja A:lla (+) lajivalikoimaan molemmilla ryhmillä, T:lla (+) yhteys määrään ja lajivalikoimaan johtajilla.
10. Lochbaum ym. 2013: Piirteet, FA ja tavoitteet	USA, 24–69 v. (ka 37), n = 213	GLTEQ: kokonais FA, keski- ja kovatehoisen FA	IPIP: U ja N	U:lla (+) ja N:lla (-) yhteys kovatehoiseen FA:een, N:lla (-) kokonais-FA:een. Yhteydet osittain tavoiteorientaatioiden kautta.
11. Novak ym. 2017: N ja diabeteksen hoitoon sitoutuminen	USA, 18–74 v. (ka 57), naimisissa olevat pariskunnat (117 kpl), joista toisella osapuolella 2 tyypin diabetes	The Summary of Diabetes Self-care Activities -kysely: FA:n useus	BFI: N	Ei suoraa yhteyttä N:n ja FA:n välillä, epäsuora yhteys (-) masennusoireiden ja minäpystyvyyden kautta.
12. Petersen ym. 2018: Piirteet, ammatiasema ja FA	Tanska, 48–62 v., aineisto kolmesta kohortista, n = 4649	IPAQ: vapaa-ajan MET/vko ja FA:n intensiteetti	Lyhennetty R-NEO-PI	U:lla (+) yhteys FA:n määrään, T:lla, U:lla, A:lla ja N:lla (+) FA:n intensiteettiin. T:lla (+) yhteys FA:n määrään matalassa ammatiasemassa.
13. Ramsey & Hall 2016: Piirteet, FA ja autonomia	USA, ka 24 v., yliopiston kotisivujen kautta rekrytoituidet aikuiset, n = 290	GLTEQ: MET/viikko	IPIP	Ei suoraa yhteyksiä. U:lla (+), T:lla (+) ja N:lla (-) epäsuora yhteys FA:een autonomian kautta.
14. Reed ym. 2013: T, sisu ja liikunnan muutosvaihemalli	USA, keski-ikä 34–36 v., yliopistojen henkilökuntaa ja opiskelijoita, n = 1171	Kevyt, keski- ja kovatehoisen FA	BFI: T	T (+) korreloi keski- ja kovatehoisen FA:n muutosvaihemallien kanssa, regressiomallissa ei yhteyttä.
15. Smith ym. 2017: Piirteet, FA ja sosiokognitiiviset tekijät	Iso-Britannia, 21–65 v. (ka 42), asukkaat, yliopisto-opiskelijat ja henkilökunta, n = 94	Askelmittari ja päiväkirja 2 vko (lajit, kesto, intensiteetti) → yhteismuuttaja	BFI	Ei yhteyksiä jatkuvaan FA:n muuttajaan. N:lla (-) yhteys 3-luokkaisen FA:een. Tavoitteiden asettaminen moderoi T:n ja FA:n välistä yhteyttä, minäpystyvyyden N:n ja FA:n välistä yhteyttä.
16. Wilson ym. 2015: U, N, käyttäytymisen säätelymenetelmät ja FA	USA, 2 naisopiskelijajotosta. Otos 1: 18–25 v. (ka 20), n = 409; Otos 2: 18–20 v. (ka 18), n = 298	GPAQ, QLTEQ, IPAQ → latentti muuttaja. Kiihtyvyyssanturi 7 vrk	IPIP: U ja N	U:lla (+) yhteys itsearvioitua N:lla (-) kiihtyvyyssanturilla mitattuun FA:een. Käyttäytymisen säätelymenetelmät mediaattoreina.

Tekijä, vuosi: tutkimusaihe	Maa, ikä (ka = keskiarvo), otos (n)	Fyysinen aktiivisuus ¹	Persoonallisuus ²	Keskeiset tilastollisesti merkitsevät tulokset (+ = myönteinen yhteys, – = kielteinen yhteys)
Pitkittäistutkimukset				
17. Allen ym. 2015: Terveyskäyttäytymisen rooli piirteiden kehityksessä	Australia, >20 v. Aikuisväestöä edustava otos (ka 44 v.), n = 11 133, 2 mittausta, seuranta 4 v.	1 kysymys: FA:n useus	28 adjektiivista Mini-Marker-mittarista	Ryhmätao: Korkea FA ennusti A:n ja T:n nousua, FA:n lisäys N:n laskua ja muiden piirteiden nousua. Yksilötao: FA:n taso ennusti N:n ja Y:n pysyvyyttä, FA:n pysyvyys N:n ja T:n pysyvyyttä.
18. Allen ym. 2017: Piirteet ja FA, kaksisuuntaiset yhteydet	Sama kuin 17., (ka 43 v.), n = 10 277, 3 mittausta, seuranta 8 v.	1 kysymys: keski- ja kovatehoisen FA:n useus	Sama kuin 17.	T:n (+), A:n (+) ja Y:n (-) tasot ennustivat FA:n muutosta, FA:n taso ennusti heikosti Y:n ja A:n (+) muutosta.
19. Allen & Vella 2015: FA:ta ennustavat tekijät	Sama kuin 17., n = 11 133, 2 mittausta, seuranta 4 v.	IPAQ: kävely, keski- ja kovatehoinen FA, kokonais-FA (min/vk)	Sama kuin 17.	U (+), T (+) ja Y (-) ennustivat kovatehoista FA:ta, A (+) keskitehoista FA:ta. Yhteydet heikkoja. Ei yhteyksiä kävellyn tai kokonais-FA:een.
20. Joyner & Loprinzi 2018: Piirteet, FA ja toiminnanohjaus	USA, keski-ikä 22 v., opiskelijoita, n = 126, seuranta 5 kk	IPAQ: keski- ja kovatehoinen FA (min/vk)	NEO-FFI	T (+) ennusti FA:ta.
21. Joyner ym. 2018: Piirteet ja terveystietäytyminen	Sama kuin 20.	Sama kuin 20.	Sama kuin 20.	T (+) ennusti FA:ta, mutta vain, jos FA oli jatkuva muuttuja.
22. Kroencke ym. 2019: piirteet ja fyysinen aktiivisuus lukukauden aikana	USA, opiskelijoita 1 kurssilta, ikä 18–24 v. Otos 1: n = 1126. Otos 2: n = 1973, 3 vuosikurssilta. Seuranta 12–15 vk.	Viiikoittainen kysely, monenako päivänä harrastanut liikuntaa viikon aikana	BFI	U:lla (+), T:lla (+) ja N:lla (-) yhteys 1. viikon FA:n useuteen molemmissa aineistoissa. Otos 1: korkea T ja matala N ennustivat FA:n lisääntymistä. Otos 2: korkea U ennusti FA:n lisääntymistä.
23. Möttus ym. 2017: Yksilön sisäinen vaihtelu piirteiden tiloissa ja FA	Otos 1: 21–55 v. (ka 33), n = 26. Otos 2: 18–65 v. (ka 22), n = 62. Seuranta 10–24 vrk, 3–5 krt/vrk	Paljonko harjoitellut (otos 1) tai kävellyt/pyöräillyt (otos 2)	Piirteiden tilat NEO-PI pohjalta: U, N ja T	U:lla (+) ja T:lla (+) yhteys FA:een yksilö- ja ryhmätasolla. N:lla (+) yhteys FA:een yksilötasolla, jos U ja T samassa mallissa.
24. Stephan ym. 2014b: FA ja piirteiden kehitys aikuisiässä ja ikääntyessä	USA, edustavat otokset. Otos 1: 20–75 v., n = 3758, sama kuin otos 1 tutkimuksessa 1; Otos 2: >50 v. (ka 70), n = 3774. Seurannat 10 v. ja 4 v., 2 mittausta/otos.	Otos 1: sama kuin otos 1 tutkimuksessa 2. Otos 2: keski- ja kovatehoisen FA:n useus	MIDI	Ryhmätao: FA:n taso ennusti U:n ja T:n (+) muutosta, otoksessa 2 myös A:n ja Y:n (+) muutosta. Yksilötao: FA:n taso (+) ennusti U:n ja T:n sekä persoonallisuus-profilin pysyvyyttä.
Kokeelliset tutkimukset				
25. Brewer ym. 2013: Liikunnalliseen kotikuntoutusohjelmaan sitoutuminen	USA, 14–54 v. (ka 30), eturistisideleikkauspotilaat, n = 91, seuranta 42 vrk.	Päivittäisten harjoitussarjojen määrä verrattuna ennalta määrättyihin sarjoihin	NEO-FFI: N	N ei ennustanut sitoutumista ohjelmaan.
26. Zaitu ym. 2015: Vaikuttavaksi piirteet interventio tehokkuuteen	Japani, 65–82 v. miehet (ka 73), n = 16, 4 vk harjoituksia videopelin kanssa tai ilman.	Itseraportoitu tuolilta ylösnousuharjoitusten toteutuminen (päiväkiri)	BFS	Korkea N tai matala U: enemmän harjoituksia videopelin kuin itseohjautuvan jakson aikana.

¹ Fyysisen aktiivisuuden mittarit: IPAQ = International Physical Activity Questionnaire (Craig ym. 2003), GLTEQ = Leisure Time Exercise Questionnaire (Godin & Shephard 1997), QPAQ = Global Physical Activity Questionnaire (Armstrong & Bull 2006), Dijon Physical Activity Score (Gremeaux ym. 2008) ja The Summary of Diabetes Self-care Activities (Toobert ym. 2000). ² Persoonallisuusmittarit: MIDI = Midlife Development Inventory (Lachman & Weaver 1997), BFI = Big Five Inventory (John & Srivastava 1999), IPIP = International Personality Item Pool (Goldberg ym. 2006), TIPI = Ten-Item Personality Inventory (Gosling ym. 2003), Mini marker = lyhennetty versio Goldbergin kyselylomakkeesta (Saucier 1994), NEO-PI = NEO Personality Inventory (Costa & McCrae 1985), NEO-PI-R = uudistettu versio NEO-PI-lomakkeesta (Costa & McCrae 1992), NEO-FFI = lyhennetty versio NEO-PI-lomakkeesta (Costa & McCrae 1992), EPI = Eysenck Personality Inventory (Eysenck & Eysenck 1975), EPQ-R = uudistettu versio EPI-lomakkeesta (Eysenck ym. 1985), BFS = The Big Five Scale (Wada 1996).

kokemuksille sekä matalampia neuroottisuudessa ja ystävällisyydessä, oli hän todennäköisesti myös fyysisesti aktiivisempi (Jokela ym. 2018). Samat yhteydet näkyivät pienemmässä (n = 88) opiskelija-aineistossa myös päivittäisellä tasolla, jolloin kuitenkin myös neuroottisuudella oli myönteinen yhteys fyysisen aktiivisuuteen: sellaisina päivinä, kun opiskelijat kokivat olonsa ulospäinsuuntautuneemmiksi, tunnollisemmiksi ja neuroottisemmiksi kuin yleensä, he myös liikkuvat enemmän (Möttus ym. 2012). Avoimuutta kokemuksille ja ystävällisyyttä ei oltu tässä tutkimuksessa mitattu.

Pitkittäisaineistot ovat mahdollistaneet myös toisinpäin kulkevien yhteyksien tarkastelun. Neljässä tutkimuksessa, joissa käytettiin useita laajoja australialais- ja yhdysvaltalaisväestöä edustavia otoksia, oli tarkasteltu fyysistä aktiivisuutta persoonallisuuden muutoksen ennustajana (Taulukko 1) (Allen ym. 2017; Allen ym. 2015; Stephan ym. 2018; Stephan ym. 2014b). Yhdessä näistä tehtiin myös meta-analyysi kolmen aineiston pohjalta (Stephan ym. 2018). Useimmissa tutkimuksissa runsas fyysinen aktiivisuus ennusti kaikkien muiden piirteiden paitsi neuroottisuuden lisääntymistä. Australialaisaineistossa havaittiin fyysisen aktiivisuuden muutoksen olevan tasoa merkittävämpi ennustaja: fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen ennusti neuroottisuuden vähenemistä ja kaikkien muiden piirteiden lisääntymistä (Allen ym. 2015).

Korkea fyysinen aktiivisuus ennusti myös persoonallisuuden piirteiden pysyvyyttä, mutta yhteydet eivät olleet johdonmukaisia eri otosten

välillä: Australialaisaineistossa fyysisen aktiivisuuden taso ennusti neuroottisuuden ja ystävällisyyden pysyvyyttä ja fyysisen aktiivisuuden pysyvyys puolestaan neuroottisuuden ja tunnollisuuden pysyvyyttä (Allen ym. 2015). Yhdysvaltalaisaineistossa fyysisen aktiivisuuden taso ennusti ulospäinsuuntautuneisuuden, tunnollisuuden ja koko persoonallisuus-profilin pysyvyyttä (Stephan ym. 2014b).

Persoonallisuuden piirteiden rooli fyysistä aktiivisuutta sisältävissä interventioissa

Persoonallisuuden piirteiden roolia fyysisen aktiivisuuteen perustuvan interventioon sitoutumisessa tutkittiin kahdessa tutkimuksessa. Brewer ja kumppaneiden (2013) tutkimuksessa tarkasteltiin viidestä piirteestä vain neuroottisuutta, joka ei kuitenkaan ennustanut kotona tehtävien liikuntaharjoitusten toteutumista eturistisideleikkauksen jälkeen (n = 91). Zaitun ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa ikäänntyneet tutkittavat (n = 16) osallistuivat sekä videopeliavusteiseen että omatoimiseen interventioon, joissa molemmissa tehtiin tuolista ylösnousuharjoituksia. Tutkittavat, jotka saivat korkeita pistemääriä neuroottisuudessa tai matalia pistemääriä ulospäinsuuntautuneisuudessa, tekivät enemmän harjoituksia videopeliavusteisen kuin itseohjautuvan jakson aikana.

Persoonallisuuden piirteiden yhteys puettavilla mittareilla mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen

Vain kolmessa tutkimuksessa, jotka kaikki olivat poikkileikkaustutkimuksia, oli hyödynnetty itsearvioinnin lisäksi tai sen sijaan puettavia fyysisen aktiivisuuden mittareita. Artese ja kumppanit (2017) tarkastelivat persoonallisuuden piirteitä ja kiihtyvyyssanturilla mitattua fyysistä aktiivisuutta eläkeläisaineistolla (n = 69). Wilson ja kumppanit (2015) puolestaan vertasivat itsearvioitua ja kiihtyvyyssanturilla mitattua fyysistä aktiivisuutta opiskelijanaisilla (n = 707). Smithin ja kumppaneiden (2017) tutkimuksessa askelmittarilla ja päiväkirjalla aikuisilta kerätty fyysistä aktiivisuutta koskeva tieto oli yhdistetty samaan muuttujaan (n = 94).

Kaikkina kolmessa tutkimuksessa neuroottisuus kytkeytyi kielteisesti fyysiseen aktiivisuuteen (Artese ym. 2017; Smith ym. 2017; Wilson ym. 2015). Muiden piirteiden osalta tulokset olivat ristiriitaisia. Artese ja kumppanit (2017) havaitsivat ulospäinsuuntautuneisuuden, tunnollisuuden ja avoimuuden kokemuksille olevan myönteisesti yhteydessä kiihtyvyyssanturilla mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen. Wilsonin ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa ulospäinsuuntautuneisuus kytkeytyi myönteisesti ainoastaan itsearvioituaun fyysiseen aktiivisuuteen. Muita piirteitä ei oltu mitattu. Smithin ja kumppaneiden (2017) tutkimuksessa vain neuroottisuudella havaittiin kielteinen yhteys fyysiseen aktiivisuuteen.

POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuoden 2013 jälkeen julkaistujen tutkimusten tulokset vahvistavat pääosin aiemmin julkaistujen katsauksien ja meta-analyysien johtopäätöksiä viiden suuren persoonallisuuden piirteiden yhteyksistä fyysiseen aktiivisuuteen. Laajoissa meta-analyysissä (Jokela ym. 2018; Sutin ym. 2016) kaikilla persoonallisuuden piirteillä havaittiin olevan yhteys fyysiseen aktiivisuuteen, kun taas pienemmällä otoksilla toteutetuissa tutkimuksissa yhteyksissä ilmeni enemmän vaihtelua. Vaikka yhteydet olivat tilastollisesti merkitseviä, ne olivat kuitenkin kooltaan pääosin suhteellisen pieniä.

Tulokset olivat johdonmukaisimpia ulospäinsuuntautuneisuuden osalta. Lähes kaikissa vuoden 2013 jälkeen julkaistuuissa tutkimuksissa ulospäinsuuntautuneisuus kytkeytyi myönteisesti sekä senhetkiseen fyysiseen aktiivisuuteen että ennusti myöhempiä fyysistä aktiivisuutta. Tutkimukset tukevat myös Wilsonin ja Dishmanin (2015) havaintoa ulospäinsuuntautuneisuuden heikommasta yhteydestä kevyeen kuin keski- ja kovatehoiseen aktiivisuuteen. Toisaalta niiden tutkimusten tulokset, joissa fyysistä aktiivisuutta oli mitattu kiihtyvyyssanturilla, eivät olleet yhtä johdonmukaisia ulospäinsuuntautuneisuuden osalta (Artese ym. 2017; Wilson ym. 2015). Lisätutkimus erojen syistä olisikin vielä tarpeen.

Muita persoonallisuuden piirteitä koskevissa tuloksissa oli enemmän vaihtelua, minkä lisäksi myös tutkimusasetelmalla näyttäisi olevan merkitystä sen kannalta, millaisia tuloksia saadaan. Vähäinen neuroottisuus oli yhteydessä runsaampaan fyysiseen aktiivisuuteen useimmissa poikkileikkaustutkimuksissa, mutta pitkäaikaisuudet olivat epäjohdonmukaisia eri aineistojen kesken. Henkilöt, joilla on korkea neuroottisuus-pistemäärä, raportoivat useampia esteitä fyysiselle aktiivisuudelle (Smith ym. 2017). Toisaalta korkea esteiden ylittämiseen liittyvä minäpystyvyys saa myös neuroottiset henkilöt liikkumaan enemmän (Smith ym. 2017). Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välistä yhteyttä selittäviä mekanismeja olisikin syytä tutkia lisää.

Tulokset vahvistavat aiempaa näkemystä tunnollisuuden roolista fyysisesti aktiivisen elämäntavan ylläpitämisessä (Wilson & Dishman 2015), ja tunnollisuus kytkeytyykin fyysiseen aktiivisuuteen erityisesti pitkäikäistutkimuksissa. Viidestä suuresta persoonallisuuden piirteestä erityisesti tunnollisuus on yhdistetty siihen, että liikunta-aikomukset toteutuvat (Rhodes & Dickau 2013).

Tunnollisuuden tapaan myös avoimuus kokemuksille kytkeytyi johdonmukaisesti fyysiseen aktiivisuuteen erityisesti pitkäikäistutkimuksissa. Poikkikäistutkimuksissa oli enemmän vaihtelua, mikä voi osaltaan selittää sitä, miksi avoimuuden kokemuksille ja fyysisen aktiivisuuden väliltä ei ole löydetty yhteyksiä kaikissa aiemmissa meta-analyysissä (Rhodes & Smith 2006). Avoimuus kokemuksille näyttäisi kytkeytyvän myös laajempaan lajivalikoimaan (Lipowski ym. 2014). Avoimet henkilöt saattavatkin kokeilla uusia liikuntamuotoja muita innokkaammin ja löytää niistä itselleen mieluisan lajin, mikä näkyy pitkällä aikavälillä myös fyysisen aktiivisuuden määrässä.

Ystävällisyyden yhteys fyysiseen aktiivisuuteen näytti aiempien katsauksien tapaan vähäiseltä ja epäjohdonmukaiselta. Ystävällisyys kytkeytyi fyysiseen aktiivisuuteen ainoastaan suurimmissa aineistoissa, mutta niissäkin osin ristiriitaisesti. Korkeat pistemäärät ystävällisyydessä ennustivat pitkäikäistutkimuksissa vähäisempää fyysistä aktiivisuutta (Allen ym. 2017; Allen & Vella 2015; Jokela ym. 2018), kun taas korkeampi fyysinen aktiivisuus ennusti ystävällisyyden lisääntymistä (Allen ym. 2017; Stephan ym. 2018; Stephan ym. 2014b). Poikkileikkausmeta-analyysissä ystävällisyydellä puolestaan havaittiin myönteinen yhteys fyysiseen aktiivisuuteen (Sutin ym. 2016). Ystävällisyyden rooli suhteessa fyysiseen aktiivisuuteen on siis edelleen epäselvä.

Kaikkien piirteiden kohdalla on syytä huomioida suunta, jossa fyysisen aktiivisuuden roolia persoonallisuuden kehityksessä tarkastellaan (Allen ym. 2015; Stephan ym. 2018; Stephan ym. 2014b). Tämä näkökulma on aiemmin huomioitu lähinnä urheilun parissa. Allenin ja Laborden (2014) mukaan yksilöt saattavat hakeutua omaan persoonallisuuteensa sopivan liikuntalajin pariin (esimerkiksi joukkueläjäit vs. yksilöläjäit), mutta säännöllinen osallistuminen tiettyyn lajiin voi myös kehittää persoonallisuuden piirteitä siihen soveltuvampaan suuntaan. Fyysisen aktiivisuuden merkitys persoonallisuuden kehityksessä voi selittyä myös terveyden ja toimintakyvyn kautta: fyysinen inaktiivisuus voi altistaa sairauksille ja toimintakyvyn rajoitteille, jotka saattavat johtaa epäsuotuisiin muutoksiin persoonallisuudessa (Stephan ym. 2018).

Fyysisen aktiivisuuden rooli persoonallisuuden kehityksessä ja pysyvyydessä näyttäisi kuitenkin olevan jopa sairauksia ja demografisia tekijöitä merkittävämpi (Stephan ym. 2018). Toisaalta molemmiin suuntaisia yhteyksiä tarkasteltaessa on myös saatu viitteitä siitä, että persoonallisuuden piirteiden merkitys fyysisen aktiivisuuden muutoksen ennustajana olisi suurempi kuin fyysisen aktiivisuuden merkitys persoonallisuuden muutoksessa (Allen ym. 2017). On myös tärkeää huomioida persoonallisuuden piirteiden rooli fyysiselle aktiivisuudelle yksilötasolla: yksilö näyttäisi liikkuvan enemmän silloin, kun hän saa korkeita pistemääriä esimerkiksi ulospäinsuuntautuneisuudessa ja tunnollisuudessa verrattuna omaan keskiarvoonsa (Jokela ym. 2018; Mötus ym. 2017). Syy-seuraussuhteista ei kuitenkaan voida tehdä pitkälle vietyjä johtopäätöksiä ilman kokeellista tutkimusasetelmaa.

Fyysistä aktiivisuutta tarkastelevassa kokeellisessa tutkimuksessa persoonallisuutta tai sen piirteitä ei kuitenkaan olla juurikaan huomioitu. Tähän katsaukseen valikoituneiden kahden interventiotutkimuksen perusteella ei myöskään voida tehdä johtopäätöksiä persoonallisuuden piirteiden roolista fyysistä aktiivisuutta sisältävään interventioon sitoutumisessa (Brewer ym. 2013; Zaitzu ym. 2015). Tunnollisuuden on aiemmin havaittu ennustavan parempaa ja neuroottisuuden heikompa sitoutumista liikunnalliseen kuntoutukseen (Courneya ym. 2002; Hilliard ym. 2014). Tätä aihetta olisikin tärkeää tutkia lisää ja hyödyntää saatua tietoa esimerkiksi yksilöllisempien liikuntainterventioiden suunnittelussa sitoutumisen parantamiseksi.

Varsin moni tähän katsaukseen valikoituneista tutkimuksista oli toteutettu epäedustavilla aineistoilla. Toista ääripäätä edustivat laajat, useita aineistoja yhdistävät tutkimukset (Jokela ym. 2018; Stephan ym. 2018; Sutin ym. 2016), joissa fyysisen aktiivisuuden mittaamisessa on kuitenkin käytetty melko suppeita luokiteltuja muuttujia. Yksi keskeinen aukko tutkimusalueelta löytyykin fyysisen aktiivisuuden mittaustavasta: vain kolmessa poikkileikkaustutkimuksessa hyödynnettiin puett-

tavien mittareiden keräämää fyysisen aktiivisuuden tietoa. Wilsonin ja kumppaneiden (2015) tutkimuksen mukaan persoonallisuuden piirteiden yhteydet saattavat olla erilaisia suhteessa itsearvioituuun ja kiihtyvyyssanturilla mitattuun fyysiseen aktiivisuuteen. Personalisuuden piirteet saattavatkin selittää yksilön tapaa arvioida oman liikuntansa määrää tai kuormittavuutta. Myös tätä aihetta olisi perusteltua tutkia lisää.

Itsearviointin lisäksi fyysisen aktiivisuuden mittaaminen on aiemmissa tutkimuksissa rajoittunut lähinnä fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärän tarkasteluun erottelematta esimerkiksi vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta työssä tapahtuvasta aktiivisuudesta. Lisäksi persoonallisuuden piirteiden yhteyttä esimerkiksi eri liikuntalajien tai erityyppisen liikunnan, kuten kestävyys- ja voimaharjoittelun, harrastamiseen on tutkittu aiemmin lähinnä urheilijoilla (Allen & Laborde 2014). Persoonallisuuden roolia lajivalinnassa kannattaisi tutkia myös tavallisessa väestössä, koska persoonallisuuden piirteillä on muun muassa todettu olevan yhteyksiä opiskelijoiden liikuntamotiiveihin, liikuntaa kohtaan koettuihin esteisiin ja lajimieltymyksiin (Courneya & Hellsten 1998).

Viittä suurta persoonallisuuden piirrettä on tutkimuksissa yleensä tarkasteltu piirre kerrallaan matalia tai korkeita pistemääriä saavia henkilöitä vertaillen. Yksilön persoonallisuus muodostuu kuitenkin eri piirteiden yhdistelmästä, ja yksittäistenkin piirteiden rooli saattaa olla erilainen riippuen toisista piirteistä (Donnellan & Robins 2010). Esimerkiksi ulospäinsuuntautuneisuudella on havaittu olevan myönteisempi yhteys terveyteen yhdistettynä korkeaan kuin matalaan tunnollisuuteen (Kinnunen ym. 2012). Piirreyhdistelmien tutkimus voisikin olla hyödyllistä myös suhteessa fyysisen aktiivisuuteen. Alapiirteitä oli käsitelty vain yhdessä tässä katsauksessa mukana olleessa tutkimuksessa, ja sen perusteella esimerkiksi ulospäinsuuntautuneisuuden ja fyysisen aktiivisuuden yhteydet selittyvät pitkälti aktiivisuus-alapiirteen kautta (Artese ym. 2017). Alapiirteitä olisi tarpeen tutkia lisää, vaikkakin niiden mittaaminen edellyttää suhteellisen pitkien persoonallisuuskyselyjen käyttöä. Myös persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiin yhteyksiin vaikuttavia moderaattoreita on tutkittu vähän ja niiden rooli on vielä epäselvä. Esimerkiksi osassa tässä katsauksessa mukana olleissa tutkimuksissa miesten ja naisten välillä ei havaittu olevan eroja tarkastelluissa yhteyksissä (Stephan ym. 2018; Stephan ym. 2014b; Sutin ym. 2016), kun taas kahdessa tutkimuksessa osa yhteyksistä havaittiin vain naisilla (Allen ym. 2017; Brunet ym. 2013).

Tämä systemaattinen katsaus kokosi yhteen tuoreimman tutkimustiedon viiden suuren persoonallisuuden piirteen ja fyysisen aktiivisuuden välisistä yhteyksistä aikuisväestöllä ollen samalla ensimmäinen suomenkielinen katsaus aiheesta. Katsauksen heikkouksiin voidaan lukea aika- ja aiheajaus. Koska aiheesta on jo tehty useampi kansainvälinen systemaattinen katsaus ja meta-analyysi, tämä systemaattinen katsaus rajattiin koskemaan vuodesta 2013 eteenpäin ilmestyneitä artikkeleita. Koska fyysisen aktiivisuuden perusteella valikoituneet otokset (esimerkiksi urheilijat) rajattiin katsauksesta pois, osa esimerkiksi eri liikuntalajeja käsitteleviä artikkeleita jäi pois tarkastelusta.

LÄHTEET

- Allen, M. S., Greenlees, I. & Jones, M. 2013. Personality in sport: A comprehensive review. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 6 (1), 184–208.
- Allen, M. S. & Laborde, S. 2014. The role of personality in sport and physical activity. *Current Directions in Psychological Science* 23 (6), 460–465.
- Allen, M. S., Magee, C. A., Vella, S. A. & Laborde, S. 2017. Bidirectional associations between personality and physical activity in adulthood. *Health Psychology* 36 (4), 332–336.
- Allen, M. S. & Vella, S. A. 2015. Longitudinal determinants of walking, moderate, and vigorous physical activity in Australian adults. *Preventive Medicine* 78, 101–104.
- Allen, M. S., Vella, S. A. & Laborde, S. 2015. Health-related behaviour and

Lisäksi katsaus rajattiin käsittelemään vain viittä suurta persoonallisuuden piirrettä, vaikka persoonallisuus käsittää muutakin. Esimerkiksi McAdamsin (1995) persoonallisuusteorian mukaan temperamentti ja persoonallisuuden piirteet muodostavat persoonallisuuden perustason, toinen taso sisältää persoonallisuuden motivaatioon liittyvät ulottuvuudet ja kolmas taso yksilön itsestään kertoma tarinan. Persoonallisuuden ja fyysisen aktiivisuuden välisiä yhteyksiä olisi siis mahdollista tarkastella muidenkin tasojen kuin vain piirteiden kautta.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän systemaattisen katsauksen tulokset vahvistavat aiempien katsausten ja meta-analyyseihin havaittoja persoonallisuuden piirteiden kytköksistä aikuisten fyysiseen aktiivisuuteen. Viidestä persoonallisuuden piirteestä johdonmukaisin yhteys fyysiseen aktiivisuuteen on ulospäinsuuntautuneisuudella, joka kytkeytyy myönteisesti etenkin keski- ja kovatehoiseen fyysiseen aktiivisuuteen. Sen sijaan neuroottisuus on yhteydessä vähäisempään fyysiseen aktiivisuuteen. Tunnollisuuden ja avoimuuden kokemuksille myönteiset yhteydet fyysiseen aktiivisuuteen näkyvät etenkin pitkittäistutkimuksissa. Ystävällisyyden yhteydet fyysiseen aktiivisuuteen ovat epäjohdonmukaisia. Pitkittäisyhteydet persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välillä näkyvät myös toisinpäin fyysisen aktiivisuuden ennustaessa persoonallisuuden kehitystä aikuisuudessa.

Lisätutkimusta tarvittaisiin esimerkiksi kiihtyvyyssanturilla mitatun fyysisen aktiivisuuden, eri liikuntalajien, persoonallisuuden piirteiden alapiirteiden ja piirreyhdistelmien osalta. Myös mahdollisia moderaattoreita, kuten sukupuolta, on tähän mennessä tutkittu vain vähän. Suomalaisella väestöllä aihetta ei myöskään ole juurikaan tutkittu. Lisäksi persoonallisuuden rooli liikuntainterventioissa ja mahdolliset välittävät tekijät persoonallisuuden ja fyysisen aktiivisuuden välillä ovat edelleen epäselviä. Kaiken kaikkiaan persoonallisuuden piirteet olisi syytä huomioida liikuntatutkimuksessa useammin, sillä nämä taipumukselliset piirteet pystyvät osaltaan selittämään sitä, miksi toiset liikkuvat ja toiset eivät. Persoonallisuuden piirteiden ja fyysisen aktiivisuuden välisiä yhteyksiä koskevaa tutkimustietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi yksilöllisten liikuntaohjelmien suunnittelussa ja kohdentamisessa sekä riskiryhmien tunnistamisessa.

Kiitokset

Tämä artikkeli on kirjoitettu osana Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa PATHWAY-hanketta (www.jyu.fi/pathway).

personality trait development in adulthood. *Journal of Research in Personality* 59, 104–110.

Armstrong, T. & Bull, F. 2006. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health* 14 (2), 66–70.

Artese, A., Ehley, D., Sutin, A. R. & Terracciano, A. 2017. Personality and actigraphy-measured physical activity in older adults. *Psychology and Aging* 32 (2), 131–138.

Bogg, T. & Roberts, B. W. 2004. Conscientiousness and health-related behaviors: A meta-analysis of the leading behavioral contributors to mortality. *Psychological Bulletin* 130 (6), 887–919.

Brewer, B. W., Cornelius, A. E., Van Raalte, J. L., Tennen, H. & Armeli, S. 2013.

- Predictors of adherence to home rehabilitation exercises following anterior cruciate ligament reconstruction. *Rehabilitation Psychology* 58 (1), 64–72.
- Brunes, A., Augestad, L. & Gudmundsdottir, S.** 2013. Personality, physical activity, and symptoms of anxiety and depression: The HUNT study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 48 (5), 745–756.
- Butković, A., Vukasović Hlupić, T. & Bratko, D.** 2017. Physical activity and personality: A behaviour genetic analysis. *Psychology of Sport and Exercise* 30, 128–134.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M.** 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100, 126–131.
- Costa, P. T. & McCrae, R. R.** 1985. *The NEO Personality Inventory Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Costa, P. T. & McCrae, R. R.** 1992. Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI): Professional manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Courneya, K. S., Friedenreich, C., Sela, R., Quinney, H. & Rhodes, R.** 2002. Correlates of adherence and contamination in a randomized controlled trial of exercise in cancer survivors: An application of the theory of planned behavior and the five factor model of personality. *Annals of Behavioral Medicine* 24 (4), 257–268.
- Courneya, K. S. & Hellsten, L.-A. M.** 1998. Personality correlates of exercise behavior, motives, barriers and preferences: An application of the five-factor model. *Personality and Individual Differences* 24 (5), 625–633.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Oja, P.** 2003. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 35 (8), 1381–1395.
- Donnellan, M. B. & Robins, R. W.** 2010. Resilient, overcontrolled, and undercontrolled personality types: issues and controversies. *Social and Personality Psychology Compass* 4 (11), 1070–1083.
- Emile, M., Chalabaev, A., Stephan, Y., Corrier, K. & d'Arripe-Longueville, F.** 2014. Aging stereotypes and active lifestyle: Personal correlates of stereotype internalization and relationships with level of physical activity among older adults. *Psychology of Sport and Exercise* 15 (2), 198–204.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G.** 1975. *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*. London: Hodder and Stoughton.
- Eysenck, S. B. G., Eysenck, H. J. & Barrett, P.** 1985. A revised version of the psychoticism scale. *Personality and Individual Differences* 6 (1), 21–29.
- Godin, G. & Shephard, R. J.** 1997. Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 29, 36–38.
- Goldberg, L. R., Johnson, J. A., Eber, H. W., Hogan, R., Ashton, M. C., Cloninger, C. R. & Gough, H. G.** 2006. The International Personality Item Pool and the future of public-domain personality measures. *Journal of Research in Personality* 40 (1), 84–96.
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J. & Swann, W. B.** 2003. A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality* 37 (6), 504–528.
- Gremaux, V., Lemoine, Y., Fargeot, A., D'Athis, P., Beer, J. C., Laurent, Y., ... Casillas, J. M.** 2008. The Dijon Physical Activity Score: Reproducibility and correlations with physical fitness in patients with coronary artery disease. *Annales de Readaptation et de Medecine Physique* 51 (5), 366–378.
- Hilliard, R. C., Brewer, B. W., Comelius, A. E. & Van Raalte, J., L.** 2014. Big Five personality characteristics and adherence to clinic-based rehabilitation activities after ACL surgery: A prospective analysis. *The Open Rehabilitation Journal* 7, 1–5.
- Ingledeu, D. K., Markland, D. & Sheppard, K. E.** 2004. Personality and self-determination of exercise behaviour. *Personality and Individual Differences* 36 (8), 1921–1932.
- John, O. P. & Srivastava, S.** 1999. The Big-Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. Teoksessa: L. Pervin & O. P. John (toim.), *Handbook of personality: Theory and research*, 2nd ed. New York: Guilford.
- Jokela, M., Airaksinen, J., Kivimäki, M. & Hakulinen, C.** 2018. Is within-individual variation in personality traits associated with changes in health behaviours? Analysis of seven longitudinal cohort studies. *European Journal of Personality* 32 (6), 642–652.
- Joyner, C. & Loprinzi, P. D.** 2018. Longitudinal effects of personality on physical activity among college students: Examining executive function as a potential moderator. *Psychological Reports* 121 (2), 344–355.
- Joyner, C., Rhodes, R. E. & Loprinzi, P. D.** 2018. The prospective association between the Five Factor Personality Model with health behaviors and health behavior clusters. *Europe's Journal of Psychology* 14 (4), 880–896.
- Keltinkangas-Järvinen, L.** 2009. Temperamentti – persoonallisuuden bologinen selkäranka. Teoksessa: R.-L. Metsäpelto & T. Feldt (toim.) *Meitä on moneksi*. Persoonallisuuden psykologiset perusteet. Jyväskylä: PS-Kustannus, 49–70.
- Kinnunen, M.-L., Metsäpelto, R.-L., Feldt, T., Kokko, K., Tolvanen, A., Kinnunen, U., ... Pulkkinen, L.** 2012. Personality profiles and health: Longitudinal evidence among Finnish adults. *Scandinavian Journal of Psychology* 53 (6), 512–522.
- Kroencke, L., Harari, G. M., Katana, M. & Gosling, S. D.** 2019. Personality trait predictors and mental well-being correlates of exercise frequency across the academic semester. *Social Science & Medicine* 236, 112400.
- Lachman, M. & Weaver, S. L.** 1997. *The Midlife Development Inventory (MIDI) Personality Scales: Scale construction and scoring*. Technical report. Viitattu 5.11.2019. <https://www.brandeis.edu/psychology/lachman/pdfs/midi-personality-scales.pdf>
- Lipowski, M., Lipowska, M., Peplinska, A. & Jezewska, M.** 2014. Personality determinants of health behaviours of merchant navy officers. *International Maritime Health* 65 (3), 158–165.
- Lochbaum, M., Litchfield, K., Podlog, L. & Lutz, R.** 2013. Extraversion, emotional instability, and self-reported exercise: The mediating effects of approach-avoidance achievement goals. *Journal of Sport and Health Science* 2 (3), 176–183.
- McAdams, D. P.** 1995. What do we know when we know a person? *Journal of Personality* 63 (3), 365–396.
- McCrae, R. R. & Costa, P. T.** 2010. NEO Inventories for the NEO Personality Inventory-3, NEO Five-Factor Inventory-3, and NEP Personality Inventory-Revised. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- McCrae, R. R. & Costa, P. T. J.** 2016. NEO-PI-3 Persoonallisuusinventaari. Suomenkielinen versio käsikirjalite. (L. Honkaniemi, Käänt.). Hogrefe Psychologien Kustannus Oy.
- McCrae, R. R., Costa, P. T., Jr, Ostendorf, F., Angleitner, A., Hrebickova, M., Avia, M. D., ... Smith, P. B.** 2000. Nature over nurture: Temperament, personality, and life span development. *Journal of Personality and Social Psychology* 78 (1), 173–186.
- Metsäpelto, R.-L. & Rantanen, J.** 2009. Persoonallisuuden piirteet ihmisten samanlaisuuden ja erilaisuuden kuvaajina. Teoksessa: R.-L. Metsäpelto & T. Feldt (toim.) *Meitä on moneksi*. Persoonallisuuden psykologiset perusteet. Jyväskylä: PS-Kustannus, 71–98.
- Möttus, R., Epskamp, S. & Francis, A.** 2017. Within- and between individual variability of personality characteristics and physical exercise. *Journal of Research in Personality* 69, 139–148.
- Novak, J. R., Anderson, J. R., Johnson, M. D., Hardy, N. R., Walker, A., Wilcox, A., ... Robbins, D. C.** 2017. Does personality matter in diabetes adherence? Exploring the pathways between neuroticism and patient adherence in couples with type 2 diabetes. *Applied Psychology: Health and Well-Being* 9 (2), 207–227.
- Petersen, G. L., Mortensen, E. L., Rod, N. H., Lange, T., Flensborg-Madsen, T., Hansen, A. M. & Lund, R.** 2018. Occupational social class and personality traits in relation to leisure-time physical activity level: Cross-sectional results from the Copenhagen aging and midlife biobank. *Journal of Aging and Health* 30 (8), 1263–1283.
- Ramsey, M. L. & Hall, E. E.** 2016. Autonomy mediates the relationship between personality and physical activity: An application of self-determination theory. *Sports* 4 (2), 25–31.
- Reed, J., Pritschet, B. L. & Cutton, D. M.** 2013. Grit, conscientiousness, and the transtheoretical model of change for exercise behavior. *Journal of Health Psychology* 18 (5), 612–619.
- Rhodes, R. E. & Dickau, L.** 2013. Moderators of the intention-behaviour rela-

- tionship in the physical activity domain: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine* 47 (4), 215–225.
- Rhodes, R. E. & Smith, N. E. I.** 2006. Personality correlates of physical activity: A review and meta analysis. *British Journal of Sports Medicine* 40 (12), 958–965.
- Rothbart, M. K., Ahadi, S. A. & Evans, D. E.** 2000. Temperament and personality: Origins and outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology* 78 (1), 122–135.
- Saucier, G.** 1994. Mini-Markers: A brief version of Goldberg's unipolar Big-Five markers. *Journal of Personality Assessment* 63 (3), 506–516.
- Smith, G., Williams, L., O'Donnell, C. & McKechnie, J.** 2017. The influence of social-cognitive constructs and personality traits on physical activity in healthy adults. *International Journal of Sport and Exercise Psychology* 15 (5), 540–555.
- Stephan, Y., Boiché, J., Canada, B. & Terracciano, A.** 2014a. Association of personality with physical, social, and mental activities across the lifespan: Findings from US and French samples. *British Journal of Psychology* 105 (4), 564–580.
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Bosselut, G. & Terracciano, A.** 2018. Physical activity and personality development over twenty years: Evidence from three longitudinal samples. *Journal of Research in Personality* 73, 173–179.
- Stephan, Y., Sutin, A. R. & Terracciano, A.** 2014b. Physical activity and personality development across adulthood and old age: Evidence from two longitudinal studies. *Journal of Research in Personality* 49, 1–7.
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., ... Swartz, A. M.** 2013. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications. *Circulation* 128 (20), 2259–2279.
- Sutin, A. R., Stephan, Y., Luchetti, M., Artese, A., Oshio, A. & Terracciano, A.** 2016. The five-factor model of personality and physical inactivity: A meta-analysis of 16 samples. *Journal of Research in Personality* 63, 22–28.
- Thivel, D., Tremblay, A., Genin, P. M., 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.
- Toobert, D. J., Hampson, S. E. & Glasgow, R. E.** 2000. The summary of diabetes self-care activities measure: Results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care* 23 (7), 943–950.
- Wada, S.** 1996. Construction of the Big Five Scales of personality trait terms and concurrent validity with NPI. *Japanese Journal of Psychology* 67 (1), 61–67.
- Wilson, K. E., Bhibha, M. D., Evans, E. M. & Dishman, R. K.** 2015. Personality correlates of physical activity in college women. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 47 (8), 1691–1697.
- Wilson, K. E. & Dishman, R. K.** 2015. Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences* 72, 230–242.
- Yang, X., Kaseva, K., Keltikangas-Järvinen, L., Pulkki-Råback, L., Hirvensalo, M., Jokela, M., ... Tammelin, T.** 2017. Does childhood temperamental activity predict physical activity and sedentary behavior over a 30-year period? Evidence from the Young Finns Study. *International Journal of Behavioral Medicine* 24 (2), 171–179.
- Zaitsu, K., Nishimura, Y., Matsuguma, H. & Higuchi, S.** 2015. Association between extraversion and exercise performance among elderly persons receiving a videogame intervention. *Games for Health Journal* 4 (5), 375–380.