

Viren Toni

#istuminen #kuolema?

Narratiivinen kirjallisuuskatsaus sedentaarisuuden yhteydestä kokonaiskuolleisuuteen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

23.4.2016

Tekijä Otsikko	Toni Viren #istuminen #kuolema? – Narratiivinen kirjallisuuskatsaus sedentaarisuuden yhteydestä kokonaiskuolleisuuteen
Sivumäärä Aika	26 sivua Kevät 2016
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Koulutusohjelma	Fysioterapia
Ohjaajat	Fysioterapian lehtori Tiina Karihtala Fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen
<p>Teknologia jatkaa kehittymistään, ja elämästä pyritään muutenkin tekemään mahdollisimman helppoa, nopeaa ja tehokasta. Monesti tämä johtaa fyysisesti inaktiivisen toiminnan, kuten istumisen, lisääntymiseen. Rungas istuminen on tutkitusti terveydelle haitallista. Lisäksi sillä on suuri, yhteiskuntaa myös taloudellisesti lamauttava vaikutus. Uusimpien tutkimusten mukaan runsaalla istumisella voisi olla yhteyttä ennen aikaisen kuoleman riskiin. Pelkkään istumiseen keskittyvä tutkimus saattaa kuitenkin antaa tutkittavasta ilmiöstä kovin suppean kuvan. Istuminen tulisikin ymmärtää osana laajempaa sedentaarisuuden käsitettä.</p> <p>Tämän narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tarkoitus oli selvittää, onko sedentaarisuus kokonaiskuolleisuuteen vaikuttava itsenäinen riskitekijä. Kirjallisuushaku tehtiin systemaattisia tiedonhaun menetelmiä soveltaen PubMed-tietokantaan joulukuussa 2015 ja uudelleen maaliskuussa 2016 uusimman tutkimustiedon löytymisen takaamiseksi. Katsauksen aineistoksi muodostui lopulta neljä (4) systemaattista kirjallisuuskatsausta ja kahdeksan (8) kohorttitutkimusta vuosilta 2010–2015.</p> <p>Aineiston tutkimuksista kaikki, yhtä lukuun ottamatta, löysivät sedentaarisuuden ja kokonaiskuolleisuusrisikin väliltä yhteyden. Näistä tutkimuksista yhdeksän (9) havaitsi tämän yhteyden olevan itsenäinen, fyysisestä aktiivisuudesta riippumaton. Sedentaarisuuden eri ilmenemismuodoista televisionkatselun, ruokailuun liittyvän istumisen ja vapaa-ajan istumisen todettiin olevan yhteydessä kuolleisuusrisikkiin. Sitä vastoin työssä tai liikenteessä istumisella ei katsottu olevan yhteyttä kuolleisuuteen.</p> <p>Katsauksessa selvisi, että sedentaarisuuden ja sen eri ilmenemismuotojen määritelmässä on suuria tutkimuskohtaisia eroja. Tutkimusala hyötyisi yhteisesti hyväksytyistä, poikkeusteellisista määritelmistä sekä vakiintuneista sedentaarisuuden mittausmenetelmistä. Lisätutkimuksia tarvitaan etenkin runsaan fyysisen aktiivisuuden ja sedentaarisuuden yhteisvaikutuksesta kuolleisuuden riskiin.</p>	
Avainsanat	fyysinen aktiivisuus, istuminen, kirjallisuuskatsaus, kokonaiskuolleisuus, sedentaarisuus

Author Title	Toni Viren #sitting #death? – A Narrative Literature Review of the Association of Sedentary Behaviour and All-cause Mortality
Number of Pages Date	26 pages Spring 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Instructors	Tiina Karihtala, Senior Lecturer Anu Valtonen, Principal Lecturer
<p>Nowadays, life is expected to be efficient, fast and easy. In many cases, this leads to an increase in physical inactivity, namely sitting. It is well established that excessive sitting is damaging. Additionally, it has a major paralyzing effect on the economy. There is a growing body of evidence that there may be a strong association between excessive sitting and premature mortality. To get a broader view, however, sitting should be considered as a part of the wider concept of sedentary behaviour.</p> <p>The objective of this narrative literature review was to examine the relationship between sedentary behaviour and all-cause mortality, and to determine whether this association is independent of physical activity levels. Literature search was carried out in December 2015 and again in March 2016 in order to ascertain the most recent research. The dataset of this review consisted of 4 systematic reviews and 8 cohort studies, from 2010 to 2016.</p> <p>All studies but one found a strong connection between sedentary behaviour and all-cause mortality. 9 of these found this association to be independent of physical activity. Sitting viewing television, sitting for eating and leisure time sitting were different exposures of sedentary behaviour that were found to be associated with mortality. In contrast, the associations of exposures such as sitting at work or in traffic were not evident.</p> <p>The review points out that there is a wide spectrum of how sedentary behaviour is defined between different studies. The field of research would benefit from jointly approved interdisciplinary definitions and established methods of measurement of sedentary time. The results suggest that further studies are needed, in particular of the combined association of sedentary behaviour and substantial physical activity with all-cause mortality.</p>	
Keywords	all-cause mortality, literature review, risk factor, sedentary behaviour

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Sedentaarisuuden puoli vuosisataa	2
2.1	Terveysliikunnan ja inaktiivisuuden paradigmat	3
2.2	Määritelmien moninaisuus	5
3	Katsauksen tarkoitus ja tavoitteet	7
4	Katsauksen toteutus	8
5	Tulokset	14
5.1	Sedentaarisuus itsenäisenä riskitekijänä	14
5.2	Sedentaarisuuden eri ilmenemismuotojen merkitys	15
6	Pohdinta	18
	Lähteet	23

1 Johdanto

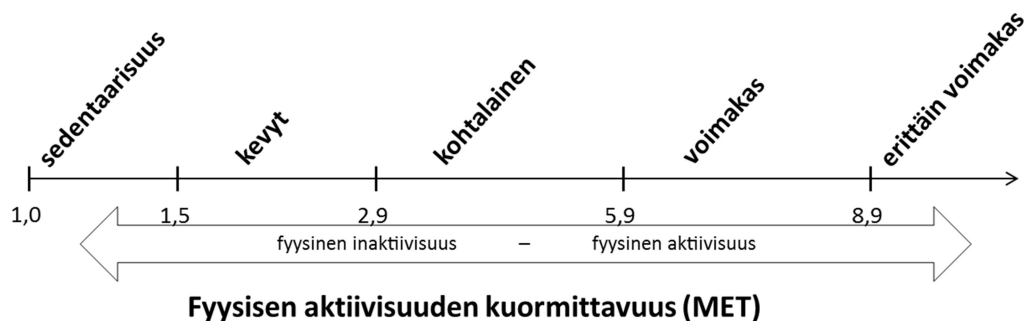
Fyysisen aktiivisuuden terveysvaikutuksia on tutkittu jo useiden vuosikymmenten ajan, ja kohtalaisesti ja voimakkaasti kuormittavan fyysisen aktiivisuuden rooli terveyden edistämisessä tunnetaan melko hyvin (Department of Health and Human Services 2008a: A-5). Fyysisen aktiivisuuden lisäämisen näkökulmasta syntyneet terveystiikuntasuositukset (mm. Department of Health and Human Services 2008b; UKK-instituutti 2009) ohjaavat edelleen keskustelua, mutta fyysisen aktiivisuuden lisäksi on huomiota alettu kiinnittää myös fyysiseen inaktiivisuuteen. Eikä aiheetta, sillä fyysinen inaktiivisuus on WHO:n (2010: 7) mukaan neljänneksi merkittävin kuolleisuuden riskitekijä maailmanlaajuisesti. Aihealueen edelläkävijämaat Kanada ja Australia ovat jo aiemmin nostaneet inaktiivisuuden ehkäisemisen osaksi terveystiikuntasuosituksiaan (Canadian Society for Exercise Physiology 2012; Department of Health 2014), ja vuonna 2015 myös Suomessa julkaistiin kansalliset suositukset istumisen vähentämiseksi (Sosiaali- ja terveysministeriö 2015).

Teknologian kehittyessä ja tehokkuusajattelun yleistyessä on istumisen määrä dramaattisesti lisääntynyt. Ruumiillinen työ vähenee, työ- ja koulumatkat tehdään usein julkisilla liikennevälineillä tai omalla autolla ajaen, ja vapaa-ajastakin suuri osa istutaan jonkinlaisen ruudun ääressä. Rungas istuminen ja siihen verrattavissa oleva toiminta uhkaavat ihmisen terveyttä siinä missä tupakointi tai rungas alkoholin käyttö. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2013: 4–14.) Pelkkään istumiseen keskittyminen saattaa kuitenkin sulkea pois tärkeitä näkökulmia tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä. Tässä katsauksessa istuminen ymmärretään osana laajempaa sedentaarisuuden käsitettä, johon sisältyy kaikenlainen istuen tai makuuasennossa tapahtuva, vähän kuormittava valveajan toiminta.

Tässä narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa selvitetään systemaattisen tiedonhaun menetelmiä soveltaen sedentaarisuuden ja kokonaiskuolleisuuden riskin välistä yhteyttä. Lisäksi pureudutaan sedentaarisuuden määritelmään; tutkitaanko sedentaarisuutta sen laajassa merkityksessä vai tutkitaanko sedentaarisuutta tarkoituksellisesti vain tietyn sedentaarisuuden ilmenemismuodon kautta – ja mitä merkitystä tällä on suhteessa kuolleisuusriskiin, vai onko mitään?

2 Sedentaarisuuden puoli vuosisataa

Fyysinen aktiivisuus on suhteellinen käsite: istuminen on aktiivisempaa kuin makaaminen, ja juoksu on aktiivisempaa kuin kävely. Tässä yhteydessä aktiivisuus ymmärretään toiminnan kuormittavuutena. Fyysinen inaktiivisuus käsitteenä toimii samoin: seisominen on inaktiivisempaa – eli vähemmän kuormittavaa – kuin tanssiminen. Fyysinen aktiivisuus voidaan ajatella kuormittavuuden jatkumona, jonka alkupäässä on sedentaarisuus ja vastaavasti toisessa ääripäässä erittäin voimakkaasti kuormittava aktiivisuus. Fyysisen aktiivisuuden kuormittavuuden jatkumo on esitetty kuviossa 1.



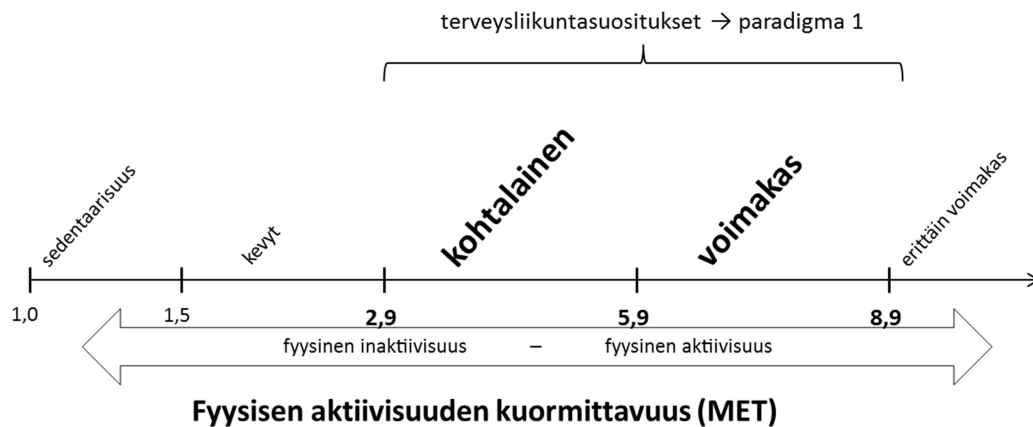
Kuvio 1. Fyysisen aktiivisuuden kuormittavuudet ja raja-arvot perustuen absoluuttisiin MET-arvoihin.

Eri toimintojen kuormittavuutta voidaan vertailla absoluuttisten MET-arvojen (Metabolic Equivalent of Task) perusteella, mutta samalla on muistettava, että kuormittavuuden kokeminen on riippuvainen yksilön fyysisestä suorituskyvystä. MET on lepoaineenvaihdunnan kerrannainen, ja yksi MET vastaa hapenkulutuksena keskimäärin 3,5 millilitraa painokiloa kohden minuutissa ja energiankulutuksena yhtä kilokaloria painokiloa kohden tunnissa (Department of Health and Human Services 2008a: C-3–4; Norton – Norton – Sadgrove 2009: 497; Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016).

Fyysisen kuormittavuuden raja-arvot vaihtelevat eri tutkimuksissa. Tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkoitetaan sedentaarisuudella Sedentary Behaviour Research Networkin (2012: 540) määritelmän mukaisesti istuen tai makuuasennossa tapahtuvaa valveajan toimintaa, jonka energiankulutus on enintään 1,5 MET. Kevyesti, kohtalaisesti, voimakkaasti ja erittäin voimakkaasti kuormittavan aktiivisuuden vastaavat energiankulutukset ovat 1,6–2,9 MET, 3–5,9 MET, 6–8,9 MET ja vähintään 9 MET (Norton ym. 2009: 497–498; Pate – O’neill – Lobelo 2008: 174).

2.1 Terveysliikunnan ja inaktiivisuuden paradigmat

Perinteisesti fyysisen aktiivisuuden yhteyttä terveyteen ja kuolleisuuteen on tutkittu fyysisen aktiivisuuden lisäämisen näkökulmasta. Tässä kontekstissa fyysinen aktiivisuus on yhtä kuin runsas fyysinen aktiivisuus ja muu on inaktiivisuutta. Tutkimus on keskittynyt kuormittavuuden jatkumossa kohtalaisesti ja voimakkaasti kuormittavaan toimintaan (kuvio 2).



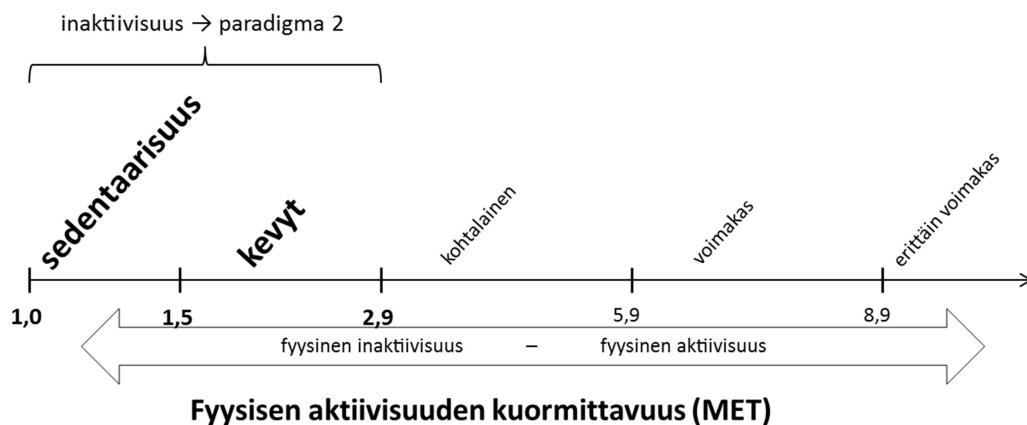
Kuvio 2. Kohtalaisesti ja voimakkaasti kuormittavan fyysisen aktiivisuuden vaikutus terveystieteellisen paradigman syntyyn.

Vuosien ja vuosikymmenten saatossa on fyysisen aktiivisuuden tutkimuksessa tapahtunut pientä painopisteen siirtymistä. Tutkimukset 50-luvulta lähtien painottivat voimakkaasti kuormittavaa fyysistä aktiivisuutta ja tulokulma aiheeseen oli vahvasti liikuntatieteellinen (Katzmarzyk 2010: 2717–2719; Department of Health and Human Services 2008a: D-18–19). 1970–1980-luvun vaihteessa fyysisen aktiivisuuden tutkimus alkoi kiinnostaa myös kansanterveystieteilijöitä ja epidemiologeja, mistä seurasi painopisteen siirtyminen voimakkaasti kuormittavasta kohtalaisesti kuormittavaan fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkimustulokset osoittivat, että terveydelle hyödyllisimpiä olivat ne aktiivisuuden muodot, jotka ovat kuormittavuudeltaan kohtalaisia ja joita voi harrastaa pienissä erissä useita kertoja päivän aikana, kuten reipas kävely tai pihatyöt. (Brown – Bauman – Owen 2008: 86–87; Pate ym. 2008: 174; Department of Health and Human Services 2008a: D-20–21.)

Kohtalaisen kuormittavuuden puolesta puhuneen tutkimuksen tarkoitus ei ollut korvata aiempaa liikuntatieteellistä lähestymistapaa, vaan edelleen myös voimakkaasti kuormittava aktiivisuus sai sille kuuluvan huomionsa – tosin pienemmässä mittakaavassa. Yh-

dessä nämä kaksi näkemystä ovat muodostaneet vahvan pohjan terveystieteiden tutkimuksille, jotka ovat säilyneet melko samansuuntaisina jo lähes 40 vuotta (Department of Health and Human Services 2008a: D-17, D-20–24). Tämä näkökulma on synnyttänyt tutkimusta edelleenkin hallitsevan terveystieteiden paradigman, jonka mukaan tavoitteellinen terveystiede, kuntoilu, johtaa parempaan terveyteen ja pienempään kuolleisuusriskiin (Brown ym. 2008: 86; Katzmarzyk 2010: 2717; Pate ym. 2008: 174).

1990-luvulla ja vuosituhaten vaihteessa tutkijat alkoivat kiinnittää yhä enemmän huomiota fyysiseen aktiivisuuteen kokonaisuutena. Tämä johti siihen, että myös kuormittavuuden jatkumon alkupäässä oleva aktiivisuus, tai pikemminkin inaktiivisuus, nousi tarkastelun kohteeksi (kuvio 3). (Brown ym. 2008: 87; Hamilton – Healy – Dunstan – Zderic – Owen 2008: 4.)

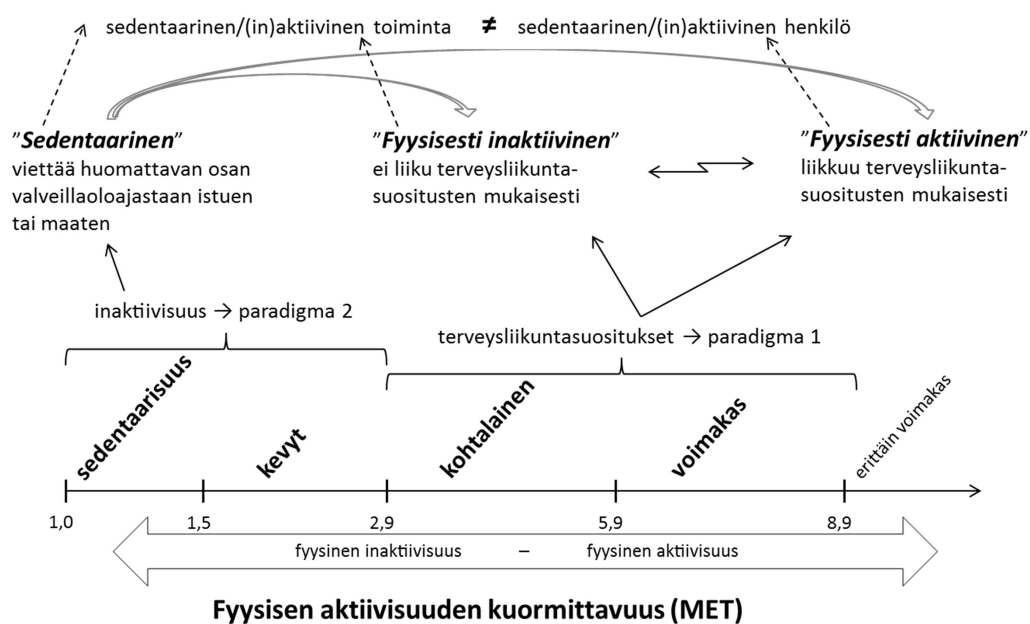


Kuvio 3. Sedentarisuus ja kevyesti kuormittava fyysinen aktiivisuus inaktiivisuuden paradigman rakennusmateriaalina.

Vuosituhaten vaihteen tutkimuksista selvisi, että niin sanotusta aktiivisen ihmisen statuksesta huolimatta jotkut näistä henkilöistä viettivät suurimman osan vuorokaudesta sedentarisien toimintojen parissa. Lisäksi havaittiin, että kyseisillä henkilöillä fyysisestä aktiivisuudesta saadut terveyshyödyt eivät olleet yhtä suuria verrattuna henkilöihin, joiden sedentarisuuden määrä oli pienempi. Terveystieteiden paradigman rinnalle syntyi uusi, inaktiivisuuden paradigma. Inaktiivisuuden paradigman mukaan runsas osallistuminen vähemmän kuormittavaan toimintaan johtaa negatiivisiin terveysvaikutuksiin ja fyysisen inaktiivisuuden rajoittaminen ja korvaaminen enemmän kuormittavalla toiminnalla on terveyden kannalta suotuisaa. (Brown ym. 2008: 87; Hamilton ym. 2008: 4; Norton ym. 2009: 499.)

2.2 Määritelmien moninaisuus

Tutkitun tiedon lisääntyessä voidaan huomata, että monet jo vakiintuneetkin käsitteet saavat uusia merkityksiä riippuen niin eri tutkijoiden välisistä painotuksista kuin vallitsevasta paradigmasta. Tässä katsauksessa mainitut kaksi paradigmaa eivät ole toisiaan poissulkevia, mistä seuraa se, että niitä voidaan käsitellä rinnakkain. Tämä taas johtaa siihen, että joitakin termejä ja käsitteitä on pakko määritellä uudelleen ja tarkemmin, jotta vältytään hämmennykseltä ja ristiriidoilta. Kuviosta 4 käy ilmi tämä terminologian kirjavuus.



Kuvio 4. Terveysliikunnan ja inaktiivisuuden paradigmat ja määritelmien kirjavuus.

Kuten todettu, fyysinen aktiivisuus on kuormittavuuden jatkumossa liikkuva suhteellinen käsite, eli lähes kaikki toiminta on aktiivisempaa kuin toinen ja kuitenkin inaktiivisempaa kuin jokin muu. Aktiivisuuden tai inaktiivisuuden käsite ei kuitenkaan suoraan kerro, onko joku henkilö aktiivinen tai inaktiivinen. Käsitteet sedentaarisuudesta ja sedentaarisesta lisäävät vielä oman ulottuvuutensa.

Terveysliikunnan paradigman näkökulmasta kohtalaisesti ja voimakkaasti kuormittava toiminta on aktiivisuutta ja muu inaktiivisuutta. Ja ollakseen 'fyysisesti aktiivinen' tulisi tällä kuormittavuuden tasolla liikkua terveysliikuntasuosituksen mukaan 75–150 minuuttia viikossa (mm. Bull ym. 2010; Department of Health and Human Services 2008b; UKK-instituutti 2009). Monissa terveysliikunnan paradigmaa soveltavissa tutkimuksissa

henkilöistä, jotka eivät raportoineet lainkaan tai riittävästi suositusten mukaista aktiivisuutta, käytetään sekaisin termejä 'sedentaarinen' tai 'fyysisesti inaktiivinen'. Näin siitäkin huolimatta, että kyseisissä tutkimuksissa ei lainkaan ole kartoitettu henkilöiden osallistumista sedentaariseen tai kevyesti kuormittavaan toimintaan. (Brown ym. 2008: 87; Pate ym. 2008: 174.) Johdonmukaisuuden ja selkeyden vuoksi Sedentary Behaviour Research Network (2012: 540) esittääkin kirjeessään tiedeyhteisölle, että käsite 'fyysisesti inaktiivinen' rajattaisiin koskemaan henkilöitä, jotka eivät liiku terveysliikuntasuosituksen mukaisesti.

Sedentaarisuus on toimintana inaktiivista (kuvio 4), mutta sedentaarinen henkilö, joka siis viettää huomattavan ajan valveillaoloajastaan istuen tai maaten, voi silti olla joko aktiivinen tai inaktiivinen; hän joko liikkuu terveyssuositusten mukaisesti tai ei (Pate ym. 2008: 174–175). Käänteisesti myös aktiivinen tai inaktiivinen henkilö voi olla joko sedentaarinen tai ei-sedentaarinen riippuen siitä, onko valveillaoloajan toiminta pääsääntöisesti sedentaarista vai kevyesti kuormittavaa aktiivisuutta. Jos verrataan aktiivista sedentaarista henkilöä inaktiiviseen ei-sedentaariseen henkilöön, niin kumpi on itse asiassa parempi terveyden kannalta?

3 Katsauksen tarkoitus ja tavoitteet

Tämän narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kartoittaa, miten eri tutkimuksissa sedentaarisuus on ymmärretty. Lisäksi tarkoitus on analysoidun kirjallisuuden perusteella selvittää, onko sedentaarisuuden ja kokonaiskuolleisuuden välillä yhteys, sekä pohtia, mikä merkitys sedentaarisuuden eri ilmenemismuodoilla on tulosten kannalta. Tämän katsauksen tavoitteena on herättää keskustelua sedentaarisuuden tutkimuksessa käytettävistä määritelmistä ja sedentaarisuuden tutkimuksen suuntaviivoista lähitulevaisuudessa.

Analysoitujen tutkimusten valossa kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset ovat:

- i) Onko sedentaarisuus kokonaiskuolleisuuteen vaikuttava itsenäinen riskitekijä?
- ii) Mikä on sedentaarisuuden eri ilmenemismuotojen merkitys suhteessa kuolleisuusriskiin?

4 Katsauksen toteutus

Tiedonhaun strategia. Tämä kirjallisuuskatsaus on luonteeltaan narratiivinen, mutta tiedonhaussa sovellettiin systemaattisen haun menetelmiä. Tämä siitä syystä, että aineistosta muodostuisi mahdollisimman ajankohtainen, kattava ja relevantti. Tiedonhaku tehtiin PubMed-tietokantaan joulukuussa 2015 ja uudelleen maaliskuussa 2016, jotta uusien tutkimustietojen tulisi varmasti huomioitua aineiston valinnassa. Käytetyt hakusanat on esitelty taulukossa 1. Haku suoritettiin MESH-termeillä ja vapaasanahakuina, ja hakusanoja ja -lausekkeita käytettiin muunneltuihin ja yhdisteltuihin.

Taulukko 1. Kirjallisuuskatsauksen aineistonhaussa käytetyt hakusanat ja niiden väliset yhdistelmät Boolean operaattoreilla

physical inactiv* OR	A N D	mortality OR
sedentar* lifestyle/behavio(u)r OR		life expectancy
TV/television/screen time OR		
sitting		

Ensimmäinen haku tuotti 6738 tutkimuksen listan, jota rajattiin taulukossa 2 esitetyillä sisäänottokriteereillä; otsikkotasolla käytiin läpi 1546 tutkimusta. Otsikon perusteella tiivistelmätason tarkasteluun eteni 93 tutkimusta. 31 tutkimusta läpäisi tiivistelmätason tarkastelun ja eteni koko sisällön tarkasteluun – tässä vaiheessa hakua rajattiin lisäksi poissulkukriteereillä (taulukko 2).

Taulukko 2. Kirjallisuuskatsauksen aineiston rajaamisessa käytetyt sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
julkaistu 2010–2016	
englanninkielinen	
tutkimuskohteena \geq 18-v. perusterveet henkilöt	tutkimuskohteena pelkästään >60-v. henkilöt
	sedentaarisuuden määritelmä ei SBRN:n mukainen
	jokin muu kuin kohorttitutkimus tai meta-analyysi
	ei saatavilla Metropolian tunnuksilla

SBRN = Sedentary Behaviour Research Network

Sisällön perusteella valittujen tutkimusten (n=10) lähdeluettelot käytiin tarkasti läpi, mutta uusia sisäänotto- ja poissulkukriteerejä täyttäviä tutkimuksia ei löytynyt. Manuaalisella haulla sitä vastoin löytyi vielä kaksi uutta tutkimusta.

Katsaukseen valittu aineisto. Kirjallisuushaun perusteella tämän katsauksen aineistoksi muodostui kaksitoista (12) tutkimusta. Valitut tutkimukset koostuvat neljästä (4) systemaattisesta katsauksesta ja meta-analyysistä sekä kahdeksasta (8) kohorttitutkimuksesta. Taulukossa 3 esitellään tutkimusten taustatiedot, tarkoitus, tutkimusmenetelmä ja otanta. Lisäksi taulukosta ilmenee tutkimusten käyttämä sedentaarisuuden määritelmä sekä tämän katsauksen kannalta oleelliset tulokset.

Taulukko 3. Katsaukseen valitut tutkimukset, tekijät, julkaisumaa- ja vuosi, tutkimusten tarkoitus, menetelmä ja otanta, näkökulma sedentaarisuuteen ja katsauksen kannalta keskeisimmät tulokset.

Tutkimuksen tekijät, paikka ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja otanta	Sedentaarisuuden ilmenemismuoto	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Biswas – Oh – Faulkner – Bajaj – Silver – Mitchell – Alter Kanada 2015	Määrittää seden- taarisuuden terveysvaikutuksia riippumatta osallisuudesta fyysiseen aktiivisuuteen	Systemaattinen kirjallisuus- katsaus ja meta-analyysi 47 tutkimusta, joista 13 käsitteli sedentaarisuuden ja kokonais- kuolleisuuden välistä yhteyttä n = 829 917	Kokonais- sedentaarisuus	Pidempi sedentaarisuus lisää kokonais- kuolleisuuden riskiä (yhdistetty HR 1,24 [95 % CI: 1,09–1,41]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu
Pulsford – Stamatakis – Britton – Brunner – Hillsdon UK 2015	Tutkia istumisen ja kokonais- kuolleisuuden yhteyttä	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 5 132 ikä: 35–55 seuranta-aika: 15,7 +/- 2,2 v.	Kokonaisistumisaika, vapaa-ajan kokonaisistumisaika, TV:n katseluaika, muu vapaa-ajan istuminen ja työssä istuminen	Kokonaisistumisajan tai TV:n katseluaajan yhteyttä kuolleisuuteen ei löydetty. Yhteensä yli 26 h/vko vapaa-ajallaan istuvilla kohonnut kuolleisuusriski verrattuna alle 15 h/vko istuviin (HR 1,36 [95 % CI: 1,05–1,75]). Fyysinen aktiivisuus ei vakioitu
Basterra-Gortari – Bes-Rastrollo – Gea – Núñez-Córdoba – Toledo – Martínez- González Espanja 2014	Arvioida eri seden- taarisuuden ilmenemismuotojen yhteyttä kokonais- kuolleisuuteen	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 13 284 ikä: ka. 37 seuranta-aika: 8,2 v	Kokonaisistumisaika, TV:n katseluaika, tietokoneaika ja autolla ajaminen	Yhteensä yli 6 h/vrk istuvilla oli yli 2-kertainen kuolleisuusriski verrattuna alle 2 h/vrk istuviin (IRR 2,11 [95 % CI: 1,07–4,15]) Yli 3 h/vrk televisiota katsovilla 2-kertainen kuolleisuusriski verattuna alle 1 h/vrk katsoviin (IRR 2,04 [95 % CI: 1,16–3,57]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu

Tutkimuksen tekijät, paikka ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja otanta	Sedentaarisuuden ilmenemismuoto	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Chau – Grunseit – Chey – Stamatakis – Brown – Matthews – Bauman – van der Ploeg Australia 2013	Määrittää kokonais- istumisajan ja kokonais- kuolleisuuden riskin yhteys ja tutkia annos-vaste- yhteyttä	Systemaattinen kirjallisuuskat- saus ja meta-analyysi 6 tutkimusta n = 595 086	Kokonaisistumisaika	Istumisajalla on yhteys suurentuneeseen kuolleisuuden riskiin (yhdistetty HR 1,02 [95 % CI: 1,01-1,03]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu
Kim – Wilkens – Park – Goodman – Monroe – Kolonel USA 2013	Tutkia kokonais- istumisajan ja erillisten seden- taarisuuden ilmenemismuotojen itsenäistä ja yhdistettyjä vaikutuksia kuolleisuuteen	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 134 596 ikä: 45–75 seuranta-aika: 13,7 v.	Kokonaisistumisaika, TV:n katseluaika, ruokaillen istuminen, muu vapaa-ajan istuminen, istuminen liikenteessä (auto tai linja-auto) ja istuminen töissä	Yli 10 h/vrk istuvilla naisilla oli suurempi kokonaiskuolleisuuden riski verrattuna alle 5 h/vrk istuviin (HR 1,11 [95 % CI: 1,04–1,19]). Miehillä yhteyttä ei havaittu Vähintään 5 h/vrk TV:tä katsovilla miehillä oli 19 % (HR 1,19 [95 % CI: 1,10–1,29]) ja naisilla 32 % (HR 1,32 [95 % CI: 1,21–1,44]) suurempi kokonaiskuolleisuuden riski kuin alle tunnin TV:tä katsovilla. Vastaavat yhteydet havaittiin vapaa-ajan ja ruokailuajan istumisella Fyysinen aktiivisuus vakioitu
Matthews – George – Moore – Bowles – Blair – Park – Troiano – Hollenbeck – Schatzkin USA 2012	Selvittää kokonais- istumisajan ja TV:n katseluajan yhteyttä kuolleisuuteen	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 240 819 ikä: 50–71 seuranta-aika: 8,5 +/- 1,7 v.	Kokonaisistumisaika ja TV:n katseluaika	Yli 9 h/vrk istuvilla oli suurempi kokonais- kuolleisuuden riski verrattuna alle 3 h/vrk istuviin (HR 1,19 [95 % CI: 1,12–1,27]) Vastaavasti yli 7 h/vrk TV:tä katsovilla oli 61 % suurempi kokonaiskuolleisuuden riski verrattuna alle tunnin TV:tä katsoviin (HR 1,61 [95 % CI: 1,47–1,76]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu

Tutkimuksen tekijät, paikka ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja otanta	Sedentaarisuuden ilmenemismuoto	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Wilmot – Edwardson – Achana – Davies – Gorely – Gray – Khunti – Yates – Biddle UK 2012	Tutkia sedentaarisuuden yhteyttä diabetekseen, sydän- ja verisuonisairauksiin ja -kuolleisuuteen sekä kokonaiskuolleisuuteen	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi 18 tutkimusta, joista 8 käsitteli sedentaarisuuden ja kokonaiskuolleisuuden välistä yhteyttä	Kokonaisistumisaika	Eniten sedentaarisilla selvästi kohonnut kuolleisuuden riski verrattuna henkilöihin, joiden sedentaarisuus oli alhaisin (yhdistetty HR 1,49 [95 % CrI: 1,14–2,03]) Fyysinen aktiivisuus ei vakioitu
Grøntved – Hu USA 2011	Selvittää TV:n katselun yhteyttä diabetekseen, sydän- ja verisuonitauteihin sekä kokonaiskuolleisuuteen	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi 8 tutkimusta, joista 3 käsitteli sedentaarisuuden ja kuolleisuuden välistä yhteyttä	TV:n katseluaika / ruutuaika	Jokainen 2 tunnin lisäys TV:n katseluaikaa vuorokaudessa lisäsi kokonaiskuolleisuuden riskiä 13 % (yhdistetty RR 1,13 [95 % CI: 1,07–1,18])
Stamatakis –Hamer – Dunstan UK 2011	Tutkia vapaa-ajan ruutuajan itsenäistä suhdetta kokonaiskuolleisuuteen sekä sydän- ja verisuonitauteihin	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 4 512 ikä: ≥ 35 seuranta-aika: 4,3 +/- 0,5 v.	TV:n katseluaika / ruutuaika	Henkilöillä, joiden ruutuaika ylitti 4 h/vrk, oli 54 % suurempi kuolleisuusriski verrattuna henkilöihin, joiden ruutuaika oli alle 2 h/vrk (HR 1,54 [95 % CI: 1,06–2,24]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu

Tutkimuksen tekijät, paikka ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja otanta	Sedentaarisuuden ilmenemismuoto	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Dunstan – Barr – Healy – Salmon – Shaw – Balkau – Magliano – Cameron – Zimmet – Owen Australia 2010	Tutkia pitkittyneen televisionkatselun suhdetta kuolleisuuteen	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 8 800 ikä: ≥ 25 seuranta-aika: 6,6 v.	TV:n katseluaika	Henkilöillä, jotka katsoivat televisiota yli 4 h/vrk, oli 46 % suurempi kokonaiskuolleisuuden riski verrattuna henkilöihin, jotka katsoivat televisiota alle 2 h/vrk (HR 1,46 [95 % CI: 1,04–2,05]) Jokainen lisätunti TV:n katselua vuorokaudessa lisäsi kokonaiskuolleisuuden riskiä 11 %:lla (HR 1,11 [95 % CI: 1,03–1,20]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu
Patel – Bernstein – Deka – Spencer Feigelson – Campbell – Gapstur – Colditz – Thun USA 2010	Tutkia vapaa-ajan istumisen ja kokonaiskuolleisuuden välistä suhdetta	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 123 216 ikä: 50–74 seuranta-aika: 14 v.	Vapaa-ajan istuminen	Naisilla, jotka istuivat yli 6 h/vrk, oli 34 % suurempi kuolleisuus verrattuna naisiin, jotka istuivat alle 3 h/vrk (RR 1,34 [95 % CI: 1,25–1,44]) Miehillä vastaavasti 17 % (RR 1,17 [95 % CI: 1,11–1,24]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu
Wijndaele – Brage – Besson – Khaw – Sharp – Luben – Wareham – Ekelund UK 2010	Tutkia TV:n katseluaajan yhteyttä kuolleisuuteen ja selvittää, onko tämä yhteys itsenäinen riippumatta fyysisestä aktiivisuudesta	Prospektiivinen kohorttitutkimus n = 13 197 ikä: 45–79 seuranta-aika: 9,5 +/- 1,6 v.	TV:n katseluaika	Jokainen lisätunti TV:n katselua vuorokaudessa lisäsi kokonaiskuolleisuuden riskiä 5 %:lla (HR 1,05 [95 % CI: 1,01–1,09]) Fyysinen aktiivisuus vakioitu

HR = hazard ratio, riskitiheyksien suhde; IRR = incidence rate ratio, ilmaantumistiheyksien suhde, RR = relative risk, riskisuhde; CI = confidence interval, luottamusväli; CrI = credible interval, Bayesiläinen luottamusväli

5 Tulokset

Tämän kirjallisuuskatsauksen tiedonhaun vaiheessa valittiin aineistoon tutkimukset, joiden määritelmä sedentaarisuudesta on verrattavissa Sedentary Behaviour Research Networkin (2012) määritelmään. Tästä huolimatta sedentaarisuutta on alkuperäistutkimuksissa käsitelty monipuolisesti (taulukko 3). Puhuessaan sedentaarisuudesta tutkijat tarkoittavat joko sedentaarisuutta laajassa, kaiken kattavassa merkityksessään, jotakin tiettyä sedentaarisuuden ilmenemismuotoa tai eri ilmenemismuotojen yhdistelmiä. Tutkijoiden tarkoittama merkitys käy tässä katsauksessa ilmi asiayhteydestä.

Kokonaissedentaarisuuden (total sedentary time) yhteyttä kokonaiskuolleisuuden riskiin selvitti yksi (1) tutkimus kahdestatoista. Sedentaarisuuden eri ilmenemismuodoista kokonaisistumisaikaa (total sitting time) käsitteli kuusi (6) tutkimusta. Televisionkatseiluun ja muuhun ruutu-aikaan liittyvää istumista tutkittiin kahdeksassa (8) tutkimuksessa, ruokailuun liittyvää istumista yhdessä (1), muuta vapaa-ajan istumista kolmessa (3), istumista liikenteessä kahdessa (2) ja työssä istumista kahdessa (2) tutkimuksessa.

5.1 Sedentaarisuus itsenäisenä riskitekijänä

Aineiston kahdestatoista tutkimuksesta yksitoista löysi sedentaarisuuden ja kokonaiskuolleisuuden riskin väliltä yhteyden; yhdeksässä todettiin yhteyden olevan itsenäinen, fyysisestä aktiivisuudesta tai muista muuttujista riippumaton. Kanadalaisessa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että runsas kokonaissedentaarisuus (total sedentary time) lisää kuolleisuuden riskiä, mutta riskin suuruus vaihtelee riippuen fyysisen aktiivisuuden tasosta, ja on vähemmän ilmeinen, kun fyysinen aktiivisuus lisääntyy. Itseraportoituun fyysiseen aktiivisuuteen pohjautuen eniten liikkuvilla oli 30 % pienempi kuolleisuusriski verrattuna vähiten liikkuviin. (Biswas ym. 2015: 126–127.) Amerikkalaisen kohorttitutkimuksen mukaan yli seitsemän tuntia televisiota vuorokaudessa katsovista henkilöistä niillä, jotka liikkuvat kohtalaisesti tai voimakkaasti kuormittavasti yli seitsemän tuntia viikossa, kuolleisuusriski oli edelleen lähes 50 % suurempi verrattuna yhtä paljon liikkuviin henkilöihin, jotka katsoivat televisiota alle tunnin (Matthews ym. 2012: 440–441). Toisessa amerikkalaisessa kohorttitutkimuksessa Patel ym. (2010) havaitsivat myös, että istuen vietetty aika on yhteydessä suurempaan riskiin riippumatta harrastetun aktiivisuuden määrästä. Verrattaessa eniten istuvia ja vähiten

liikkuvia henkilöitä vähiten istuviin ja eniten liikkuviin oli kuolleisuusriski naisilla 94 % ja miehillä 48 % suurempi ensin mainitussa ryhmässä (Patel ym. 2010: 421).

Kahdessa aineiston systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa havaittiin sedentaarisuuden yhteys suurempaan kokonaiskuolleisuuden riskiin, mutta sedentaarisuuden ei kuitenkaan katsottu olevan itsenäinen riskitekijä. Wilmot kollegoineen (2012: 2902) eivät löytäneet yhteyttä fyysisen aktiivisuuden vakioinnin jälkeen. Grøntved ja Hu (2011: 2453) puolestaan totesivat, että koska osassa heidän katsauksensa aineistoa ei fyysistä aktiivisuutta ollut vakioitu, ei itsenäisyyttä pystytty todentamaan. Ainoastaan yksi aineiston tutkimuksista poikkesi päätelmissään muuten melko yhtenäisestä rintamasta. Englantilaisessa kohorttitutkimuksessa, jonka populaatio koostui lontoolaisista virkamiehistä, ei sedentaarisuudella havaittu olevan yhteyttä suurempaan kuolleisuusriskiin (Pulsford – Stamatakis – Britton – Brunner – Hillsdon 2015: 4).

5.2 Sedentaarisuuden eri ilmenemismuotojen merkitys

Kokonaisistumisaika. Kuudesta tutkimuksesta, joissa tutkittiin kokonaisistumisajan (total sitting time) yhteyttä kokonaiskuolleisuusriskiin, viisi määritteli istumisen käsittämään kaiken istuen tapahtuvan sedentaarisen toiminnan. Näistä Chau ym. (2013) havaitsivat meta-analyysissään heikon yhteyden kokonaisistumisajan ja kuolleisuusriskin välillä. Riski on kuitenkin suurempi, kun istumisen määrä lisääntyy; yli kymmenen tuntia vuorokaudessa istuvilla oli 34 % suurempi kuolleisuusriski kuin alle tunnin istuvilla. Lisäksi jokainen istuttu lisätunti, joka ylitti seitsemän tuntia vuorokaudessa, kasvatti kuolleisuusriskiä 5 %. (Chau ym. 2013: 4, 9–10.) Amerikkalaisessa kohorttitutkimuksessa vastaavasti todettiin, että naisilla, jotka istuivat yhteensä yli kymmenen tuntia vuorokaudessa, oli 11 % suurempi kokonaiskuolleisuuden riski verrattuna naisiin, jotka istuivat alle viisi tuntia vuorokaudessa. Miehillä yhteyttä ei havaittu. (Kim – Wilkens – Park – Goodman – Monroe – Kolonel 2013: 1043.) Toisessa tutkimuksessa raportoitiin 19 % suurempi kuolleisuusriski, kun verrattiin yli yhdeksän tuntia vuorokaudessa istuvia alle kolme tuntia istuviin (Matthews ym. 2012: 440). Wilmot kollegoineen (2012: 2898) puolestaan havaitsi eniten sedentaarisilla henkilöillä lähes 50 % suuremman kuolleisuusriskin verrattuna vähiten sedentaarisiin. Pulsford ym. (2015:4) eivät löytäneet kokonaisistumisajalle ja kuolleisuudelle yhteyttä.

Espanjalaisessa kohorttitutkimuksessa kokonaisistumisaika muodostui TV:n katseluajan, tietokoneen käytön yhteydessä istutun ajan ja autolla ajamisen yhteen lasketusta

ajasta. Tutkimuksen mukaan yhteensä yli kuusi tuntia vuorokaudessa istuvilla oli yli kaksinkertainen riski kuolla ennenaikaisesti verrattuna alle kaksi tuntia istuviin. Lisäksi jokainen kahden tunnin lisäys vuorokautiseen istumisaikaan lisäsi kuolleisuusriskiä 17 %. (Basterra-Gortari – Bes-Rastrollo – Gea – Núñez-Córdoba – Toledo – Martínez-González 2014: 3, 5.)

Televisionkatseluun / muuhun ruutuajkaan liittyvä istuminen. Kuudessa tutkimuksessa tutkittiin televisionkatseluun liittyvää istumista omana, muusta ruutuajasta erillisenä, kokonaisuutenaan. Tulokset ovat, yhtä lukuun ottamatta, keskenään hyvin samankaltaisia. Basterra-Gortarin ym. (2014: 3–4) mukaan yli kolme tuntia vuorokaudessa televisiota katsovilla henkilöillä oli yli kaksinkertainen kuolleisuusriski verrattuna alle tunnin katsoviin. Toisessa tutkimuksessa puolestaan todettiin, että verrattaessa vähintään viisi tuntia vuorokaudessa televisiota katsovia henkilöitä alle tunnin katsoviin oli kuolleisuusriski miehillä 19 % ja naisilla vastaavasti 32 % suurempi (Kim ym. 2013:1043). Matthews kollegoineen (2012) havaitsivat, että henkilöillä, jotka katsoivat televisiota yli seitsemän tuntia vuorokaudessa, oli 61 % suurempi kokonaiskuolleisuuden riski verrattuna henkilöihin, jotka katsoivat televisiota alle tunnin. Dunstan ym. (2010: 388) sitä vastoin totesivat, että henkilöillä, jotka katsoivat televisiota yli neljä tuntia vuorokaudessa, oli 46 % suurempi kokonaiskuolleisuuden riski verrattuna alle kaksi tuntia vuorokaudessa katsoviin. Jokainen lisätunti televisionkatselua vuorokaudessa lisäsi kokonaiskuolleisuuden riskiä Dunstanin ja kollegoiden (2010: 386–388) mukaan 11 %:lla, kun taas Wijndaele ym. (2010: 155) havaitsivat, että jokainen lisätunti lisäsi riskiä 5 %:lla. Pulsford ym. (2015:4) eivät löytäneet televisionkatseluajalle ja kuolleisuudelle yhteyttä.

Televisionkatseluajan ja muun ruutuajan yhteisvaikutuksia selvitettiin englantilaisessa kohorttitutkimuksessa. Tuloksissa todetaan, että henkilöillä, joiden ruutu aika ylitti neljä tuntia vuorokaudessa, oli 54 % suurempi kuolleisuusriski verrattuna henkilöihin, joiden ruutu aika oli alle 2 h/vrk. (Stamatakis – Hamer – Dunstan 2011: 294.) Myös amerikkalainen systemaattinen kirjallisuuskatsaus yhdisti televisionkatseluun muun ruutuajan, ja sen mukaan jokainen kahden tunnin lisäys ruutuajkaan vuorokaudessa lisäsi kuolleisuuden riskiä 13 %. Tämä yhteys oli ilmeisempi, kun ruutu aika ylitti kolme tuntia vuorokaudessa. (Grøntved – Hu 2011: 2453.)

Televisionkatselun lisäksi Basterra-Gortari ym. (2014) tutkivat erikseen tietokoneen käyttöön liittyvää istumista. Yhteyttä tietokoneen käytön ja kuolleisuusriskin väliltä ei kuitenkaan löydetty. Tutkijat epäilivät, että syynä tähän olisi esimerkiksi se, että tieto-

koneen käyttö ei tutkimuksen alkukartoituksen aikoihin, vuoden 1999 Espanjassa ollut vielä kovin yleistä. (Basterra-Gortari ym. 2014: 3–4.)

Ruokailuun liittyvä istuminen. Ruokailuun liittyvää istumista erillisenä sedentaarisuuden ilmenemismuotona käsitteli ainoastaan yksi tutkimus. Kim kollegoineen (2013: 1051) esitti, että vähintään viisi tuntia vuorokaudessa ruokaillen istuvilla henkilöillä oli 22 % suurempi kuolleisuusriski verrattuna henkilöihin, jotka istuivat ruokaillen alle tunnin. Tutkimuksessa ruokavalio oli vakioitu.

Muu vapaa-ajan istuminen. Kimin ja kollegoiden (2013) tutkimuksessa vapaa-aikaan liittyvää istumista tutkittiin televisionkatseluun ja ruokailuun liittyvästä istumisesta erillisenä toimintana. Tutkimuksessa todettiin, että vähintään viisi tuntia vuorokaudessa vapaa-ajallaan muuten istuvilla miehillä oli kokonaiskuolleisuuden riski 6 % ja naisilla 7 % suurempi kuin alle tunnin vapaa-ajallaan muuten istuvilla (Kim ym. 2013: 1051). Pulsford ym. (2015) selvitti vapaa-ajan istumisen yhteyttä kuolleisuuteen niin televisionkatselusta erillisenä kuin televisionkatselun sisältävänäkin toimintana. Ensimmäisessä tapauksessa yhteyttä ei löydetty, mutta televisionkatseluun liittyvän ja muun vapaa-ajan istumisen yhteisvaikutusta tutkittaessa havaittiin, että yli 26 tuntia viikossa istuvilla kuolleisuusriski oli 36 % suurempi kuin alle 15 viikkotuntia istuvilla (Pulsford ym. 2015: 5). Televisionkatselun muuhun vapaa-aikaan yhdistivät myös Patel ym. (2010). He totesivat, että yli kuusi tuntia vuorokaudessa vapaa-ajallaan istuvilla naisilla oli 34 % suurempi kuolleisuuden riski verrattuna naisiin, jotka istuvat vuorokaudessa alle kolme tuntia – miehillä vastaavasti 17 % (Patel ym. 2010: 421, 423).

Istuminen liikenteessä. Kahdessa tutkimuksessa käsiteltiin liikenteessä istumista. Basterra-Gortari ym. (2014: 3–4) määrittelivät liikenteessä istumisen autolla ajamiseksi, eivätkä löytäneet yhteyttä kuolleisuusriskiin. Kimin ja kollegoiden (2013: 1043) tutkimuksessa tutkittiin liikenteessä istumista yleisesti, mutta yhteyttä kuolleisuusriskiin ei tässä tapauksessa löydetty.

Työssä istuminen. Työssä istumisen vaikutuksia selvittivät kohorttitutkimuksissaan Pulsford ym. (2015: 4–5) ja Kim ym. (2013: 1043); ensimmäiseen sisältyi työmatkojen aikana tapahtuva istuminen. Kummassakaan tutkimuksessa ei löydetty yhteyttä työssä istumisen ja kokonaiskuolleisuuden riskin välille.

6 Pohdinta

Tämän narratiivisen kirjallisuuskatsauksen aineiston perusteella voidaan todeta, että runsas sedentaarisuus on yhteydessä suurempaan kokonaiskuolleisuuden riskiin. Tähän tulokseen päätyi yksitoista alkuperäistutkimusta kahdestatoista. Edelleen yhdeksän alkuperäistutkimusta totesi tämän yhteyden olevan itsenäinen, fyysisestä aktiivisuudesta riippumaton, mutta samaan hengenvetoon todettiin, että fyysinen aktiivisuus saattaa kuitenkin vaikuttaa riskin suuruuteen. Ainoastaan yhdessä alkuperäistutkimuksessa tultiin erilaiseen johtopäätökseen. Pulsford ym. (2015) eivät löytäneet sedentaarisuuden ja kuolleisuuden välistä yhteyttä. Tosin he toivat itsekkin esille, että tämä voi johtua esimerkiksi fyysisesti keskivertoa aktiivisemmasta populaatiosta. Tutkimuksessa keskityttiin lontoolaisiin virkamiehiin, jotka oman ilmoituksensa perusteella kävelivät kaksi kertaa enemmän kuin muu väestö ja olivat muutenkin aktiivisempia. Tutkijat myös toteavat, että keskittyminen yhteen ammattikuntaan voi heikentää yleistyksen luotettavuutta. (Pulsford ym. 2015: 4–5.)

Suurimmassa osassa tämän katsauksen alkuperäistutkimuksista selvitettiin televisionkatselun erillistä yhteyttä kokonaiskuolleisuuteen. Televisionkatselua pidetään hyvänä sedentaarisuuden edustajana, koska se vie niin suuren osan länsimaisen ihmisen vapaa-ajasta. Esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Australiassa televisionkatseluun käytettävä aika vastaa noin puolta kaikesta vapaa-ajasta (Australian Bureau of Statistics 2008; United States Department of Labor 2015). Lisäksi Vasankari (2014: 1867) toteaa, että televisionkatseluaikaa konkreettisenä toimintana on suhteellisen helppo arvioida ja mitata verrattuna esimerkiksi kokonaisistumisaikaan. Wijndaele ym. (2010) puolestaan huomauttavat, että televisionkatseluun liittyvään istumiseen, toisin kuin esimerkiksi työhön liittyvään, on helppo vaikuttaa. Televisionkatselua vähentämällä voidaan saada suhteellisen nopeasti suoria, positiivisia terveysvaikutuksia, ja tästä syystä televisionkatseluun liittyvän istumisen tutkimus koetaan mielekkääksi. (Wijndaele ym. 2010: 157.)

Katsauksen perusteella televisionkatselun yhteys kuolleisuusriskiin oli muita sedentaarisuuden ilmenemismuotoja merkittävämpi siltä osin, kun vertailua tutkimuksissa oli tehty. Tämä voi johtua siitä, että televisionkatselun energiankulutus on usein melko alhainen verrattuna muihin sedentaarisuuden muotoihin (Vasankari 2014: 1867). Lisäksi on todettu, että televisionkatseluun yhdistyvät monesti epäterveellinen ruokavalio ja suuri energiansaanti (de Rezende – Rodrigues Lopes – Rey-López – Matsudo – Luiz 2014:

5). Rungas televisionkatselu ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että kyseiset henkilöt olisivat myös muissa toimissaan sedentaarisia. Toisaalta kartoitettaessa vain televisionkatseluun liittyvää istumista voi tulos aliarvioida sedentaarisuuden kokonaisaikaan. Televisionkatseluun liittyvästä istumisesta ei siten voida vetää suoria johtopäätöksiä, jotka olisi yleistettävissä koskemaan koko sedentaarisuuden käsitettä. (Sugiyama – Healy – Dunstan – Salmon – Owen 2008: 249.) Tablettitietokoneiden, älypuhelimien ja sosiaalisen median valtakaudella ruutuaikaan liittyvä istuminen on lisääntymässä, ja tämä tulee varmasti vaikuttamaan televisionkatseluaikaan ja sitä kautta myös ruutuajan määrittelyyn lähitulevaisuudessa.

Ruokailun istumista käsiteltiin vain yhdessä ja liikenteessä istumista kahdessa alkuperäistutkimuksessa. Ruokailun osalta yhteys kuolleisuusriskiin löytyi mutta liikenteessä istumisen osalta ei. Jos henkilö istuu useita tunteja ruokailun, ja ruokavalio ja energiansaanti on vakioitu, voisi olettaa, että syöminen on hidasta, jolloin taas voidaan pohtia, eroaako tämäntyyppinen istuminen esimerkiksi televisionkatseluun liittyvästä istumisesta. Liikenteessä istuminen on yhtäläistä kiistanalaista: jos henkilö istuu pitkiä aikoja liikennevälineessä, ja toiminnan kuormitus pysyy sedentaarisuuden rajoissa, niin miten tämän tyyppinen sedentaarisuus eroaa muista sedentaarisuuden ilmenemismuodoista? Tämä saa pohtimaan, kuinka tarkoituksenmukaista on tutkia erikseen istumista liikenteessä tai ruokailun yhteydessä. Tuottaako tämän tason tieto sedentaarisuuden tutkimukselle todella jotain lisäarvoa?

Vapaa-aikaan liittyvän istumisen määrittely on tutkimuksissa kenties kaikkein kirjavinta. Joissain tutkimuksissa keskitytään vapaa-aajan istumiseen, joka saattaa tarkoittaa kaikkea työajan ulkopuolella tapahtuvaa istumista; joku laskee vapaa-aajan istumiseen televisionkatselun, joku toinen ei; ja jotkut tutkimukset määrittelevät vapaa-aajan istumisen toiminnaksi, johon ei sisälly niin televisiokatselu, muu ruutuaika kuin ruokailutkaan. Tässä katsauksessa vapaa-aajan istumista selvitettiin kolmessa alkuperäistutkimuksessa, ja yhteys kuolleisuusriskiin todettiin sitä voimakkaammaksi mitä laajemmin vapaa-aajan istuminen oli määritelty. Vapaa-aajan istumiseen liittyy sama pohdinta kuin edellä: kun tiedetään, että istumisen ja kuolleisuuden yhteys tulee esiin vain suurilla istumisen määrillä (Pulsford ym. 2015: 4), onko johdonmukaista pilkkoa vapaa-aajan istumiseen käytetty aika useaan pieneen osaan?

Työssä istumista käsitteleviä, kriteerit täyttäviä tutkimuksia löytyi kaksi. Kummassakaan tutkimuksessa ei ollut sen tarkemmin määritelty, minkälaista toimintaa istumatyö sisäl-

si. Ainsworthin ym. (2000: 510) istumatyö vaihtelee kuormittavuudeltaan 1,5–2,5 MET:n välillä, joten istumatyön luonteen selvittäminen on sedentaarisuuden tutkimuksen kannalta välttämätöntä. Työssä istuminen on tutkimuskohteena tärkeä, sillä se vie suhteellisesti erittäin suuren osan istumatyöntekijän valveaoloajasta ja siihen pystyy vaikuttamaan vain rajallisin keinoin. Lisätutkimustarve on ilmeinen.

Sedentaarisuuden määritelmän mukaan myös makuuasennossa tapahtuva valveajan toiminta on sedentaarista (Sedentary Behaviour Research Network 2012: 540). Yhtään tämän katsauksen tiukkoja sisäänotto- ja poissulkukriteereitä täyttävää tutkimusta ei tästä sedentaarisuuden ilmenemismuodosta kuitenkaan löytenyt. Erään tanskalaisen tutkimuksen mukaan henkilöillä, jotka viettivät 11–18 h/vrk makuuasennossa, kokonaiskuolleisuuden riski oli 60 % korkeampi verrattuna henkilöihin, joiden makuuasennossa vietetty aika oli alle 7 h/vrk. Yhteys oli riippumaton fyysisestä aktiivisuudesta ja istumisen määrästä. (Holtermann – Mork – Nilsen 2014: 562). Holtermannin ja kollegoiden (2014) tutkimus kuitenkin sisälsi nukkumiseen käytetyn ajan, joka ei sisälly sedentaarisuuden käsitteeseen, ja tästä syystä tutkimus rajattiin katsauksen ulkopuolelle.

Kuten edellä esitetystä saattaa päätellä, voi eri tutkimusten tulosten vertailu olla ajoittain hankalaa, koska sekä sedentaarisuuden ilmenemismuotojen määritelmät ovat usein keskenään epä johdonmukaisia. Yhtäläillä käytänteet sedentaarisen ajan mittauksesta ja luokittelusta vaihtelevat suuresti. Toisissa tutkimuksissa tiedot kerätään perustuen tutkittavien omaan ilmoitukseen, mikä voi johtaa ajankäyttöön liittyvään liioitteeluun tai vähättelyyn ja tulkinnallisiin ongelmiin niin tutkittavan kuin tutkijankin puolelta. Toisissa tutkimuksissa sitä vastoin käytetään objektiivisia tiedonkeruumenetelmiä, kuten kiihtyvyyssmittareita. Tiedonkeruu tällä tavalla on helppoa ja monipuolista, mutta kiihtyvyyssmittarit eivät toistaiseksi osaa tunnistaa paikallaan seisomista, ylävartalon liikkeitä tai esimerkiksi pyöräilyä (Koster ym. 2012: 6). Joissain tutkimuksissa kysytään, onko sedentaarisuutta 'ei koskaan', 'joskus' tai 'koko ajan'; jotkut haluavat tietää, onko sedentaarisuutta 0–1, 1–2, 2–3 vai kenties 8–9 tuntia vuorokaudessa; kun taas joissain tutkimuksissa kategoriat ovat alle 5 ja yli 5 tuntia vuorokaudessa. Esimerkiksi Wilmoth ym. (2012) valitsivat systemaattiseen katsaukseensa hyvin eri tavoilla sedentaarisuuden ja sen ilmenemismuotojen määritteleviä tutkimuksia, joissa myös sedentaarisuuden ajan kategoriat ja yksiköt vaihtelivat suuresti. On syytä yleisellä tasolla pohtia, kuinka päteviä johtopäätöksiä voidaan vetää meta-analyysistä, joka on tehty kovin heterogeenisestä datasta.

Kahdessa alkuperäistutkimuksessa raportoitiin sukupuolten välisistä eroista. Kaikissa tapauksissa kuolleisuusriski oli naisilla suurempi kuin miehillä. Kim ym. (2013: 1051) epäilivät sen johtuvan kolmesta syystä: miehet napostelevat naisia vähemmän televisi-onkatselun yhteydessä, miesten sedentaarinen käyttäytyminen on naisia aktiivisempaa ja miehet tauottavat sedentaarisuuttaan enemmän. Patel ym. (2010: 423) eivät sitä vastoin pohtineet sukupuolten välisiä eroja, mutta tutkittavista henkilöistä kerättyjen tietojen perusteella aktiivisten miesten suhteellinen osuus oli hieman suurempi verrattuna aktiivisten naisten suhteelliseen osuuteen.

Sedentaarisuus on tutkimuskohteena vielä suhteellisen tuore. Katsauksesta nousi johdonmukaisesti esille lisätutkimuksen tarve. Tarvitaan uusia pitkittäistutkimuksia pitkällä seuranta-ajoilla, laajoja tutkimuksia kokonaissedentaarisuuden vaikutuksista, yhteisesti sovittuja määritelmiä sedentaarisuuden eri ilmenemismuodoille ja vakiintuneita menetelmiä sedentaarisen ajan mittaamiseen ja analysointiin. Erityisesti tarvitaan lisää tietoa sedentaarisuuden yhteydestä kuolleisuuteen henkilöillä, jotka liikkuvat terveysliikuntasuosituksen mukaisesti tai enemmän. Matthews ym. (2012: 441) totesivatkin, että terveysliikuntasuosituksen täytyminen ei vielä välttämättä suojele runsaan sedentaarisuuden haitoilta.

Lisää tutkimuksia tarvitaan myös kevyesti kuormittavan aktiivisuuden roolista. Nyt jo tiedetään, että kevyesti kuormittavalla aktiivisuudella olisi samansuuntaisia positiivisia terveysvaikutuksia kuin kohtuullisesti kuormittavalla aktiivisuudella (Pate ym. 2008: 177–178). On myös todettu, että sedentaarinen toiminta korvautuu helpoimmin kevyesti kuormittavalla toiminnalla, mikä luonnollisesti vähentää sedentaarisuuden aiheuttamia negatiivisia terveysvaikutuksia (Hamilton ym. 2008: 3). Tähän liittyen ovat Benatti ja Ried-Larsen (2015) tutkineet pitkäaikaisen istumisen tauottamisen vaikutuksia. He havaitsivat, että sedentaarisen ajan tauottaminen ja korvaaminen seisomisella ja kevyesti kuormittavalla liikuskelulla olivat terveyden kannalta suotuisia muutoksia etenkin henkilöillä, jotka viettivät suurimman osan ajastaan sedentaaristen toimintojen parissa. Paljon liikkuvat henkilöt sitä vastoin hyötyivät enemmän sedentaarisen ajan korvaamisesta enemmän kuormittavalla aktiivisuudella. (Benatti – Ried-Larsen 2015: 2060).

Tämän narratiivisen kirjallisuuskatsauksen pohjalta on perusteltua sanoa, että runsas istuminen ja muu sedentaarinen toiminta lisäävät ennen aikaisen kuolleisuuden riskiä itsenäisesti, fyysisen aktiivisuuden tasosta riippumatta. Lisäämällä fyysistä aktiivisuutta voidaan sedentaarisuuden vaikutuksia kuitenkin lieventää, mutta vielä ei pystytä tar-

kasti määrittelemään sedentaarisuuden ja fyysisen aktivaation välistä korrelaatiota. Terveyttä edistävänä toimintana liikunnan lisääminen on tärkeää ja siten terveysliikuntasuosituksille on oma roolinsa myös jatkossa. Vähintään yhtä tärkeää on kiinnittää huomio sedentaarisen toiminnan määrään ja sedentaarisen toiminnan korvaajana erityisesti kevyesti kuormittavaan aktiivisuuteen. Tässä tulevat avuksi vuonna 2015 laaditut kansalliset suositukset istumisen vähentämiseksi. Vaikka terveysliikunnan lisääminen ja sedentaarisuuden vähentäminen ovat kaksi erillistä kokonaisuutta, ei niitä kuitenkaan voida käsitellä toisistaan irrallisina.

Lähteet

Ainsworth, Barbara E. – Haskell, William L. – Whitt, Melicia C. – Irwin, Melinda L. – Swartz, Ann M. – Strath, Scott J. – O'Brien, William L. – Bassett Jr., David R. – Schmitz, Kathryn H. – Emplainscourt, Patricia O. – Jacobs Jr., David R. – Leon, Arthur S. 2000. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32 (9). 498–516.

Australian Bureau of Statistics 2008. How Australians Use Their Time, 2006. Verkko-dokumentti. <<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Latestproducts/4153.0Main%20Features22006?opendocument&tabname=Summary&prodno=4153.0&issue=2006&num=&view=>>>. Luettu 31.3.2016.

Basterra-Gortari, Francisco Javier – Bes-Rastrollo, Maira – Gea, Alfredo – Núñez-Córdoba, Jorge María – Toledo, Estefanía – Martínez-González, Miguel Ángel 2014. Television viewing, computer use, time driving and all-cause mortality: The SUN Cohort. *Journal of the American Heart Association* 2014 3:e000864.

Benatti, Fabiana Braga – Ried-Larsen, Mathias 2015. The effects of breaking up prolonged sitting time. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 47 (10). 2053–2061.

Biswas, Aviroop – Oh, Paul I. – Faulkner, Guy E. – Bajaj, Ravi R. – Silver, Michael A. – Mitchell, Marc S. – Alter, David A. 2015. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults. A systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine* 162 (2). 123–132.

Brown, W. J. – Bauman, A. E. – Owen, N. 2008. Stand up, sit down, keep moving: turning circles in physical activity research? *British Journal of Sports Medicine* 43. 86–88.

Bull, F. C. and the Expert Working Groups 2010. Physical Activity Guidelines in the U.K.: Review and Recommendations. School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University, UK. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.gov.uk/government/publications/uk-physical-activity-guidelines>>. Luettu 10.4.2016.

Canadian Society for Exercise Physiology 2012. Canadian Physical Activity, and Sedentary Behaviour Guidelines. Verkkodokumentti. <http://www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CSEP_Guidelines_Handbook.pdf>. Luettu 18.4.2016.

Chau, Josephine Y. – Grunseit, Anne C. – Chey, Tien – Stamatakis, Emmanuel – Brown, Wendy J. – Matthews, Charles E. – Bauman, Adrian E. – van der Ploeg, Hidde P. 2013. Daily Sitting Time and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis. *PLoS ONE* 8 (11): e80000.

Department of Health 2014. Australia's Physical Activity & Sedentary Behaviour Guidelines for Adults (18-64 years). Australian Government. Verkkodokumentti. <[http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/F01F92328EDADA5BCA257BF0001E720D/\\$File/brochure%20PA%20Guidelines_A5_18-64yrs.PDF](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/F01F92328EDADA5BCA257BF0001E720D/$File/brochure%20PA%20Guidelines_A5_18-64yrs.PDF)>. Luettu 18.4.2016.

Department of Health and Human Services 2008a. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC: U.S. Verkkodokumentti. <www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf>. Luettu 31.3.2016.

Department of Health and Human Services 2008b. Physical Activity Guidelines for Americans 2008. Washington, DC: U.S. Verkkodokumentti. <<http://health.gov/paguidelines/guidelines/>>. Luettu 1.4.2016.

de Rezende, Leandro Fornias Machado – Rodrigues Lopes, Maurício – Rey-López, Juan Pablo – Matsudo, Victor Keihan Rodrigues – Luiz, Olinda do Carmo 2014. Sedentary behavior and health outcomes: an overview of systematic reviews. *PLoS One* 9 (8): e105620.

Dunstan, D. W. – Barr, E. L. M. – Healy G. N. – Salmon, J. – Shaw, J. E. – Balkau, B. – Magliano, D. J. – Cameron, A. J. – Zimmet, P. Z. – Owen, N. 2010. Television viewing time and mortality: the Australian diabetes, obesity and lifestyle study (AusDiab). *Circulation* 121. 384–391.

Grøntved, Anders – Hu, Frank B. 2011. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality. A meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* 305 (23). 2448–2455.

Hamilton, Marc T. – Healy, Genevieve N. – Dunstan, David W. – Zderic, Theodore W. – Owen, Neville 2008. Too little exercise and too much sitting: inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Current Cardiovascular Risk Reports* 2 (4). 292–298 (1–11).

Holtermann, Andreas – Mork, Paul J. – Nilsen, Tom I. L. 2014. Hours lying down per day and mortality from all-causes and cardiovascular disease: the HUNT Study, Norway. *European Journal of Epidemiology* 29. 559–565.

Katzmarzyk, Peter T. 2010. Physical activity, sedentary behavior, and health: paradigm paralysis or paradigm shift. *Diabetes* 59. 2717–2725.

Kim, Yeonju – Wilkens, Lynne R. – Park, Song-Yi – Goodman, Marc T. – Monroe, Kristine R. – Kolonel, Laurence N. 2013. Association between various sedentary behaviours and all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: the Multiethnic Cohort Study. *International Journal of Epidemiology* 42. 1040–1056.

Koster, Annemarie – Caserotti, Paolo – Patel, Kushang V. – Matthews, Charles E. – Berrigan, David – Van Domelen, Dane R. – Brychta, Robert J. – Chen, Kong Y. – Harris, Tamara B. 2012. Association of sedentary time with mortality independent of moderate to vigorous physical activity. *PLoS One* 7 (6): e37696.

Matthews, Charles E. – George, Stephanie M. – Moore, Steven C. – Bowles, Heather R. – Blair, Aaron – Park, Yikyung – Troiano, Richard P. – Hollenbeck, Albert – Schatzkin, Arthur 2012. Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *The American Journal of Clinical Nutrition* 95. 437–445.

Norton, Kevin – Norton, Lynda – Sadgrove, Daryl 2009. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport* 13 (2010). 496–502.

Pate, Russell R. – O’neill, Jennifer R. – Lobelo, Felipe. 2008. The evolving definition of “sedentary”. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 36 (4). 173–178.

Patel, Alpa V. – Bernstein, Leslie – Deka, Anusila – Spencer Feigelson, Heather – Campbell, Peter T. – Gapstur, Susan M. – Colditz, Graham A. – Thun, Michael J. 2010. Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *American Journal of Epidemiology* 172 (4). 419–429.

Pulsford, Richard M. – Stamatakis, Emmanuel – Britton, Annie R. – Brunner, Eric J. – Hillsdon, Melvyn 2015. Associations of sitting behaviours with all-cause mortality over a 16-year follow-up: the Whitehall II study. *International Journal of Epidemiology* 2015. 1–8.

Sedentary Behaviour Research Network 2012. Letter to the editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 37. 540–542.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2013. Muutosta liikkeellä! Valtakunnalliset yhteiset linjaukset terveyttä ja hyvinvointia edistävään liikuntaan 2020. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2013:10. Tampere: Suomen yliopistopaino Oy. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3412-2>>. Luettu 31.3.2016.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2015. Istu vähemmän – voi paremmin. Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseksi. Edita Prima. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3726-0>>. Luettu 31.3.2016.

Stamatakis, Emmanuel – Hamer, Mark – Dunstan, David W. 2011. Screen-based entertainment time, all-cause mortality, and cardiovascular events. Population-based study with ongoing mortality and hospital events follow-up. *Journal of the American College of Cardiology* 57 (3). 292–299.

Sugiyama, Takemi – Healy, Genevieve N. – Dunstan, David W. – Salmon, Jo – Owen, Neville 2008. Is television viewing time a marker of a broader pattern of sedentary behavior? *Annals of Behavioral Medicine* 35. 245–250.

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016. Käypä hoito -suositus. Liikunta. Verkkodokumentti. <www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50075>. Luettu 9.4.2016.

UKK-instituutti 2009. Liikuntapiirakka. Verkkodokumentti. <<http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>>. Luettu 1.4.2016.

United States Department of Labor 2015. American time use survey – Results 2014. Washington. Verkkodokumentti. <www.bls.gov/news.release/pdf/atus.pdf>. Luettu 20.4.2016

Vasankari, Tommi 2014. Rungas istuminen lisää kuolemanriskiä. *Suomen Lääkärilehti* 25–32/2014 vsk 69. 1867–1870a.

Wilmot, E. G. – Edwardson, C. L. – Achana, F. A. – Davies, M. J. – Gorely, T. – Gray, L. J. – Khunti, K. – Yates, T. – Biddle, S. J. H. 2012. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 55. 2895–2905.

Wijndaele, Katrien – Brage, Søren – Besson, Hervé – Khaw, Kay-Tee – Sharp, Stephen J. – Luben, Robert – Wareham, Nicholas J. – Ekelund, Ulf 2010. Television viewing time independently predicts all-cause and cardiovascular mortality: the EPIC Norfolk study. *International Journal of Epidemiology* 2011; 40 (1). 150–159.

World Health Organization 2010. Global recommendations on physical activity for health. Verkkodokumentti. <http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf?ua=1>. Luettu 31.3.2016.