

# Vähäisen liikkumisen terveyshaitat

Liikunnan terveysvaikutukset ovat kiistattomat, mutta silti liikkumattomuus väestössä lisääntyy. Modernit elämäntavat ja elinympäristö eivät juurikaan kannusta fyysiseen aktiivisuuteen. Enää ei puhuta vain vapaa-ajan liikunnan puutteesta, vaan runsaalla istumisellakin näyttää olevan muista elintavoista riippumaton, negatiivinen vaikutus terveyteen. Lihavuus ja elintapasairaudet sekä niiden aiheuttamat kustannukset lisääntyvät samaa tahtia liikkumattomuuden kanssa. Riittävä liikunta ja hyvä ravitsemus ovat edelleen terveytemme perusta, mutta fyysisesti aktiivinen elämäntapa joka päivä ja kaikkialla on tärkeää lihavuuden ja elintapasairauksien riskien minimoimiseksi. Uusia keinoja sekä monialaista ja -ammattillista yhteistyötä tarvitaan väestön terveyden ja hyvinvoinnin parantamiseksi sekä terveysmenojen vähentämiseksi. Myös terveysviestintään tarvitaan uusia, vaikuttavampia toimintamalleja toivottujen ja pysyvämpien tulosten aikaansaamiseksi.

**Säännöllisen liikunnan** terveysvaikutukset tiedetään yleisesti (1). Puhutaan jopa ”liikunnan ihme pilleristä”, niin moneen asiaan sillä on positiivista vaikutusta: painonhallintaan, sydän- ja verenkiertoelimistön terveyteen, rasva- ja sokeriaineenvaihduntaan, tuki- ja liikuntaelimistön toimintaan, mielialaan sekä unen laatuun (1) (TAULUKKO 1). Liikunnan tärkeyttä kuvastaa aiheesta laadittu Käypä hoito-suositus (2). Väestön fyysinen kokonaisaktiivisuus on vähentynyt, vaikka kyselytutkimusten mukaan vapaa-ajan liikuntaa harrastetaan jopa aiempaa enemmän. Lisäksi työn fyysinen kuormittavuus ja työpäivän aikainen fyysinen aktiivisuus ovat vähentyneet selvästi (3).

## Liikunnan merkitys

Tarkoitamme tässä katsauksessa vähäisellä liikunnalla vapaa-ajan ja työpäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden puutetta mutta toisaalta myös runsasta paikallaanoloa.

Terveyttä edistävää liikuntaa on markkinoitu pitkään, mutta silti vain 50 % suomalaisista täyttää kestävyysliikuntasuositukset (2,5 tuntia reipasta kävelyä tai vastaavaa liikuntaa, tai vaihtoehtoisesti tunti ja 15 minuuttia rasittavaa liikuntaa viikossa). Vain noin 10 % täyttää suositukset, jotka sisältävät kestävyyskuntoa parantavan liikunnan lisäksi lihaskuntaa vahvistavaa harjoittelua kahdesti viikossa (4). Moni liikkuu siis liian vähän. Tämän lisäksi terveyden uhaksi on noussut uusi liikkumattomuuden muoto: runsas paikallaanolo, erityisesti istuminen. Yksilö voi siis täyttää terveyttä edistävän liikunnan suositukset mutta olla muuten inaktiivinen – tai viettää jopa istuvaa elämäntapaa. Kaikkein huonoimmassa asemassa ovat tietysti ne, jotka eivät harrasta vapaa-ajan liikuntaa ja istuvat sen lisäksi runsaasti sekä työssä että vapaa-ajalla.

Liikunnalla on myönteisiä välittömiä ja pitkäkestoisia vaikutuksia. Jälkimmäisiä hyötyjä saa

**TAULUKKO 1.** Liian vähäisen liikunnan negatiivisia terveysvaikutuksia.

Fyysisen kunnon heikkeneminen  
Tuki- ja liikuntaelinongelmat  
Ylipaino ja lihavuus  
Tyypin 2 diabetes ja metabolinen oireyhtymä  
Sydän- ja verisuonisairaudet  
Mielenterveys- ja uni-ongelmat  
Ennen aikaisen kuoleman riski  
Negatiiviset vaikutukset kognitiivisiin toimintoihin  
Jälkipolville periytyvät epigeneettiset muutokset

vain säännöllisen, omaan kuntotason sovelletun liikunnan seurauksena. Liikkumattomuus on yhteydessä ylipainoon, ja toisaalta säännöllinen liikunta auttaa painonhallinnassa. Hoikkuus ei ole kuitenkaan ainut tie onneen. Tutkimuksen mukaan hoikalla ja huonokuntoisella voi olla

**Aktiivisesti liikkuvilla runsaan istumisen riskit pienenevät**

huonompi terveysennuste kuin hieman ylipainoisella ja parempikuntoisella (5).

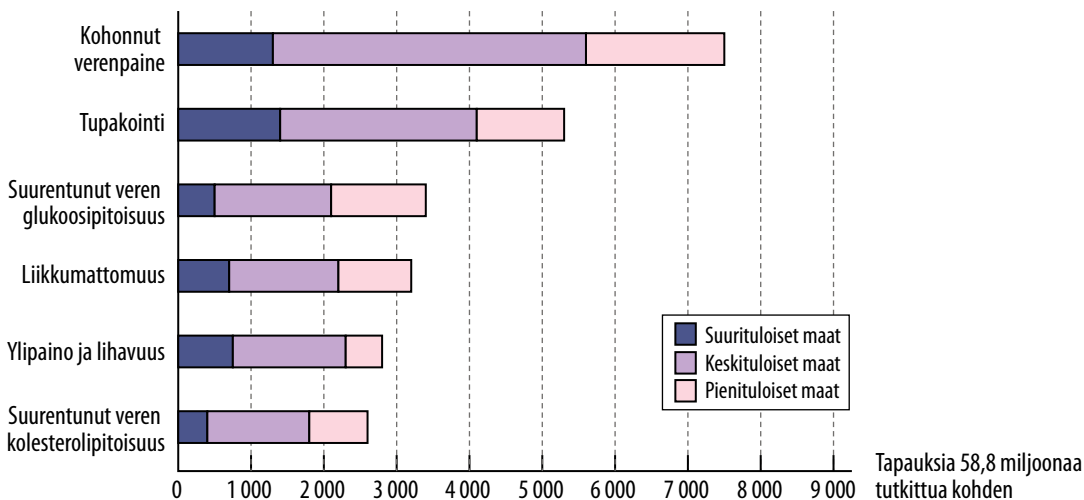
**Liikkumattomuus**

Liikkumattomuuden riskit koskevat kaikkia. Liikkumattomuus on WHO:n mukaan jo neljänneksi suurin itsenäinen kuoleman riskitekijä (KUVA) (6). Myös lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärä on vähentynyt (7). Lasten liikkumattomuudella voi olla erityisen vakavat seuraukset. Tutkimuksen mukaan vähän lapsena ja varhaisessa teini-iässä liikkuneilla todetaan jo 17 vuoden iässä kaikukuvauksessa valtimon seinämän muutoksia (8). Joidenkin liikkumattomuuteen liittyvien metabolisten sairauksien on arvioitu kehittyvän noin 30 vuodessa, mutta lapsilla ja nuorilla ne saattavat kehittyä jopa 10–15 vuoden kuluessa (9). Liikunnallisuus ja vähäinen liikunnan harrastaminen – tai runsas päivittäi-

nen istuminen – ovat elämäntapoja, jotka voivat säilyä melko muuttumattomina ikäkaudesta toiseen, millä on pitkäkestoisia – positiivisia tai negatiivisia – vaikutuksia (10).

Liikkumattomuus siis lisääntyy, ja elämä muuttuu koko ajan fyysisesti vähemmän kuormittavaksi. Moderni elämänrytmi ja helppo elämäntapa kannustavat tekemään asioita entistä passiivisemmin. Teknologian kehittyminen, kaupungistuminen, passiivisten liikukumismuotojen yleistyminen ja yleinen vaurastuminen vähentävät kaikki omalla tavallaan fyysisen aktiivisuuden tarvetta (TAULUKKO 2). Siksi puhutaan jo liikkumattomuuden pandemiasta, johon liittyvät ylipaino ja lihavuus sekä lisääntynyt elintapasairauksien riski (11).

Liikkumattomuudella on myös hintansa. Terveystenhoitomenot Suomessa olivat vuonna 2013 keskimäärin 3 395 euroa jokaista suomalaista kohti. Kulut lisääntyivät kymmenen vuoden aikana noin 68 % (12). Riskiryhmiin kuuluvat, esimerkiksi ylipainoiset, kuluttavat selvästi suurempia summia kuin normaalipainoiset. Liikkumattomuuden katsotaan aiheuttavan 6 % sepelvaltimotauti-, 7 % tyypin 2 diabetes- ja 10 % rinta- ja paksusuolisyöpätapauksista ja 1,5–3,8 % teollisuusmaiden terveydenhuoltokustannuksista (13, 14). Liikunnan vähyys tulee siis kalliiksi.



**KUVA.** Suurimmat itsenäiset kuolemanriskiä lisäävät tekijät (6).

**TAULUKKO 2.** Ulkoisten tekijöiden passivoiva vaikutus.

Ulkoinen tekijä	Vaikutus liikuntaan	Vaikutus istumiseen
Kaupungistuminen ja välimatkojen lyheneminen	Liikkumisen tarve ja määrä vähentyy	–
Passiivisten liikkumismuotojen yleistyminen, moottoriajoneuvojen määrän lisääntyminen	Kävelyn, pyöräilyn ja muun aktiivisen liikkumisen hankaloituminen ja määrän vähentyminen	Moottoriajoneuvoissa istumisen lisääntyminen
Teknologinen kehitys (esim. TV, tietokoneet, internet, matkapuhelimet, mobiililaitteet, hissit, liukuportaat)	Liikunnan määrän väheneminen, portaiden käytön väheneminen	Passiivisen paikallaanolon lisääntyminen ja pitkittyminen
Työn luonteen muutos	Työhön liittyvän fyysisen kuormituksen määrän vähentyminen	Toimisto- ja istuvan työn lisääntyminen
Yleinen vaurastuminen (moottoroitujen kulkuvälineiden määrän lisääntyminen ja teknologian yleistyminen)	Voi toisaalta mahdollistaa kuntoliikuntaa, mutta väestötasolla aktiivisen elämäntavan väheneminen	Istumiseen ja paikallaanoloon kannustavien tekijöiden lisääntyminen
Yhteiskuntasuunnittelu ja -rakentaminen (pitkälti moottoriajoneuvojen tarpeen mukaan), sisustus suunnittelu	Aktiivisen, paikasta toiseen siirtymisen väheneminen (hankaluus, vaarallisuus)	Työ-, kaupunki- ja elinympäristössä vahva istumiskulttuuri lisää paikallaanoloa
Helpon elämäntavan tavoittelu	Liikunnallisesti aktiivisen elämäntavan väheneminen	Paikallaanolon ja istumisen lisääntyminen

## Liiallinen istuminen

Suomalaiset viettävät jo noin kolme neljäsosaa valveaoloajastaan liikkumatta, ja valtaosan tästä paikallaan istuen (15). Runsaalla istumisella on todettu negatiivisia yhteyksiä terveyteen – liikunnasta ja muista elämäntavoista riippumatta. Rungas istuminen lisää ylipainon ja lihavuuden, tyypin 2 diabeteksen, metabolisen oireyhtymän, sydän- ja verisuonitautien, tiettyjen syöpäsairauksien sekä ennenaikaisen kuoleman riskiä (16). Tuore 41 tutkimuksen meta-analyysi vahvistaa nämä löydökset, mutta sen mukaan aktiivisesti liikkuvilla runsaan istumisen riskit pienenevät (17). Valveaoloajastaan enemmän seisaaltaan viettävien elinajan odote voi olla pidempi kuin niillä, jotka viettävät valtaosan ajastaan paikoillaan (18). Yli seitsemän tuntia päivässä istuvilla jokaisen lisätunnin on laskettu lisäävän ennenaikaisen kuoleman riskiä 5 %:lla, mutta yli kymmenen tuntia päivässä istuvilla kuolemanriski on 34 % suurempi (19).

Istumisen tavalla ja muodolla voi olla väliä, ei vain sen määrällä. Kaikkein haitallisinta on pitkäkestoinen, yhtäjaksoinen paikallaanolo. Aterian jälkeisen yhtäjaksoisen istumisen on todettu inaktivoivan lihaksen rasva- ja

glukoosiaineenvaihdunnan geenejä. Tämä voidaan estää katkomalla istumista lyhyillä ylösnousuilla 20 minuutin välein (20). Tutkimusten mukaan television katselu on eri istumisen muodoista terveydellemme haitallisinta (21). Se on erityisen passiivista ja usein vielä pitkäkestoista, minkä lisäksi siihen voi myös liittyä muunlaisia epäterveellisiä käyttäytymistapoja (21). Suomalaisen television ääressä viettämä aika on runsasta, ja se on lisääntynyt vajaan 20 viime vuoden aikana kolmanneksen (22).

Työ ja terveys Suomessa 2012 -haastattelututkimuksen mukaan kolmannes suomalaisista työntekijöistä istuu työssään 6–7 tuntia päivässä (23). Työssä istumisella ja muulla istumisella on kuitenkin eroja terveysriskien ja fyysisen kunnon kannalta. Sekä vapaa-ajan että työajan istuminen on yhteydessä metabolisiin riskitekijöihin, mutta vapaa-ajan istumisella on raportoitu olevan voimakkaampi yhteys kestävyys- ja lihaskuntoon kuin työajan istumisella (24, 25, 26). Vaikka työssä istumisen vähentäminen edistää terveyttä, sen vaikuttavuus voi jäädä vähäiseksi ilman työmat-

**Television katselu on eri istumisen muodoista terveydellemme haitallisinta**

## YDINASIAT

- » Säännöllinen liikunta on tärkeä terveyden ja hyvinvoinnin tukipilari.
- » Länsimainen elämäntapa vähentää fyysistä aktiivisuutta joka ikäryhmässä: koulussa, työssä, hoitolaitoksissa, kotona ja vapaa-ajalla.
- » Runsas ja yhtäjaksoinen istuminen lisää ylipainon, sydän- ja verisuonisairauksien sekä metabolisten sairauksien riskiä.
- » Tarvitaan uusia tapoja motivoida fyysisesti inaktiivisia, jotta saisimme aikaan pysyviä muutoksia.
- » Hallinnonrajat ylittävä yhteistyö on tarpeen liikkumattomuuden kustannusten ja terveysvaikutusten vähentämiseksi.

kaliikunnan ja vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden lisäämistä (25, 27).

### Arkiaktiivisuus kunniaan

Säännöllinen liikunta ja hyvä ravitsemus ovat edelleen terveyden perusta, mutta elämäntapojen muuttuessa ne eivät välttämättä kompensoi muuten liikkumattoman elämäntavan ja runsaan istumisen aiheuttamia terveyshaittoja (21, 28). Aktiivisen elämäntavan omaksumalla voi toisaalta lisätä päiväaikaista energiankulutusta ja fyysistä rasitusta määrällisesti enemmän kuin pelkkää vapaa-ajan liikuntaa harrastamalla. Pieni jokapäiväinen puuhastelu, saattaa olla merkittävä tekijä energiatasapainon kannalta (29).

### Liikkumattomuus ja geenit

Elintavat vaikuttavat myös seuraaviin sukupolviin. Uusi tutkimus on tuonut kokonaan uutta näkökulmaa elintapoihin ja niiden geenivaikutuksiin. Hyvät ja huonot elintavat voivat olla niin kutsuttujen epigeneettisten muutoksien taustalla, ja nämä vaikutukset voivat periytyä

raaviin sukupolviin (30). Kyse ei ole geenien emäsjärjestyksen muuntumisesta (tavanomaisista geenimutaatioista), vaan esimerkiksi DNA:n metyloitumisesta, sen vaikutuksesta kromatiinin rakenteeseen ja sitä kautta geenien ilmentymiseen. Nykykäsityksen mukaan elintapojen vaikutus välittyisi todennäköisesti tulehduksen kautta sitä aiheuttavien tai ehkäisevien prosesseja aktivoiden (30). Geenit voivat siis olla kahdella yksilöllä samanlaiset, mutta niiden toiminta voi vaihdella elintapojen mukaan.

### Terveysviestinnän haaste

Voimallisesta liikuntaan kannustamisesta huolimatta suuri osaa väestöstä liikkuu vähän. Liikunnan harrastus on lisäksi polarisoitunut: osa väestöstä liikkuu erittäin paljon, mutta valtaosa passivoituu entisestään. Kansanterveyden näkökulmasta katsoen oleellista onkin se, miten vähän liikkuvat ja ylipainoiset saataisiin aktivoitua. Autoritaarinen opettaminen ei enää riitä, sillä tietoa on nykyisin helposti kaikkien saatavilla. Tarvitaan hyvää ja luotettavaa tietoa, jalostettua viestiä, viestin oikeaa kohdentamista sekä sen soveltamista käytäntöön. Onnistuaksemme meidän on muutettava myös kulttuuria kaikkialla yhteiskunnassa: kouluissa, työpaikoilla ja vanhustenhuollossakin. Ainoastaan kuuntelemalla eri kohderyhmiä tarpeineen ja toiveineen osamme viestiä tavoilla, jotka auttavat näitä ryhmiä onnistumaan. Näin riskiryhmätkin saadaan liikkeelle oman terveytensä ja hyvinvointinsa puolesta. Heikkokuntoisten ja ylipainoisten kannustaminen monotonisesti liikuntasuosituksiin ei välttämättä ole heidän terveytensä kannalta parasta. Heille esimerkiksi runsaan istumisen tiedostaminen ja sen omaehtoinen rajoittaminen voi olla ensimmäinen – ja kannustava – askel kohti parempaa terveyttä ja jaksamista.

Liikkumattomuutta eivät nujerra yksin liikuntalääketiede eivätkä ministeriöiden toimenpiteet. Tarvitsemme uudenlaista, yhteiskunnan eri alojen toimijoiden suunnitelmallista yhteistyötä. Kyse on ennen muuta asenteen muutoksesta. Liikunnan ja lääketieteen osaajien lisäksi mukaan on liitettävä myös käyttäytymistieteiden ja viestinnän ammattilaiset. Liik-

1716 – eivät vain lapsiimme, vaan myös heitä seu-

kumattomuus ja sen vähentäminen on otettava huomioon kaikessa päätöksenteossa, jotta vaikuttavuutta saadaan aikaan. Se, millaisia vaihtoehtoja yhteiskunta tarjoaa, vaikuttaa suoraan siihen, mitä kansalaiset tekevät. Siksi mukana on oltava myös yhteiskuntasuunnittelu ja -rakentaminen. Toimenpiteitä on kohdistettava kaikille toimialoille ja kaikkiin ikäryhmiin.

Tarvitaan erilaisia kannustimia ja rajoitteita. Nämä voivat olla ulkoisia tai sisäisiä, lyhyt- tai pitkäkestoisia, rakenteita tai asenteita muokkaavia. Yksilö ei voi suurimmassa innossaan lisätä fyysistä aktiivisuuttaan, jos kaupunkiympäristö ei anna siihen mahdollisuutta, jos työpaikka tai koulu eivät tarjoa sitä mahdollistavia olosuhteita tai jos yhteiskuntailmapiiri tai tavat eivät ole sitä tukevia ja siihen kannustavia. Käyttäytymisen muuttaminen on niin monitahoinen asia, että yksi näkyvä kampanja ei saa aikaan pysyvää muutosta. Onnistuminen vaatii suunnitelmallista ja pitkäjänteistä työtä, jossa yksilön lisäksi on oltava mukana monia eri tahoja. Lisäksi on hyvä huomata, että liikunnan lisäämiseksi ja istumisen vähentämiseksi tarvitaan erityyppisiä interventioita.

Yhtenä esimerkkinä uudenaikaisesta ja kokonaisvaltaisemmasta lähestymistavasta ja yhteistyöstä ovat Sosiaali- ja terveystieteiden ja moniammatillisen työryhmän hiljattain laatimat kansalliset suositukset istumisen vähentämiseksi. Niiden tavoitteena on herättää miettimään istumiskulttuuria, tarjota käytännöllisiä keinoja sekä olla osaltaan muuttamassa eri kohderyhmien elämäntapaa vähemmän istuvaksi (31).

**HARRI HELAJÄRVI, LL, vt. el, erikoistuva lääkäri (liikuntalääketiede)**

**OLLI J. HEINONEN, professori, ylilääkäri, liikuntalääketieteen erikoislääkäri**

Paavo Nurmi -keskus ja Turun yliopisto, terveystieteiden laitos

**HARRI LINDHOLM, LT, ylilääkäri**  
Työterveyslaitos

**TOMMI VASANKARI, dosentti, LT, johtaja**  
UKK-instituutti

#### **SIDONNAISUUDET**

**Harri Helajärvi, Harri Lindholm, Tommi Vasankari:** Ei sidonnaisuuksia

**Olli J. Heinonen:** Luentopalkkio (MSD, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry)

## Lopuksi

Liian vähäisen liikunnan haitat ovat jo tupakoinnin suuruiset, kumpikin aiheuttaa vuosittain maailmanlaajuisesti noin viisi miljoonaa ennenaikaista kuolemaa, mutta tupakoinnin rajoittamiseksi on tarjottu paljon enemmän erilaisia kannustimia ja rajoituksia (13). Miten voisimme uusin keinoin kannustaa väestöä omaksumaan aktiivisemmän elämäntavan, joka parantaa sekä yhteiskunnan että yksilön terveyttä ja hyvinvoinnin edellytyksiä? Terveystieteiden ammattilaisten tulisi paremmin ottaa liikunnan lääke osaksi vakiintuneita eri sairauksien hoitokäytäntöjä – niin sairauksien ehkäisyssä kuin hoidossakin. Olemmeko valmiit haastamaan perinteisen oppimisympäristön, kulttuurin ja toimintatavat niin kouluissa, työpaikoilla kuin vapaa-ajallakin? Uusia toimintamalleja luomalla voisimme auttaa lapsia ja nuoria omaksumaan aktiivisemmat elämäntavat ja positiivisemmat liikunta-asetteet, mikä auttaisi rakentamaan pohjaa terveellisemmille elämäntavoille aikuisiässä. Olisiko yksilölle sovelletusta, fyysisesti aktiivisesta elämäntavasta jopa uudeksi kansalliseksi menestystekijäksi? Ehkä opimme katsomaan tehokkuusnäkökulmaakin uudesta, tasapainoisemmasta ja inhimillisemmästä näkökulmasta. Loppujen lopuksi valitsemme itse elämäntapamme: kuljemmeko siis siitä, missä aita on matalin vai elämmekö niin, että ylläpidämme sekä kehon että mielen hyvinvointia – ja miten siihen kannustamme? ■

**KIRJALLISUUTTA**

1. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington DC: U.S. Department of Health and Human Services 2008. [www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf](http://www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf).

2. Liikunta [verkkodokumentti]. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2012 [päivitetty 27.06.2012]. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi).

3. Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, ym. Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoS One* 2011; 6:e19657.

4. Husu P, Tokola K, Suni J, ym. Istuminen ja terveysliikuntasuosituksen toteutuminen suomalaisilla aikuisilla vuonna 2013 – ATH-tutkimuksen tuloksia. Tutkimuksesta tiiviisti 5. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014.

5. Loprinzi P, Smit E, Lee H, Crespo C, Andersen R, Blair SN. The “fit but fat” paradigm addressed using accelerometer-determined physical activity data. *N Am J Med Sci* 2014;6:295–301.

6. Global health risks – mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO 2009. [www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/Global-HealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/Global-HealthRisks_report_full.pdf).

7. Husu P, Paronen O, Suni J, Vasankari T. Suomalaisen fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010 – terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2011:15.

8. Pahkala K, Heinonen OJ, Simell O, ym. Association of physical activity with vascular endothelial function and intima-media thickness. *Circulation* 2011;124:1956–63.

9. Nobili V, Day C. Childhood NAFLD: a ticking time-bomb? *Gut* 2009;58:1442.

10. Telama R, Yang X, Leskinen E, ym. Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Med Sci Sports Exerc* 2014;46:955–62.

11. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, ym. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet* 2011;378:804–14.

12. Terveydenhuollon menot ja rahoitus 2013. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tilastoraportti 6/2015. [www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125775/Tr06\\_2015\\_Terveystuulolon%20menot%20ja%20rahoitus%202013.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125775/Tr06_2015_Terveystuulolon%20menot%20ja%20rahoitus%202013.pdf?sequence=1).

13. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, ym. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012;380:219–29.

14. Oldridge NB. Economic burden of physical inactivity: healthcare costs associated with cardiovascular disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008;15:130–9.

15. Husu P, Suni J, Vähä-Ypyä H, ym. Suomalaisen aikuisten kiihtyvyyssmittarilla mitattu fyysinen aktiivisuus ja liikkumattomuus. *Suom Lääkäril* 2014;69:1860–6.

16. Helajärvi H, Pahkala K, Raitakari O, Tammelin T, Viikari J, Heinonen O. Istu ja pala! – Onko istuminen uusi terveysuhka? *Duodecim* 2013;129:51–6.

17. Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, ym. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;162:123–32.

18. Katzmarzyk PT. Standing and mortality in a prospective cohort of Canadian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2014;46:940–6.

19. Chau JY, Grunseit AC, Chey T, ym. Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PLoS One* 2013;8:e80000.

20. Latouche C, Jowett JB, Carey AL, ym. Effects of breaking up prolonged sitting on skeletal muscle gene expression. *J Appl Physiol* (1985) 2013;114:453–60.

21. Heinonen I, Helajärvi H, Pahkala K, ym. Sedentary behaviours and obesity in adults: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *BMJ Open* 2013;3:e002901.

22. TV-mittaritutkimuksen tuloksia. TV:n katseluun käytetty aika eri vuosina. Finnpanel 2015. [www.finnpanel.fi/tulokset/tv\\_vuosi/minuutit/2014/](http://www.finnpanel.fi/tulokset/tv_vuosi/minuutit/2014/).

23. Kauppinen T, Mattila-Holappa P, Perkiö-Mäkelä M, ym, toim. Työ ja terveys Suomessa 2012. Seurantatietoa työoloista ja työhyvinvoinnista. Työterveyslaitos 2013.

24. Saidj M, Jørgensen T, Jacobsen RK, Linneberg A, Aadahl M. Differential cross-sectional associations of work- and leisure-time sitting, with cardiorespiratory and muscular fitness among working adults. *Scand J Work Environ Health* 2014;40:531–8.

25. Chau JY, van der Ploeg HP, Merom D, Chey T, Bauman AE. Cross-sectional associations between occupational and leisure-time sitting, physical activity and obesity in working adults. *Prev Med* 2012; 54:195–200.

26. van Uffelen JG, Wong J, Chau JY, ym. Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev Med* 2010; 39:379–88.

27. Jans MP, Proper KI, Hildebrandt VH. Sedentary behavior in Dutch workers: differences between occupations and business sectors. *Am J Prev Med* 2007;33:450–4.

28. Helajärvi H, Rosenström T, Pahkala K, ym. Exploring causality between TV viewing and weight change in young and middle-aged adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns study. *PLoS One* 2014;9:e101860.

29. Levine JA. Nonexercise activity thermogenesis – liberating the life-force. *J Intern Med* 2007;262:273–87.

30. Housheer S, Robson-Ansley P, Adams R, Smith C. Exercise and inflammation-related epigenetic modifications: focus on DNA methylation. *Exerc Immunol Rev* 2015;21:26–41.

31. Istu vähemmän – voi paremmin. Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2015. [www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126296/STM\\_esite\\_210x210\\_Kansalliset%20suositukset%20istumisen%20v%C3%A4hent%C3%A4miseksi\\_sisus\\_net\\_jpg.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126296/STM_esite_210x210_Kansalliset%20suositukset%20istumisen%20v%C3%A4hent%C3%A4miseksi_sisus_net_jpg.pdf?sequence=1).

**Summary**

**Health hazards of physical inactivity**

Obesity and non-communicable diseases and related costs increase with physical inactivity. In addition to the lack of recreational exercise, a sedentary lifestyle also seems to have a negative effect of health, independently of other lifestyle and risks. New means, as well as multidisciplinary and multiprofessional collaboration, are required in order to improve health and well-being on the population level and to reduce health-related costs. New, more effective operational models are also needed in health communication in order to achieve the desired and more permanent results.