

Vuoden liikuntalääketieteellinen tutkimus 2024 -kilpailu

ABSTRAKTIT

Sisällys

Alaselkäkivun ja diskusdegeneraation esiintyvyys huippuuhiihtäjillä: vertailututkimus satunnaisesti valittuun ikävakioituun normaaliväestöön.....	4
lääkäiden kokemuksia liikkumisesta ja liikuntapalvelujen käytöstä: Ikä-HYTE-hankkeen postikysely.....	5
Liikuttaako pöpöjä? – Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden yhteydet suolistomikrobistoon nuorilla aikuisilla	6
Paikallaanolon vähentämisellä ei ole vaikutusta rasvakudoksen insuliiniherkkyyteen aikuisilla, joilla on metabolinen oireyhtymä	7
Lapsuuden elintapojen yhteydet nuoruusiän mielenterveysoireisiin.....	8
Leveään kantalihakseen kohdistuvan reaaliaikaisen EMG-palautteen-annon akuutit vaikutukset polvinivelen kuormitukseen nuorilla aikuisilla	10
Perinnöllinen alttius olla fyysisesti vahva on miehillä yhteydessä vähäisempään riskiin kuolla sydän- ja verisuonisairauksiin riippumatta aikuisiän vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden määrästä: pitkäaikainen kohorttitutkimus	11
Syömiskäyttäytymisen, fyysisen aktiivisuuden ja viskeraalirasvan väliset yhteydet vaihdevuosien aikana - havainnoiva kohorttitutkimus.....	12
Riittääkö työikäisille aikuisille 5000–7000 askelta päivässä?.....	13
Lapsuuden fyysinen kunto ennustaa nuoruuden kognitiota ja mielenterveyttä	14
Edistääkö työmatkaliikunta suomalaisten aikuisten mielenterveyttä?	15
Vapaa-ajan liikunnan yhteys psyykkisen hyvinvoinnin muutoksiin nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä suomalaisilla.....	16
Nuoruuden kardiorespiratorinen suorituskyky – yhteys aikuisuuden rasvamaksan ja kardiometaboliseen riskiprofiiliin	17
Elämänkaaren aikaisten sosioekonomisten tekijöiden yhteys istumisen määrään nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä kuntatyöntekijöillä	19
Miten fyysisen aktiivisuuden ja mielen hyvinvoinnin vaihtelu kytkeytyvät toisiinsa arkielämässä?	20
Seulontakyselyn kehittämis- ja validointitutkimus vähän liikkuvien henkilöiden tunnistamiseksi.....	21
Liikunnan immuunisolu- ja sytokiinivasteet syöpäpotilailla.....	22
Verkostoanalyysi iäkkäiden henkilöiden toimintakykyjärjestelmän resilienssistä.....	23
Vapaa-ajan liikunnan muutokset varhaisaikaisuudesta keski-ikään: yhteys allostaattiseen kuormitukseen keski- iässä Pohjois-Suomen syntymäkohortissa 1966	24
Mielenterveys- ja päihdekuntoutujien kunnan parantaminen: Riittääkö kerran viikossa ohjattu voimaharjoittelu ja elämäntapaneuvonta?	26
Lyhytaikainen liikunnan rajoittaminen heikentää ja sen uudelleen lisääminen korjaa iäkkäiden ihmisten verenkierron aineenvaihduntatuoteprofiilia – satunnaistetun kontrolloidun askelrajoitus- ja liikuntakuntoutustutkimuksen sekundäärianalyysi	27
Paikallaanolon vähentämisen vaikutukset maksan insuliiniherkkyyteen, maksan rasvoittumiseen ja maksaentsyymeihin aikuisilla, joilla on metabolinen oireyhtymä	29
Lapsuuden ja nuoruuden aikaisen fyysisen kunnan yhteydet valtimoterveyteen nuoruudessa – 8-vuoden seurantatutkimus.....	30
Lihaskivun vaihtelut istumisen ja päivittäisten aktiivisten toimintojen aikana tyyppi 2 diabeteksessä	31
Luonto- ja ulkoliikunnan yhteys itseraportoituihin infektioihin kaupungissa ja maalla asuvilla keski-ikäisillä – Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -tutkimus	32
King-Devick -testin viitearvot ja merkittävän muutoksen analyysi suomalaisilla juniorijääkiekkoilijoilla.....	33
Päivittäinen fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo etä- ja toimistopäivien aikana.....	34

Puettavan teknologian avulla määritetyn fyysisen suorituskyvyn ja aktiivisuuden yhteys toimintakyvyn muutoksiin iäkkäillä ihmisillä: neljän vuoden seurantatutkimus ylikuormitusperiaatteen valossa.....	35
Vammat ja sairaudet huipputason naisjalkapalloilijoilla Suomessa – neljän vuoden terveysseurannan tulokset	36
Viidennellä luokalla mitattujen motoristen taitojen yhteys kuusi vuotta myöhemmin mitattuihin psykososiaalisiin haasteisiin	38
Estrogeeninpuutos heikentää maksimaalista kestävyys suorituskykyä ja muuttaa aivoalueiden serotoniinivastetta liikunnalle	39
Paikallaanolon vähentämisen vaikutukset koettuun hyvinvointiin – 6 kk kontrolloitu interventiotutkimus	40
Jaksoittainen hypoksia säilyttää kestävyysurheilijoilla hemoglobiinimassan sekä parantaa hapenottoa ja suorituskykyä palattaessa merenpinnan tasolle hypoksialeiriltä	41
Liikuntaan perustuvan elintapainervention vaikutukset kehon koostumukseen ja fyysiseen toimintakykyyn ylipainoisilla eteisvärinäpotilailla	43
Kaatumiset, kaatumisten pelko sekä voima- ja tasapainoharjoittelun toteutuminen tamperelaisilla iäkkäillä – Ikä-HYTE-hankkeen postikysely	44
Työikäisen suomalaisväestön fyysisen kunnon yhteys koettuun työkykyyn	45
Lapsuuden ja oman sosioekonomisen aseman yhteys vapaa-ajan liikunnan muutoksiin nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä työntekijöillä: Helsinki Health Study -seurantatutkimus 2017–2022	46
”Minun nivelrikkoni ei ole samanlainen kuin miljoonilla muilla” – Käsityksiä lonkan ja polven nivelrikosta	47
Vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus myöhäiskeskusiässä ja sen yhteys lyhyen ja pitkän aikavälin muutoksiin biologisen vanhenemisen metabolomiikkamarkkereissa.....	48
Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ja ruutuistumisen yhteydet pitkiin sairauspoissaoloihin: rekisteriin linkitetty väestötutkimus	49
Kiihtyvyyksimittarilla mitattu fyysinen aktiivisuus lapsilla ja nuorilla, joilla on cp-vamma: EXECP-tutkimuksen tuloksia	50
Vuorokaudenaikaisten fyysisen aktiivisuuden, paikallaanolon ja unen suhteellisten osuuksien yhteys masennusoireisiin kaupungissa ja maaseudulla asuvilla.....	51
Liikkumisen, paikallaanolon ja unen yhdistelmän merkitys alakoululaisten oppimistuloksille	53
Hyvä kestävyys- ja lihaskunto suojaavat nuoria miehiä mielenterveyden häiriöiltä	54
Psykkisen hyvinvoinnin ja urheiluvammojen yhteydet nuorilla urheilijoilla	56
Elämäntyytyväisyys ja vapaa-ajan liikunta eläkkeelle siirryttäessä.....	57
Varhaiskasvatustaikäisten lasten liikkumiskäyttäytymisen sekä motoristen taitojen eroavaisuudet Helsingissä ja lähimaaseutualueilla	58
Fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteys terveydenhuollon käyttöön ja kustannuksiin keski-ikäisillä – Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -tutkimus	59
Luovasti luonnossa – ryhmätoiminnalla hyvinvointia	60
Kelluva analyysijakso tarkentaa liikemittausten tuloksia.....	61

Alaselkävun ja diskusdegeneraation esiintyvyys huippuhihtäjillä: vertailututkimus satunnaisesti valittuun ikävakioituun normaaliväestöön

Anni Aavikko¹, Janne Pesonen², Leena Ristolainen³, Niko Murto⁴, Hannu Kautiainen⁵ & Teija Lund⁶

1 Kirurgian osasto, ortopedia ja traumatologia, Päijät-Hämeen keskussairaala, Lahti

2 Kuntoutuksen osaamiskeskus, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio

3 Tieteellinen tutkimus Orton Helsinki

4 Radiologian osasto, Helsingin Yliopisto ja HUS Helsingin yliopistollinen sairaala

5 Terveyspalvelut, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio sekä Folkhälsan tutkimuskeskus, Helsinki, Finland

6 Tuki- liikuntaelin ja plastiikkakirurgian osasto, Töölön sairaala, Helsingin Yliopisto ja HYKS

TAUSTA: Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että alaselkävun esiintyy jopa yli puolella huippuhihtäjistä (55 %–65 %). Nykyaikaisen perinteisen ja vapaan tyylin hiihtotekniikan ja varusteiden vaatiman lisääntyneen keskivartalon käytön on ajateltu olevan yksi mahdollinen selittävä tekijä selkävun suurelle esiintyvyydelle. Aiemmat hiihtäjillä ja normaaliväestöllä tehdyt selkävun esiintyvyyttä käsittelevät tutkimukset on julkaistu ennen modernien hiihtotekniikoiden kehitystä. Toisaalta välilevyrappeuman yleisyydestä maastohiihtäjillä on vain vähän tietoa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida alaselkävun ja välilevyrappeuman yleisyyttä suomalaisilla huippuhihtäjillä verrattuna saman ikäiseen normaaliväestöön.

MENETELMÄT: Tutkimusaineistoon rekrytoitiin 72 suomalaista huippuhihtäjää, joista 44 osallistui tutkimukseen. Vertailuryhmän muodosti 71 satunnaisesti valittua tervettä vapaaehtoista aiemmasta, välilevyrappeuman ja selkävun kehittymistä lapsuudesta aikuisuuteen käsittelevästä suomalaisesta aineistosta. Molemmille ryhmille tehtiin lannerangan MRI tutkimus (1.5T), kliininen tutkimus ja haastattelu. Haastattelussa kysyttiin muun muassa elinikäisen selkävun esiintyvyyttä (viime viikolla/viime vuonna/ aiemmin) sekä hiihtäjiltä harjoitteluun liittyviä kysymyksiä. Välilevyrappeumaa arvioitiin Pfirrmannin asteikolla (1–5) lannerangan alueella (L1-L5). Luokitteluasteikon arvo suurempi tai yhtä suuri kuin kolme luokiteltiin tässä ikäryhmässä degeneroituneeksi. Lisäksi rappeumaa arvioitiin Pfirrmannin summamuuttujalla, joka saatiin laskemalla yhteen kaikkien viiden lumbaalisen välilevyn Pfirrmann-arvot (PSS, vaihteluväli 5–25). Tulokset analysoitiin käyttäen generalisoituja malleja huomioiden muuttujan ominaisuudet.

TULOKSET: Maastohiihtäjien ja vertailuryhmässä olleiden keski-ikä oli 21 (SD 4) vs. 19 (SD 1) vuotta. Hiihtäjät olivat aloittaneet aktiivisen harjoittelun keskimäärin 8.2 (SD 3.5) vuoden iässä ja harjoitustunteja heillä oli keskimäärin 795 / vuosi (SD 179). Hiihtäjät raportoivat alaselkävun merkittävästi enemmän (33/45, 75 %) kuin vertailuryhmään kuuluneet (38/72, 54 %) ($p = 0.021$, ikä ja sukupuoli adjustoitu). Hiihtäjillä ja vertailuryhmään kuuluneilla ei havaittu eroa Pfirrmann kolme tai yli välilevyjen esiintyvyydessä (50 % vs. 42 %, adjustoitu $p = 0.78$) PSS oli suurempi henkilöillä, jotka raportoivat selkävun (ikä ja sukupuoli adjustoitu) verrattuna oireettomiin henkilöihin sekä hiihtäjillä että vertailuryhmään kuuluneilla ($p = 0.028$) mutta ryhmien välillä ei havaittu eroa ($p = 0.51$).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Alaselkäkipu on yleistä suomalaisilla huippuhihtäjillä mutta tulostemme perusteella sen etiologia on todennäköisimmin muu kuin diskogeeninen. Intensiivinen hiihtoharjoittelu nuoresta iästä alkaen ei vaikuta altistavan hiihtäjiä välilevy muutoksille enemmän kuin luonnollinen ikään liittyvä rappeuma.

Iäkkäiden kokemuksia liikkumisesta ja liikuntapalvelujen käytöstä: Ikä-HYTE-hankkeen postikysely

Julia Ben Khalifa¹, Maarit Piirtola^{1,2}, Minna Aittasalo¹, Raija Oksanen¹, Minna Niemelä³, Jaana Ylänen³, Satu Lähteenmäki³ & Kirsi Nurmio^{3,4}

1 UKK-instituutti, Tampere, Suomi

2 Suomen molekyyli lääketieteen Instituutti (FIMM), Helsingin yliopisto, Helsinki, Suomi

3 Sivistyspalvelujen palvelualue, Tampereen kaupunki, Tampere, Suomi

4 Vanhusneuvosto, Tampereen kaupunki, Tampere, Suomi

TAUSTA: Liikuntaharjoittelulla on mahdollista tukea iäkkään toimintakykyä. Liikkumisen edistämässä ja liikuntapalvelujen kehittämisessä tulee tuoda kuuluviin kohderyhmän kokemuksia, jotta palvelut kohtaavat aiempaa paremmin kohderyhmän tarpeiden kanssa.

MENETELMÄT: Ikä-HYTE-hankkeen tavoitteena on kehittää yhteistyössä kuntalaisten, kunnan ja hyvinvointialueen kanssa liikkumista edistävä ja kaatumisia ehkäisevä liikkumisen palvelupolku iäkkäille. Hankkeen yhteistyökuntana on Tampere. Osana hanketta toteutettiin postikysely iäkkäiden liikkumisesta, liikuntapalvelujen käytöstä ja kehittämistarpeista. Kysely lähetettiin väestötietojärjestelmään pohjautuen satunnaisesti tamperelaisille 65–85-vuotiaille (n=2000). Kyselyyn oli mahdollista vastata joko paperi- tai nettilomakkeella. Tämä tiivistelmä keskittyy käsittelemään postikyselyssä esille nousseita iäkkäiden kokemuksia liikkumisesta ja liikuntapalvelujen käytöstä.

TULOKSET: Kyselyyn vastasi 849 henkilöä (43 %). Vastauksia saatiin kaikista ikäryhmistä (65–69 vuotta: 24 %, 70–74: 29 %, 75–79: 27 % ja 80–85 vuotta: 20 %). Eri toimijoiden tuottamia liikuntapalveluja käytti naisista 52 % ja miehistä 45 %. Eniten (55 %) liikuntapalveluja käyttivät 70–74-vuotiaat ja vähiten (42 %) 80–85-vuotiaat. Kunnan tuottamia liikuntapalveluja käyttivät eniten 70–74-vuotiaat (27 %). Yli puolet vastaajista (59 %) liikkui vain omaehtoisesti. Lähes puolet (48 %) vastaajista oli ajatellut viimeisen puolen vuoden aikana liikkumisensa lisäämistä. Kiinnostus liikkumisen lisäämiseen kuitenkin vähenee iän myötä. Sopivimmiksi paikoiksi liikkumiselle mainittiin itseä lähellä olevat liikkumispaikat. Reilu neljäsosa vastaajista (26 %) arvioi, että liikuntakaveri edistäisi heidän omaehtoista liikkumistaan ja 22 % lisäisi ohjattuun liikuntaan osallistumistaan vertaisen kanssa. Vastaajista 34 % koki, ettei heillä ollut riittävästi tietoa iäkkäiden liikuntapalveluista ja puolet (50 %) ilmoitti, että he eivät tunne palveluja riittävästi. Vastaajista 50 % ilmoitti saaneensa eniten tietoa liikuntapalveluista lehtimainoksista tai kotiin jaetuista esitteistä. Vastaavasti vain 7 % vastaajista ilmoitti saaneensa eniten tietoa verkosta.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Nuoremmat ikäluokat käyttivät enemmän liikuntapalveluja kuin vanhemmat. Liikuntapalvelujen piiriin tulisi saada enemmän yli 80-vuotiaita. Iäkkäiltä löytyy halukkuutta liikkumisen lisäämiseen. Kiinnostus liikkumisen lisäämiseen kuitenkin vähenee iän myötä. Perinteisellä viestinnällä, kuten esitteillä ja lehtimainoksilla, tavoitetaan iäkkäitä. Iäkkäiden liikkumista tulisi tukea ja tarjota matalan kynnyksen toimintaa, kuten vertaisohjausta, jolla voitaisiin saada iäkkäitä lisäämään liikkumistaan omaehtoisesti ja ohjatusti.

Liikuttaako pöpöjä? – Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden yhteydet suolistomikrobistoon nuorilla aikuisilla

Hanna-Mari^{1,2,3}, Marja Heiskanen^{1,2,3}, Anna Aatsinki¹ & Katja Pahkala^{1,2,3}

1 Väestötutkimuskeskus, Turun yliopisto ja Varsinais-Suomen hyvinvointialue

2 Sydäntutkimuskeskus, Turun yliopisto

3 Paavo Nurmi-keskus, Turun yliopisto, Turku

TAUSTA: Suolistomikrobistoon vaikuttavat lukuisat tekijät ja sillä on keskeinen merkitys terveydellemme (1). Liikunnan ja suolistomikrobiston yhteys on osoitettu sekä poikkileikkaus- että interventiotutkimuksissa (2). Tutkimukset ovat kuitenkin painottuneet esimerkiksi urheilijoihin ja aineistot ovat pieniä (3). Väestökohorteissa toteutettuja tutkimuksia liikunnan ja suolistomikrobiston yhteydestä on vähän. Tässä tutkimuksessa selvitettiin vapaa-ajan liikunnan ja suolistomikrobiston välisiä yhteyksiä nuorilla aikuisilla väestöpohjaista aineistoa hyödyntäen.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 302 26-vuotiaasta henkilöä, joilta kerättiin ulostenäytteet suolistomikrobiston 16S rRNA-sekvensointia varten. Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutta selvitettiin itsearviointikyselyllä, johon perustuen laskettiin metabolinen ekvivalentti (MET h/vk) (4). Osallistujat jaettiin vapaa-ajallaan liikunnallisesti passiivisiin (<5 MET h/vk, n=83) ja aktiivisiin (>16 MET h/vk, n=219). Aktiivisten arvioitiin täyttävän liikuntasuositus, kun taas passiivisten raportoima liikunta-aktiivisuus vastasi korkeintaan tuntia kohtuukuormitteista liikuntaa viikossa. Ruoankäyttöä selvitettiin ruokapäiväkirjalla ja tulokset analysoitiin ravintolaskentaohjelmalla. Tulosten perusteella muodostettiin ruokavalion terveellisyyttä kuvaava indeksi. Tutkimuksessa selvitettiin vapaa-ajallaan liikunnallisesti passiivisten ja aktiivisten eroa suolistomikrobiston monimuotoisuudessa, suolistomikrobiston kokonaiskoostumuksessa sekä bakteerisukujen pitoisuuksissa. Analyysit tehtiin 1) ilman kovariaatteja, minkä jälkeen 2) tilastollisesti merkitsevät yhteydet analysoitiin lisäämällä malleihin ruokavalioindeksi (n=280).

TULOKSET: Liikunnallisesti aktiivisilla oli terveellisempi ruokavalio, runsaampi energiansaanti sekä parempi maksimaalinen hapenottokyky. Yksilön sisäinen bakteerilajien monimuotoisuus oli samanlaista liikunta-aktiivisuusryhmien välillä. Suolistomikrobiston kokonaiskoostumukset olivat erilaisia aktiivisten ja passiivisten henkilöiden välillä ($R^2=0,005$; $p=0,044$). Tämä yhteys heikkeni, kun analyysiin lisättiin ruokavalioindeksi ($R^2=0,005$; $p=0,097$). Useita bakteerisukuja, kuten *Lactobacillus*, *Veillonella* ja *Prevotella*, oli enemmän liikunnallisesti aktiivisilla kuin passiivisilla henkilöillä. Ruokavalion huomioimisen jälkeen nämä yhteydet hävisivät, ja niiden sijaan havaittiin toisia sukuja, kuten *Barnesiella*, jotka erosivat liikunta-aktiivisuusryhmien välillä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Vapaa-ajallaan liikunnallisesti aktiivisilla nuorilla aikuisilla oli erilainen suolistomikrobiston kokonaiskoostumus ja runsaammin terveydelle edullisina pidettyjä bakteerisukuja kuin liikunnallisesti passiivisilla.

VIITTEET

1. Mohr, A. E. et al. The athletic gut microbiota. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 17, 24 (2020).
2. Mailing, L. J., Allen, J. M., Buford, T. W., Fields, C. J. & Woods, J. A. Exercise and the Gut Microbiome: A Review of the Evidence, Potential Mechanisms, and Implications for Human Health. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 47, 75–85 (2019).
3. Lensu, S. & Pekkala, S. Gut Microbiota, Microbial Metabolites and Human Physical Performance. *Metabolites* 11, 716 (2021).
4. Pahkala, K. et al. Association of Physical Activity With Vascular Endothelial Function and Intima-Media Thickness. *Circulation* 124, 1956–1963 (2011).

Paikallaanolon vähentämisellä ei ole vaikutusta rasvakudoksen insuliiniherkkyyteen aikuisilla, joilla on metabolinen oireyhtymä

Taru Garthwaite¹, Tanja Sjöros¹, Saara Laine¹, Mikko Koivumäki¹, Henri Vähä-Ypyä², Olli Eskola¹, Joonas Neuvonen^{1,3}, Jooa Norha¹, Eliisa Löyttyniemi⁴, Harri Sievänen², Noora Houttu⁵, Kirsi Laitinen⁵, Virva Saunavaara¹, Kari Kalliokoski¹, Tommi Vasankari^{2,6}, Juhani Knuti¹ & Ilkka Heinonen¹

1 Valtakunnallinen PET-keskus, Turun yliopisto, Åbo Akademi ja TYKS

2 UKK-instituutti

3 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

4 Biostatistiikan laitos, Turun yliopisto ja TYKS

5 Biolääketieteen laitos, Turun yliopisto

6 Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto

TAUSTA: Paikallaanolo ja vähäinen liikunta ovat yhteydessä kohonneeseen tyyppin 2 diabeteksen riskiin. Säännöllinen liikunta puolestaan pienentää diabetesriskiä ja parantaa koko kehon insuliiniherkkyyttä. Tieto paikallaanolon ja liikkumisen roolista eri kudosten insuliiniherkkyydessä on kuitenkin puutteellista. Tässä kuuden kuukauden satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa selvitettiin paikallaanolon vähentämisen vaikutuksia rasvakudoksen insuliiniherkkyyteen.

MENETELMÄT: Neljäkymmentäneljä vähän liikkuvaa aikuista, joilla on metabolinen oireyhtymä (25 naista, 19 miestä; keski-ikä 58 v) satunnaistettiin interventio- (n=23) ja kontrolliryhmiin (n=21). Intervention tavoite oli vähentää paikallaanoloa 1 h/pv lisäämällä seisomista ja arkiliikkumista, ilman varsinaisen liikuntaharjoittelun aloittamista. Kontrolliryhmän tarkoitus oli jatkaa tavanomaisia paikallaanolo- ja liikkumistapojaan. Paikallaanoloa ja liikkumista mitattiin lantiolla pidettävillä liikemittareilla kuuden kuukauden ajan. Interventiojakson alussa ja lopussa määritettiin viskeraalirasvan sekä keskivartalon ja reisien ihonalaisrasvakudoksen insuliiniherkkyys PET-kuvantamisella ja hyperinsulineemisella euglykeemisellä clamp-tutkimuksella. Eri rasvakudosten massa määritettiin magneettikuvauksella. Interventio- ja kontrolliryhmän välisiä ja sisäisiä eroja analysoitiin lineaarisella sekamallilla.

TULOKSET: Interventoryhmä vähensi paikallaanoloa keskimäärin 51 min/pv ja lisäsi reipasta liikkumista 22 min/pv intervention aikana. Molemmat ryhmät lisäsivät kevyttä liikkumista keskimäärin 11 min/pv. Askeleet lisääntyivät molemmissa ryhmissä, mutta interventoryhmässä kontrolliryhmää enemmän (+3200 vs. +1700 askelta/pv, ryhmä x aika p=0,01). Reisien ihonalaisrasvakudoksen insuliiniherkkyys nousi intervention aikana samantapaisesti molemmissa ryhmissä (keskiarvo lähtötilanteessa: 6,5 [95 % LV: 5,8 – 7,3] vs. 6 kk kohdalla: 7,7 [6,8 – 8,7] $\mu\text{mol/kg}$ rasvakudos/min; aika p=0,02). Keskivartalon ihonalais- ja viskeraalirasvakudoksen insuliiniherkkyys ei muuttunut, mutta näiden massa väheni molemmissa ryhmissä (aika p < 0,05). Ihonalaisrasvakudoksen massa väheni interventoryhmässä kontrolliryhmää enemmän, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää (-0,43 kg vs. -0,02 kg, ryhmä x aika p=0,07). Kun kaikkia tutkittavia tarkasteltiin yhdessä, paikallaanolon vähentäminen ja seisomisen lisääminen korreloivat viskeraalirasvamassan vähenemisen kanssa (r=0,41; p=0,02 ja r=-0,42; p=0,02). Muutokset rasvakudoksen insuliiniherkkyydessä korreloivat kehonkoostumuksen ja veren rasva-arvojen muutosten kanssa (p < 0,05).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Paikallaanolon vähentämisellä ei ollut vaikutusta rasvakudoksen insuliiniherkkyyteen vähän liikkuvilla, kohonneessa elintapasairauksien riskissä olevilla aikuisilla. Paikallaanolon vähentäminen saattaa kuitenkin vähentää haitallista viskeraalirasvaa ja parantaa rasvakudoksen insuliiniherkkyyttä epäsuorasti edullisten kehonkoostumusmuutosten kautta.

Lapsuuden elintapojen yhteydet nuoruusiän mielenterveysoireisiin

Eero A. Haapala^{1,2}, Marja H. Leppänen², Silja Kosola^{3,4}, Kaija Appelqvist-Schmidlechner⁵, Siiri-Liisi Kraav⁶, Juuso J. Jussila^{5,7}, Tommi Tolmunen^{8,9}, David R. Lubans^{10,11,1}, Aino-Maija Eloranta^{2,7}, Ursula Schwab⁷ & Timo A. Lakka^{2,12,13}

1 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

2 Biolääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto

3 Helsingin yliopisto

4 Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue

5 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

6 Yhteiskuntatieteiden laitos, Itä-Suomen yliopisto

7 Kansanterveystieteen ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto

8 Kliinisen lääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto

9 Nuorisopsykiatria, Kuopion yliopistollinen sairaala

10 Centre for Active Living and Learning, College of Human and Social Futures, University of Newcastle, Callaghan, New South Wales, Australia

11 Hunter Medical Research Institute, New Lambton Heights, New South Wales, Australia

12 Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, Kuopion yliopistollinen sairaala

13 Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

TAUSTA: Mielenterveysongelmat ovat suuri yhteiskunnallinen haaste. Suurin osa mielenterveyden ongelmista ilmenee jo nuoruudessa ja ne koskettavat jopa 25–30 % nuorista. Tämän vuoksi on tärkeää löytää tekijöitä, jotka voivat edistää mielenterveyttä lapsuudesta nuoruuteen. Terveelliset elintavat, jotka sisältävät runsaasti fyysistä aktiivisuutta, maltillisesti paikallaanoloa, riittävästi palauttavaa unta ja terveelliset ravitsemustottumukset, voivat ehkäistä ja lieventää mielenterveysoireilua. Tutkimusnäyttö pitkäaikaisista tutkimuksista nuorilla on kuitenkin vähäistä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella lapsuuden ja nuoruuden elintapatekijöiden yhteyksiä koettuun stressiin ja masennusoireisiin nuoruudessa.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 504 lasta, jotka olivat tutkimuksen alkaessa 6–9-vuotiaita. Heistä 277 tutkittiin uudelleen kahden ja kahdeksan vuoden kuluttua, jolloin he olivat 9–11- ja 14–17-vuotiaita. Tutkimuksen alkumittaukset tehtiin vuosina 2007–2009 ja kahdeksan vuoden seurantamittaukset vuosina 2015–2017. Elintapatekijät mitattiin tutkimuksen alussa, kahden vuoden seurannassa ja kahdeksan vuoden seurannassa. Fyysinen kokonaisaktiivisuus, vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus, urheiluharrastuksiin osallistuminen ja muu ohjattu liikunta sekä kokonaisruutu aika, television katselu, tietokoneen käyttö ja mobiililaitteiden käyttö itsearvioitiin kyselylomakkeella. Paikallaanolo, kevyt fyysinen aktiivisuus, reipas- ja rasittava fyysinen aktiivisuus ja unen pituus mitattiin yhdistetyllä syke- ja liikemittarilla. Ruuankäyttöä arvioitiin neljän päivän ruokapäiväkirjojen avulla, ja Baltic Sea Diet Score -indeksi laskettiin kuvaamaan ruokavalion kokonaislaatua. Elintapatekijöistä laskettiin kumulatiiviset muuttujat Area Under the Curve -menetelmää käyttäen. Kumulatiiviset muuttujat kuvaavat altistumista kyseiselle elintapatekijälle tutkimuksen alkutilanteesta kahdeksan vuoden seurantaan saakka. Koettu stressi arvioitiin Perceived Stress Scale (PSS-10) -mittarilla ja masennusoireet Beck Depression Inventory (BDI) -lomakkeella kahdeksan vuoden seurannassa. Aineisto analysoitiin lineaarisella regressioanalyysillä, ja analyyseissä huomioitiin lasten ikä, sukupuoli ja vanhempien koulutustaso.

TULOKSET: Niistä 277 nuoresta, jotka osallistuivat kahdeksan vuoden seurantamittauksiin, yhteensä 187 nuorella oli tarvittavat tiedot itseraportoiduista elintapatekijöistä ja 170 nuorella laitteilla mitatuista elintapatekijöistä. Itseraportoitu fyysinen kokonaisaktiivisuus ja ohjatun liikunnan määrä olivat käänteisesti yhteydessä koettuun stressiin (standardisoitu regressiokerroin [β]=-0,150; -0,147, 95 %:n luottamusväli [LV]=-0,295; -0,006) ja masennusoireisiin (β =-0,165; -0,144, 95 % LV=-0,313; -0,001). Kokonaisruutu aika, tietokoneen käyttö ja mobiililaitteiden käyttö olivat suorassa yhteydessä koettuun stressiin (β =0,157 - 0,280, 95 % LV=0,012; 0,412). Lisäksi kokonaisruutu aika ja mobiililaitteiden käyttö olivat positiivisesti yhteydessä masennusoireisiin (β =0,297; 0,327, 95 % LV=0,154; 0,461). Useimmat fyysisen aktiivisuuden ja mielenterveyden väliset yhteydet heikkenivät, kun analyyseissä huomioitiin

kokonaisruutuaika, tietokoneen käyttö tai mobiililaitteiden käyttö. Unen pituus ja ruokavalion kokonaislaatu eivät olleen yhteydessä koettuun stressiin tai masennusoireisiin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tuloksemme korostavat ruutuaajan vähentämisen ja fyysisen aktiivisuuden lisäämisen merkitystä nuorten mielenterveyden edistämässä lapsuudesta alkaen.

Leveään kantalihakseen kohdistuvan reaaliaikaisen EMG-palautteen-annon akuutit vaikutukset polvinivelen kuormitukseen nuorilla aikuisilla

Ellen Hellman¹, Jari Arokoski², Jason Franz³, Michael Skipper Andersen⁴, Rami Korhonen¹ & Lauri Stenroth¹

1 Teknillisen fysiikan laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

2 Helsingin yliopisto ja Helsingin yliopistollinen sairaala

3 Pohjois-Carolinan yliopisto Chapel Hill ja Pohjois-Carolinan osavaltionyliopisto, Yhdysvallat

4 Aalborgin yliopisto, Tanska

TAUSTA: Rusto on mekaanisesti herkkä kudoks, joka vaatii tietyn tyyppisen ja tasaisen kuormituksen nivelen terveyden ylläpitämiseksi. Sopiva fyysinen kuormitus auttaa ylläpitämään ruston eheyttä, mutta vähentyneellä tai liiallisella kuormituksella on rappeuttavia vaikutuksia. Nivelrikossa epänormaalin mekaanisen kuormituksen on katsottu olevan yksi tärkeimmistä taudin etenemiseen vaikuttavista tekijöistä [1, 2]. Tietokonesimulaatioiden perusteella leveän kantalihaksen aktiivisuuden lisääminen kävelyn aikana voisi olla potentiaalinen tapa vähentää polvinivelen kuormitusta [3, 4]. Lisäksi nivelrikosta kärsivillä potilailla on huomattu leveän kantalihaksen aktiivisuustason olevan alhaisempi kävelyn aikana verrattuna terveisiin henkilöihin [5]. Näin ollen polvinivelen kuormituksen muokkaamisella voisi olla kliinistä merkitystä nivelrikon ennaltaehkäisyssä tai sen etenemisen hidastamisessa. Tässä tutkimuksessa selvitettiin leveän kantalihaksen aktivaation muutosten akuutteja vaikutuksia tibiofemoraalinivelen kontaktivoimiin sekä polven adduktiomomentteihin kävelyssä nuorilla aikuisilla reaaliaikaiseen elektromyografiaan (EMG) perustuvan palautteenannon avulla.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 13 tervettä nuorta aikuista (ikä $28 \pm 3,6$ vuotta). Osallistujat kävelivät voima-anturoidulla juoksumatolla samalla saaden palautetta leveän kantalihaksen EMG-aktiivisuudesta askeleen ponnistusvaiheessa edessään olevalta näytöltä. Osallistujia ohjeistettiin kävelemään normaalisti tai muuttamaan leveän kantalihaksen aktivaatiota +20 %, +40 % tai -20 % kävelysuorituksissa, joista kukin kesti 4 minuuttia. Polven ulkoinen adduktiomomentti ja tibiofemoraalinivelen kontaktivoima analysoitiin kymmeneltä satunnaisesti valitulta askeleelta jokaisesta kävelysuorituksesta käyttäen kerättyä liikeanalyysidataa. Analyysi tehtiin OpenSim ohjelmalla hyödyntäen käänteistä dynamiikkaa ja EMG-informoitua staattista optimointia. Leveän kantalihaksen aktiivisuuden ja tibiofemoraalinivelen kontaktivoimien sekä polven adduktiomomenttien välistä yhteyttä tarkasteltiin lineaarisen sekamallin avulla.

TULOKSET: Keskiarvoisesti osallistujat pystyivät lisäämään, mutta eivät vähentämään, leveän kantalihaksen aktivaatiota. Leveän kantalihaksen aktivaation lisääminen vähensi tibiofemoraalinivelen kontaktivoimia niin ulomman kuin sisemmän nivelnastan alla. Polven ulkoinen adduktiomomentti kasvoi leveän kantalihaksen aktiivisuuden lisääntyessä.

Johtopäätökset: Vaikka leveän kantalihaksen aktivaation lisääminen ei vähentänyt polven adduktiomomentteja hypoteesin mukaisesti, vähensi se kuitenkin nivelen kontaktivoimia, mikä viittaa siihen, että pohjelihaksiin kohdistuva EMG-pohjainen palaute voi tarjota mahdollisuuden polvinivelen kuormituksen muokkaamisessa. Yksilölliset vaihtelut vasteissa osoittavat, että yksilökohtaiset keinot voivat olla tarpeellisia intervention täyden hyödyn saavuttamiseksi. Tutkimus tukee hypoteesia, että lihaksen aktiivisuuteen voidaan vaikuttaa merkittävästi ilman suuria muutoksia kävelytekniikassa. Tulosten perusteella voidaan myös todeta, että biopalautteeseen perustuva kävelyharjoittelu voisi olla potentiaalinen hoito- ja ennaltaehkäisy menetelmä esimerkiksi polven nivelrikossa.

VIITTEET

1. Arokoski et al, Scand J Med Sci Sports. 10:186-198, 2000.
2. Caravaggi et al, Front. Bioeng. Biotechnol. 9:1-13, 2021.
3. Sritharan et al, J Orthop Res, 30:1586-95, 2012.
4. Uhlrich et al, Sci. Rep. 12:1-13, 2022.
5. Sritharan et al, J Orthop Res 35:321-330, 2017.

Perinnöllinen alttius olla fyysisesti vahva on miehillä yhteydessä vähäisempään riskiin kuolla sydän- ja verisuonisairauksiin riippumatta aikuisiän vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden määrästä: pitkittäinen kohorttitutkimus

Päivi Herranen¹, Katja Waller¹, Laura Joensuu¹, Teemu Palviainen², Eija K Laakkonen¹, Jaakko Kaprio² & Elina Sillanpää^{1,3}

1 Gerontologian tutkimuskeskus (GEREC), Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

2 Suomen molekyyli lääketieteen instituutti (FIMM), HiLife, Helsingin yliopisto, Helsinki

3 Keski-Suomen Hyvinvointialue

TAUSTA: Alhaisen lihasvoiman ja erityisesti käden puristusvoiman on todettu ennustavan ennen aikaista kuolleisuutta. Ikääntymiseen liittyvää lihasvoiman laskua voidaan hidastaa fyysisellä aktiivisuudella. Toisaalta suurempi lihasvoima voi myös lisätä henkilön halukkuutta olla fyysisesti aktiivinen. Polygeeninen summa (PGS) on geneettinen mittari, joka arvioi yksilön perinnöllistä alttiutta ominaisuuksille tai sairauksille yhdistämällä jopa miljoonan geenimuunnoksen vaikutukset. Tässä tutkimuksessa selvitimme, ennustaako korkeampi perinnöllinen puristusvoima (PGS HGS) pienempää kokonaiskuolleisuuden ja sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden riskiä sekä sitä, voidaanko pitkäaikaisella vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella aikuisiässä vaikuttaa näihin yhteyksiin.

MENETELMÄT: PGS HGS perustui Pan-UK biopankin genomilaajuisiin analyyseihin ja johdettiin 1 006 473 geenivariantin tietojen perusteella vanhemman suomalaisen kaksoskohortin osallistujille (n = 8 815, naisia 53 %, ikä seurannan lopussa 40–106 vuotta). Kuolinpäivämäärät ja -syyt saatiin Tilastokeskuksen rekistereistä. Fyysistä aktiivisuutta (MET; metabolinen ekvivalentti, tuntia/vuorokausi) mitattiin kyselyllä kolmessa aikapisteessä 1975, 1981 ja 1990. Muut tilastollisissa malleissa huomioitavat elämäntavat olivat painoindeksi, koulutustausta, tupakointi ja alkoholinkulutus. PGS HGS:n yhteyttä kuolleisuuteen arvioitiin Coxin suhteellisen vaaran malleilla. Fyysisen aktiivisuuden muokkaavaa vaikutusta tutkittiin sisällyttämällä yhdysvaikutusermi (PGS HGS × fyysinen aktiivisuus) lopulliseen malliin. Mahdollista aktiivisuuden välittävää vaikutusta testattiin analysoimalla PGS HGS:n yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen lineaarisella regressiolla. Muiden syiden aiheuttamaa kuolleisuutta kilpailevana riskinä sydän- ja verisuonitautikuolleisuudelle sekä päinvastoin tarkasteltiin Fine-Gray-malleilla. Tutkimme myös PGS HGS:n ja elämäntapatekijöiden ennustekykyä yhteensopivuusindeksin (c-indeksi) avulla. Seuranta-aikana käytettiin ikää ja perherakenne huomioitiin satunnaisvaikuttajana kaikissa malleissa.

TULOKSET: Yhteensä 2 896 osallistujaa kuoli seurannan aikana (mediaaniseuranta-aika 16,9 vuotta) ja heistä 1 089 menehtyi sydän- ja verisuonitauteihin. Sukupuolen ja PGS HGS:n välillä havaittiin merkitsevä yhdysvaikutus (p = 0.016) kokonaiskuolleisuudessa. Miehillä yksi keskihajonnan nousu PGS HGS:ssä oli yhteydessä sekä matalampaan kokonais- (riskitehysuhde 0,93 95 % luottamusväli [0,89–0,98]) että sydän- ja verisuonitautikuolleisuuteen (0,88 [0,81–0,96]). Korkeimpaan PGS HGS viidennekseen kuuluvien kokonaiskuolleisuus oli 4,3 % ja sydän- ja verisuonitautikuolleisuus 2,1 % alhaisempaa 75 vuoden iässä verrattuna alimpaan viidennekseen. Yhteydet säilyivät fyysisellä aktiivisuudella vakioituissa malleissa, mutta tilastollisesti merkitsevä yhteys säilyi vain sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden osalta, kun mukaan otettiin muut elämäntapamuuttajat (0,85 [0,76–0,96]). Tämä yhteys säilyi myös, kun tarkasteltiin muita kuolinsyitä kilpailevina riskeinä. PGS HGS:n ja fyysisen aktiivisuuden välillä ei havaittu yhdysvaikutusta. PGS HGS ei ollut myöskään yhteydessä fyysiseen aktiivisuuteen eikä naisten kuolleisuuteen. PGS HGS:n ennustekyky yksinään oli pieni (c-indeksi 0.54–0.56), mutta samansuuruinen kuin useilla yksittäisillä elämäntavoilla.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Perinnöllinen alttius parempaan lihasvoimaan saattaa suojata miehiä lievästi sydän- ja verisuonitautikuolleisuudelta ja tämä yhteys on riippumaton aikuisiän vapaa-ajan fyysisestä aktiivisuudesta. Lihasvoiman polygeeniset summat vaativat edelleen kehittämistä ja testaamista, jotta niitä voitaisiin integroida kliiniseen käytäntöön. Lisätutkimusta tarvitaan myös siitä, vaikuttaako yksilön geneettinen taipumus lihasvoiman harjoitteluvasteeseen ja kykyyn kehittyä harjoittelun avulla.

Syömiskäyttäytymisen, fyysisen aktiivisuuden ja viskeraalirasvan väliset yhteydet vaihdevuosien aikana - havainnoiva kohorttitutkimus

Enni-Maria Hietavala, Timo Törmäkangas & Eija Laakkonen

Gerontologian tutkimuskeskus, liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

TAUSTA: Munasarjojen toiminnan hiipuminen vaihdevuosien aikana johtaa tärkeimmän naissukuhormonin, estradiolin syklisen erityksen päättymiseen, mitä pidetään laukaisevana tekijänä sisäelimiä ympärillä kerääntyvän viskeraalirasvan määrän sekä sydän- ja verisuonisairauksien riskin kasvamiselle. Tämän kohorttitutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, ovatko syömiskäyttäytyminen ja ruoankäyttö yhteydessä viskeraalirasvan määrään vaihdevuosien aikana.

MENETELMÄT: Poikkileikkausaineisto kerättiin 47-55-vuotiailta naisilta, jotka jaettiin vuotopäiväkirjojen ja follikkelia stimuloivan hormonin perusteella pre- (n = 304), aikainen peri- (n = 198), myöhäinen peri- (n = 209), sekä postmenopausryhmiin (n = 387). Tutkittavien syömiskäyttäytymistä selvitettiin strukturoidulla kyselylomakkeella ja ruoankäyttöä 45-kohtaisella frekvenssikyselyllä (FFQ). Viskeraalirasvan määrä arvioitiin bioimpedanssilaitteella (InBody 720). Syömiskäyttäytymisen ja ruoankäytön yhteyttä viskeraalirasvan määrään tutkittiin erikseen lineaarisen regressioanalyysin avulla. Malleissa huomioitiin sekoittavina tekijöinä itseraportoitu vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus, masennusoireet, pituus, ikä ja koulutustaso.

TULOKSET: Kun regressioanalyysissä huomioitiin sekoittavat tekijät, vaihdevuosistatus ei ollut yhteydessä viskeraalirasvan määrään. Syömiskäyttäytymistä kuvaavat muuttujat lisäsivät mallin selitysvoimaa: Itsensä syöminen kylläiseksi ja harvemmin tapahtuva aterioiden välinen napostelu ($p < 0,001$) sekä terveellisten syömistapojen ylläpitämisen tavoittelu ($p < 0,001$) ja kaloreiden välttäminen ($p = 0,027$) olivat yhteydessä pienempään viskeraalirasvan määrään. Suurempi syödyn ruoan määrä iltaisin ($p < 0,001$) ja jatkuva napostelu iltaisin ($p < 0,001$) olivat yhteydessä suurempaan viskeraalirasvan määrään. Myös useammin tapahtuva itsensä palkitseminen ruoalla ($p < 0,001$) ja olon helpottaminen syömällä tai juomalla ($p < 0,001$) sekä voimakkaampi halu rajoittaa omaa syömistä ($p = 0,003$) olivat yhteydessä suurempaan viskeraalirasvan määrään. Ruoka-aineiden osalta tiheämpi pähkinöiden ($p < 0,001$), siementen ($p = 0,002$) ja puurojen ($p = 0,013$) kulutus oli yhteydessä pienempään viskeraalirasvan määrään, kun taas tiheämpi makkarojen ja makkara-ruokien ($p = 0,003$) sekä leikkeleiden ($p = 0,034$), hampurilaisten ($p = 0,049$), makeisten ($p = 0,002$), vähäkaloristen virvoitusjuomien ($p < 0,001$) sekä salaatinkastikkeiden ($p = 0,017$) käyttö oli yhteydessä suurempaan viskeraalirasvan määrään. Kaiken kaikkiaan sekä syömiskäyttäytymismuuttujat ($p < 0,001$) että FFQ-muuttujat ($p < 0,001$) selittivät 22 % viskeraalirasvan määrästä. Sekoittavista tekijöistä vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus ($p < 0,001$) ja koulutustaso ($p < 0,001$) olivat yhteydessä pienempään viskeraalirasvan määrään, kun taas ikä ($p < 0,001$), pituus ($p < 0,001$) ja masennusoireet ($p < 0,008$) olivat yhteydessä suurempaan viskeraalirasvan määrään.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Vaihdevuosistatus ei ole yhteydessä syömiskäyttäytymiseen, mutta syömiskäyttäytyminen on yhteydessä viskeraalirasvan määrään. Erityisesti useammin tapahtuva napostelu, iltapainotteinen syöminen, tunnesyöminen sekä voimakkaampi halu rajoittaa syömistä näyttävät olevan yhteydessä suurempaan viskeraalirasvan määrään vaihdevuosi-ikäisillä naisilla. Tuloksemme viittaavat siihen, että viskeraalirasvan lisääntymisen hillitsemiseksi ja naisten terveyden tukemiseksi on tärkeää ohjata naisia syömään riittävästi päivän aikana siten, että napostelun tarve ja iltapainotteinen syöminen vähenevät. Lisäksi on tärkeää huolehtia psyykkisestä hyvinvoinnista ja pysyä fyysisesti aktiivisena koko vaihdevuosiin liittyvän siirtymävaiheen ajan.

Riittääkö työikäisille aikuisille 5000–7000 askelta päivässä?

Pauliina Husu¹, Henri Vähä-Ypyä¹, Kari Tokola¹, Harri Sievänen¹ & Tommi Vasankari^{1,2}

1 UKK-instituutti, Tampere

2 Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto, Tampere

TAUSTA: Väestötasolla iso osa liikkumisesta muodostuu päivittäin otetuista askeleista. Liikkumisen kokonaismäärälle on olemassa sekä kansainväliset että kansalliset suositukset, mutta toistaiseksi ei ole konsensusta terveyden ja hyvinvoinnin kannalta riittävästä askelmäärästä. Eri tutkimuksissa on raportoitu hieman toisistaan poikkeavia askelmääriä tarkasteltavista terveyden ja hyvinvoinnin osoittimista ja erilaisista mittaustavoista riippuen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaiset kiihtyvyyksimittarilla mitatut askelmäärät ovat yhteydessä valittuihin hyvinvoinnin ja terveyden osoittimiin suomalaisessa aikuisväestössä.

MENETELMÄT: Tutkimus perustuu väestöpohjaisiin poikkileikkausaineistoihin, joissa 20–69-vuotiaiden aikuisten askeleita mitattiin viikon ajan (24/7). Terveystilaa kuvaavina muuttujina käytettiin koettua terveyttä sekä mitattua vyötärön ympärystä ja veren rasva-arvoja. Hyvinvoinnin osoittimina käytettiin osallistujien kyselyssä raportoimaa elämänlaatua (fyysinen ja psyykinen ulottuvuus) ja koettuja masennusoireita. Aineisto analysoitiin Receiver operator characteristics (ROC) -analyysillä ja askelten optimaaliset kynnyksarvot määritettiin ROC-kuvaajan (0,1) -kulmaa lähinnä olevina arvoina.

TULOKSET: Yhteensä 4302 osallistujalta (62 % naisia) saatiin askelmittauksia vähintään neljältä vuorokaudelta viikon aikana. Osallistujien keski-ikä oli 50,4 vuotta (keskihajonta 13,2 v.) ja he ottivat keskimäärin 7308 askelta päivässä. Vyötärön ympäryys oli miehillä keskimäärin 97 cm ja naisilla 88 cm. Kokonais-, LDL-, ja HDL-kolesteroli- ja triglyseridiarvot olivat keskimäärin 5,1; 3,1; 1,7 ja 1,2 mmol/l. Suurin osa (87 %) osallistujista koki terveytensä hyväksi, 51 %:lla sekä fyysinen että psyykinen elämänlaatu oli vähintään mediaanitasolla ja 90 % ei raportoinut masennusoireita muokatulla PHQ-9-kyselyllä mitattuna (<12 pistettä). Vyötärön ympäryys, HDL-kolesteroli, triglyseridiarvot, koettu terveys, elämänlaadun fyysinen ja psyykinen ulottuvuus sekä masennusoireet olivat tilastollisesti merkitsevässä ($p < 0,001$) yhteydessä päivittäiseen askelmäärään. Area under the curve (AUC) -arvot jäivät elämänlaadun psyykkisen ulottuvuuden 0,53 ja hyvän koetun terveyden 0,65 välille osoittaen, että valittuihin terveyden ja hyvinvoinnin osoittimiin vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin askelmäärä. Askelten optimaaliset kynnyksarvot vaihtelivat pääosin hyvän koetun terveyden edellyttämästä 6123 askeleesta viitearvoissa olevan HDL-kolesterolin edellyttämään 6618 askeleeseen. Masennusoireiden puuttumiseen voimakkain yhteys oli vähintään 4720 päivittäisellä askeleella.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Päivittäin tarvittava vähimmäisaskelmäärä vaihtelee sen mukaan mitä terveydentilan tai hyvinvoinnin osoitinta tarkastellaan. Keskimäärin 5000–7000 askelta päivässä näyttäisi olevan yhteydessä suositusten mukaisiin veren rasva-arvoihin ja vyötärön ympärykseen, hyvään koettuun terveyteen ja elämänlaatuun sekä masennusoireiden puuttumiseen. Jatkossa olisi hyvä tarkastella askelmäärän lisäksi myös askelten intensiteettiä ja kontekstia, koska liikkumisen kokonaismäärän lisäksi myös sen teholla ja liikkumistilanteella voi olla yhteys terveys- ja hyvinvointivaikutuksiin.

Lapsuuden fyysinen kunto ennustaa nuoruuden kognitiota ja mielenterveyttä

Petri Jalanko^{1,2}, Marja H. Leppänen¹, Hannamari Skog³, David R. Lubans^{4,5}, Anna Viitasalo³, Niina Lintu³, Sara Määttä⁶, Timo A. Lakka^{3,7,8} & Eero A. Haapala^{1,3}

1 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä, Suomi

2 Helsingin urheilulääkäriasema, Urheilulääketieteen säätiö sr, Helsinki, Suomi

3 Biolääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio, Suomi

4 Centre for Active Living and Learning, College of Human and Social Futures, Newcastle'n yliopisto, Callaghan, Uusi Etelä-Wales, Australia

5 Hunter Medical Research Institute, New Lambton Heights, Uusi Etelä-Wales, Australia

6 Kliinisen neurofysiologian yksikkö, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio, Suomi

7 Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen yksikkö, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio, Suomi

8 Terveystieteiden ja ravinnon tutkimussäätiö, Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos, Kuopio, Suomi

TAUSTA: Kognitiivisen toimintakyvyn ja mielenterveyden haasteet ovat yleisiä nuoruudessa. Vaikka parempi fyysinen kunto voi ehkäistä ja lieventää näitä ongelmia, lapsuuden fyysisen kunnon yhteyksistä kognitiiviseen toimintakykyyn ja mielenterveyteen nuoruudessa ei ole pitkäaikaisia seurantatutkimuksia. Me tutkimme lapsuuden ja nuoruuden kahdeksan vuoden seurannan aikaisen fyysisen kunnon yhteyksiä kognitiiviseen toimintakykyyn ja mielenterveyteen nuoruudessa.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 241 suomalaista nuorta (129 poikaa ja 112 tyttöä), jotka olivat lähtötilanteessa 6–9-vuotiaita ja 8-vuotisseurannassa 15–17-vuotiaita. Kestävyyskunto mitattiin polkupyöräergometritestillä (maksimaalinen tehontuotto [Wmax]; huippuhapenottokyky [VO_{2peak}]), motorinen kunto 10x5 metrin sukkulajuoksutestillä, ja lihaskunto vauhdittomalla pituushypyllä ja puristusvoimastestillä. Näistä laskettiin keskimääräinen fyysinen kunto ja fyysisen kunnon muutoksen suuruus kahdeksan vuoden seurannan ajalta. 8-vuotisseurannassa koettua stressiä ja masennusoireita arvioitiin Cohenin Cohen Perceived Stress Scale- ja Beckin Depression Inventory -lomakkeilla. Kognitiivinen toimintakyky mitattiin Ravenin matriisi- ja CogState-testeillä, joista laskettiin yleinen kognitiivinen toimintakyky. Aineisto analysoitiin lineaarisella regressioanalyysillä ja analyyseissä huomioitiin ikä, sukupuoli ja vanhempien koulutustaso sekä lisäksi vuorotellen biologinen kypsyytaso, rasvaprosentti, fyysinen aktiivisuus ja ruutu-aika.

TULOKSET: Keskimääräinen motorinen kunto oli positiivisesti yhteydessä yleiseen kognitiiviseen toimintakykyyn (standardoitu beta-kerroin [β]=-0.164, 95 %:n luottamusväli [LV] = -0.318, -0.010) ja käänteisesti yhteydessä koettuun stressiin (β =0.182, 95 % LV=0.032, 0.333) ja masennusoireisiin (β =0.181, 95 % LV=0.028, 0.333). Keskimääräinen kestävyyskunto oli käänteisesti yhteydessä koettuun stressiin (Wmax: β =-0.166, 95 % LV=-0.296, -0.036; VO_{2peak}: β =-0.149, 95 % LV=-0.295, -0.002) ja masennusoireisiin (Wmax: β =-0.276, 95 % LV=-0.405, -0.147; VO_{2peak}: β =-0.247, 95 % LV=-0.393, -0.102). Suurempi kestävyyskunnon parantuminen kahdeksan vuoden seurannan aikana oli yhteydessä vähäisempään koettuun stressiin (Wmax: β =-0.158, 95 % LV=-0.312, -0.003; VO_{2peak}: β =-0.220, 95 % LV=-0.395, -0.044) ja vähäisempiin masennusoireisiin (Wmax: β =-0.216, 95 % LV=-0.371, -0.061; VO_{2peak}: β =-0.257, 95 % LV=-0.433, -0.080). Ruutuajan huomioiminen heikensi motorisen kunnon ja kestävyyskunnon yhteyksiä koettuun stressiin ja masennusoireisiin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Parempi lapsuuden ja nuoruuden aikainen motorinen kunto oli yhteydessä parempaan kognitiiviseen toimintakykyyn nuoruudessa. Parempi kestävyyskunto ja suurempi kestävyyskunnon parantuminen lapsuudesta nuoruuteen olivat yhteydessä parempaan mielenterveyteen nuoruudessa. Tuloksemme korostavat lapsuuden aikaisen fyysisen kunnon ja sopivan ruutuajan merkitystä kognitiivisen toimintakyvyn ja mielenterveyden ongelmien ehkäisemisessä nuoruudessa.

Edistääkö työmatkaliikunta suomalaisten aikuisten mielenterveyttä?

Juuso J. Jussila^{1,2}, Anna Pulakka^{2,3}, Kaija Appelqvist-Schmidlechner⁴, Jaana I. Halonen², Jenni Ervasti⁵, Paula Salo⁶, Jouni Lahti^{2,7}, Santtu Mikkonen⁸ & Timo Lanki^{1,2,8}

1 Kansanterveystieteen ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto

2 Väestöosasto, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

3 Väestöterveyden tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto

4 Sote-osasto, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

5 Työterveyslaitos

6 Psykologian ja logopedian laitos, Turun yliopisto

7 Kansanterveystieteen osasto, Helsingin yliopisto

8 Ympäristö ja biotieteiden laitos, Itä-Suomen yliopisto

TAUSTA: Työmatkaliikunnan edistämistä on esitetty ratkaisuksi suomalaisen aikuisväestön vähäisen liikunta-aktiivisuuden lisäämiseksi ja heikentyvän fyysisen kunnon kohentamiseksi. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että säännöllinen liikunta voi suojata yleisimmiltä mielenterveyden ongelmilta, kuten masennukselta ja ahdistuneisuudelta, ja vähentää erityisesti lievempiä mielenterveysoireita. Työmatkaliikunnan potentiaali edistää työikäisen väestön mielenterveyttä on kuitenkin vielä heikosti tunnettu. Tutkimme työmatkaliikunnan ja vertailun vuoksi vapaa-ajan liikunnan yhteyksiä masennusoireiluun ja psyykkiseen kuormittuneisuuteen suomalaisilla työssäkäyvillä aikuisilla.

MENETELMÄT: Käytimme tutkimuksessamme FinTerveys 2017 -väestötutkimuksen poikittaisaineistoa. Otoksemme koostui 3439 suomalaisesta aikuisesta (keski-ikä 45,0 vuotta; 51 % naisia), jotka olivat mukana työelämässä, eivät tehneet etätöitä, ja joilla ei ollut puuttuvia vastauksia. Jaoimme osallistujat heidän liikuntakäyttytymisensä perusteella joko passiivisten kulkumuotojen käyttäjiksi tai työmatkaliikkujiksi sekä vapaa-ajallaan inaktiivisiksi, elämysliikkujiksi tai kuntoliikkujiksi ja urheilijoiksi. Työmatkaliikunnan mittarina käytimme itseraportoitua päivittäisen työmatkakävelyn ja -pyöräilyn määrää. Vapaa-ajan liikuntaprofiili määriteltiin käyttäen validoituun Saltin-Grimby Physical Activity Level Scale -kyselyyn perustuvaa mittaria. Masennusoireita mitattiin sovelletulla Patient Health Questionnaire-2 -kyselyllä ja psyykkistä kuormittuneisuutta Mental Health Inventory-5 -kyselyllä. Vakioimme logistiset regressioanalyysit iällä, sukupuolella, koulutustasolla, kotitalouden vuosituloilla, siviilisäädyltä, kotona asuvien lasten määrällä, työn fyysisellä kuormittavuudella ja selittävän muuttujan mukaan joko vapaa-ajan liikuntaprofiililla tai työmatkaliikunnalla. Käytimme myös painokertoimia otoksen edustavuuden parantamiseksi.

TULOKSET: Työmatkaliikunta binaarimuuttujana mitattuna ei ollut yhteydessä mielenterveysoireisiin passiivisten kulkumuotojen käyttöön verrattuna. Tarkasteltaessa mahdollista annos-vastesuhdetta havaitsimme kuitenkin, että päivittäisen työmatkaliikunnan suuri määrä (30 minuuttia tai enemmän) oli yhteydessä 58 % korkeampaan masennusoireiden todennäköisyyteen (OR 1,58, 95 % CI 1,18-2,13). Sitä vastoin vapaa-ajan elämysliikkujilla oli 43 % (OR 0,57, 95 % CI 0,44-0,73) pienempi masennusoireiden ja 54 % (OR 0,46, 95 % CI 0,32-0,68) pienempi psyykkisen kuormittuneisuuden todennäköisyys vapaa-ajallaan inaktiivisiin aikuisiin verrattuna. Kuntoliikkujilla ja urheilijoilla masennusoireiden (OR 0,44, 95 % CI 0,32-0,61) ja psyykkisen kuormittuneisuuden (OR 0,34, 95 % CI 0,21-0,55) todennäköisyys oli kaikista pienin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Havaintomme osoittavat, että aktiivisten työmatkojen edistäminen ei välttämättä johda työssäkäyvien aikuisten mielenterveyden kohentumiseen. Toisaalta sekä elämyksellisen että tavoitteellisen vapaa-ajan liikunnan yhteys pienempään mielenterveysoireiden todennäköisyyteen on vahva. Pitkittäis- ja interventiotutkimuksia kuitenkin tarvitaan havaintojemme vahvistamiseksi. Liikkumisen konteksti ja siihen liittyvät biologiset, psykososiaaliset ja käyttäytymiseen liittyvät tekijät tulee huomioida paremmin mielenterveyden edistämistä tavoittelevien liikuntainterventioiden suunnittelussa.

Vapaa-ajan liikunnan yhteys psyykkisen hyvinvoinnin muutoksiin nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä suomalaisilla

Lari Järvensivu, Tea Lallukka, Ville Päivärinne & Ossi Rahkonen

Kansanterveystieteen osasto, Helsingin yliopisto

TAUSTA: Liikunta on yhteydessä parempaan mielenterveyteen. Liikunnan ja mielenterveyden muutosten yhteyksiä ei kuitenkaan ole juuri tutkittu. Tutkimuksemme tarkoituksena oli tutkia vapaa-ajan liikunnan yhteyttä psyykkisen hyvinvoinnin muutoksiin.

MENETELMÄT: Aineisto kerättiin vuosina 2017 (vaihe 1) ja 2022 (vaihe 2) lähetetyillä kyselyillä, jotka kohdistettiin nuorille ja varhaiskeski-ikäisille työntekijöille. Rajausten jälkeen lopullinen aineistomme koostui 2954 vastaajasta, jotka vaiheessa 1 olivat 19–39-vuotiaita (81 % naisia). Vapaa-ajan liikuntaa mitattiin neljällä kysymyksellä, jotka kartoittivat liikunnan määrää ja intensiteetin tasoa. Vaiheen 1 vapaa-ajan liikunnasta muodostettiin neliluokkainen muuttuja perustuen viikoittaisiin MET-tunteihin (MET = Metabolic Equivalent) sekä keskikuormittavaan (4–5.9 MET) ja kuormittavaan liikuntaan (>5.9 MET) käytettyyn aikaan: alle 20 MET-tuntia, yli 20 MET-tuntia keskikuormittavaa liikuntaa, 20–80 MET-tuntia sisältäen kuormittavaa liikuntaa ja yli 80 MET-tuntia sisältäen kuormittavaa liikuntaa. Psyykkistä hyvinvointia mitattiin RAND-36 -kyselyn psyykkisen hyvinvoinnin osiolla (5 kysymystä), josta saatavat pisteet sijoittuvat välille 0–100 (transformoitu skaala). Korkeammat pisteet kertovat hyvästä psyykkisestä hyvinvoinnista. Käytimme 60 pisteen raja-arvoa muodostaen psyykkisen hyvinvoinnin muutoksesta neliluokkaisen muuttujan vaiheiden 1 ja 2 välillä: heikko 2017 ja 2022, heikko 2017 – hyvä 2022, hyvä 2017 – heikko 2022 ja hyvä 2017 ja 2022. Sekoittavina tekijöinä tarkasteltiin vaiheen 1 sukupuolta, ikää, koulutusta, työmarkkina-asemaa, siviilisäätystä, työn fyysistä ja henkistä kuormittavuutta, alkoholin ja tupakan käyttöä, tuoreiden kasvien käyttöä, painoindeksiä (BMI) sekä päivittäistä paikallaanoloaika. Käytimme multinomiaalisia regressiomalleja ja tulokset esitetään keskimääräisinä reunavaikutuksina (engl. Average Marginal Effects) sekä näiden 95 % luottamusväleinä.

TULOKSET: Vähän liikkuvien osuus oli 16 % ja eniten liikkuvien osuus oli 21 % vaiheessa 1. Molemmassa vaiheissa heikkoa psyykkistä hyvinvointia raportoivia oli 12 %, mutta suurin osa, 63 %, raportoi hyvää psyykkistä hyvinvointia sekä 2017 että 2022. Kun kaikki sekoittavat tekijät oli vakioitu, vähiten liikkuvien ennustettu todennäköisyys kuulua hyvää psyykkistä hyvinvointia sekä 2017 että 2022 raportoivien ryhmään oli 11 prosenttiyksikköä matalampi eniten liikkuviin verrattuna (AME = -0.11, 95 % CI [-0.17 – 0.06]). Vähiten liikkuvilla oli myös 5 prosenttiyksikköä suurempi ennustettu todennäköisyys raportoida heikentynettä psyykkistä hyvinvointia vuosien 2017 ja 2022 välillä eniten liikkuviin verrattuna (AME = 0.05, 95 % CI [0.01 – 0.09]). Toiseksi vähiten liikkuvilla oli 8 prosenttiyksikköä matalampi ennustettu todennäköisyys raportoida hyvää psyykkistä hyvinvointia 2017 ja 2022 (AME = -0.08, 95 % CI [-0.13 – -0.03]) ja 4 prosenttiyksikköä korkeampi ennustettu todennäköisyys raportoida heikkoa psyykkistä hyvinvointia 2017 ja 2022 verrattuna eniten liikkuviin (AME = 0.05, 95 % CI [0.01 – 0.09]).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Kokonaisuudessaan tulokset osoittivat vähäisen vapaa-ajan liikunnan olevan yhteydessä lisääntyneeseen psyykkiseen kuormittuneisuuteen, joka on viime vuosina yleistynyt erityisesti nuorten aikuisten keskuudessa. Tämä korostaa liikunnan muutosten mielenterveysvaikutuksia tutkivien pitkittäistutkimusten ja interventiotutkimusten tarvetta.

Nuoruuden kardiorespiratorinen suorituskyky – yhteys aikuisuuden rasvamaksan ja kardiometaboliseen riskiprofiiliin

Petri Kallio^{1,2,3,4}, Olli J. Heinonen¹, Kristiina Pälvä^{2,4,8}, Costan G. Magnusson^{2,4,9}, Markus Juonala⁵, Tuija H. Tammelin⁶, Tomi T. Laitinen^{2,4}, Olli Wanne^{2,4}, Britt-Marie Loo⁷, Suvi Rovio^{2,4}, Tomi P. Laitinen¹⁰, Eero Jokinen¹¹, Päivi Tossavainen¹², Nina Hutri¹³, Jorma Viikari⁵, Olli T. Raitakari^{2,3,4} & Katja Pahkala^{1,2,4}

1 Paavo Nurmi Centre & Unit for Health and Physical Activity, University of Turku, Turku, Finland

2 Research Centre of Applied and Preventive Cardiovascular Medicine, University of Turku

3 Department of Clinical Physiology and Nuclear Medicine, University of Turku and Turku University Hospital, Turku, Finland

4 Centre for Population Health Research, University of Turku and Turku University Hospital, Turku, Finland

5 Department of Medicine, University of Turku and Division of Medicine, Turku University Hospital, Turku, Finland

6 LIKES Research Centre for Physical Activity and Health, Jyväskylä, Finland

7 Joint Clinical Biochemistry Laboratory of University of Turku and Turku University Hospital, Turku, Finland

8 Heart Center, Turku University Hospital, Turku, Finland

9 Menzies Institute for Medical Research, University of Tasmania, Hobart, Australia

10 Department of Clinical Physiology, University of Eastern Finland and Kuopio University Hospital, Kuopio, Finland

11 Department of Pediatric Cardiology, Hospital for Children and Adolescents, University of Helsinki, Helsinki, Finland

12 Department of Pediatrics, PEDEGO Research Unit, Oulu University and University Hospital of Oulu, Oulu, Finland

13 Department of Pediatrics, Tampere University and Tampere University Hospital, Tampere, Finland

TAUSTA: Sydän- ja verisuonisairaudet ovat merkittävän kuolemansyy maailmassa (17,8 miljoonaa, 43 %) (1). Maksan rasvoittuminen ('rasvamaksa') on yhdistetty lisääntyneeseen sydän- ja verisuonisairauksien riskiin, joka on riippumaton metabolisista riskitekijöistä, kuten insuliiniresistenssistä ja korkeasta kolesterolipitoisuudesta (2). Pitkittäisiä tutkimuksia nuoruuden kardiorespiratorisen suorituskyvyn yhteyksistä aikuisuuden kardiometaboliseen terveyteen on vähän. Tämän vuoksi, käyttämällä 40 vuoden pitkästä tutkimusaineistomme, selvitimme nuoruuden kardiorespiratorisen suorituskyvyn yhteyttä aikuisuuden rasvamaksan esiintyvyyteen ja kardiometabolisen riskiprofiiliin.

MENETELMÄT: Tutkimus perustuu ainutlaatuisen, väestöpohjaiseen pitkäaikaisaineistoon vuosilta 1980-2020. Vuosina -80 ja -83 osalle tutkittavista tehtiin suorituskyvyn testi polkupyöräergometrialla (n=280; 135 naista, 145 miestä; 8-18 vuotiaita). Tutkittavat luokiteltiin ikä- ja sukupuolivakioitujen suorituskykytertiilien avulla matalaan, keskimmäiseen ja korkeaan suorituskykyryhmään. Tieto aikuisuuden rasvamaksasta ja kardiometabolisesta riskiprofiilista kerättiin vuosina 2018-2020 (40 – 58 vuotiaita). Rasvamaksan tunnistamiseen käytettiin ultraääntä. Kardiometabolista riskiprofiilia kuvaavat kehon painoindeksi, vyötärön ympäryys, lepoverenpaine, seerumin lipidipitoisuus sekä sokeriaineenvaihdunnan merkkiaineet (seerumin paastosokeri ja insuliini). Kardiometabolisia riskitekijöitä käytettiin sekä jatkuvina että 2-luokkaisina perustuen kansainvälisesti hyväksytyjen korkean riskin raja-arvoihin. Tilastolliseen analysointiin käytettiin kovarianssianalyysiä ja logistista regressioanalyysiä (sukupuoli ja ikä vakioitu).

TULOKSET: Nuoruudessa keskimmäiseen tai ylimpään kardiorespiratoriseen suorituskykyryhmään kuuluneilla henkilöillä oli pienempi rasvamaksan riski aikuisena kuin alimpaan suorituskykyryhmään kuuluneilla (RR=0,64; 95 %CI=0,44–0,94; ikä- ja sukupuolivakioitu). Lisäksi nuoruudessa kahdessa ylemmässä suorituskykyryhmässä olleilla oli aikuisena pienempi metabolisen oireyhtymän riski kuin alimmassa suorituskykyryhmässä olleilla (RR=0,63; 95 % CI=0,42–0,94). Kahteen ylimpään suorituskykyryhmään kuuluneilla oli aikuisena myös pienempi painoindeksi ja vyötärön ympäryys kuin nuoruudessa alimpaan suorituskykyryhmään kuuluneilla. Kaksiluokkaisten, korkean riskin riskitekijöiden analyysissä nuoruudessa kahteen ylimpään suorituskykyryhmään kuuluneilla oli aikuisena pienempi riski suuremmalle vyötärön ympäryykselle (RR=0,73; 95 %CI=0,54-0,99, RR=0,69; 95 %CI=0,52-0,94) ja insuliinipitoisuudelle (RR=0,61; 95%CI=0,38-0,99, RR=0,63; 95%CI=0,40-0,99) kuin nuoruudessa alimpaan suorituskykyryhmään kuuluneilla.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Nuoruudessa matala kardiorespiratorinen suorituskyky on yhteydessä suurempaan rasvamaksan esiintyvyyteen ja epäsuotuisampaan kardiometaboliseen riskiprofiiliin aikuisena.

VIITTEET

1. Roth GA, Abate D, Abate KH, et al. Global, regional and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1736-1788. doi:10.1016/S0140-6736(18)32203-7
2. Targher G, Day CP, Bonora E. Risk of Cardiovascular Disease in Patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Vol 363.*; 2010.

Elämänkaaren aikaisten sosioekonomisten tekijöiden yhteys istumisen määrään nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä kuntatyöntekijöillä

Eero Kekäläinen, Ossi Rahkonen, Ville Päivärinne, Henriikka Nurminen & Tea Lallukka

Kansanterveystieteen osasto, Helsingin yliopisto

TAUSTA: Sosioekonominen asema on yksi merkittävimmistä istumiseen vaikuttavista tekijöistä. Sosioekonomisen aseman yhteyttä istumiseen on kuitenkin toistaiseksi tutkittu lähinnä koko väestössä, nuorilla sekä ikääntyneillä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka sosioekonomiset tekijät ovat yhteydessä istumiseen käytettyyn aikaan nuorten ja varhaiskeski-ikäisten työntekijöiden keskuudessa.

MENETELMÄT: Tutkimuksen aineistona on Helsingin kaupungin alle 40-vuotiaille työntekijöille suunnattu terveystutkimus (Helsinki Health Study) vuodelta 2017 (N=11459, vastausprosentti 51,5 %). Analyysiin otettiin mukaan vastaajat, jotka osallistuivat verkkokyselyllä tai paperilomakkeella ja vastasivat kysymyksiin istumisajasta ja sosioekonomisista tekijöistä. Lopullinen aineisto koostui 4532 vastaajasta (80 % naisia, kuten kohdejoukossa). Sosioekonomista asemaa mitattiin kahdeksalla eri indikaattorilla, jotka kuvasivat sekä lapsuuden että nykyistä sosioekonomista tilannetta: vanhempien koulutus, lapsuuden taloudelliset vaikeudet, oma koulutus, ammattiluokka, kotitalouden tulot, varallisuus, nykyiset taloudelliset vaikeudet sekä asumismuoto. Istumisaikaa mitattiin minuutteina viidellä eri osa-alueella: istuminen kotona television tai tietokoneen ääressä, lukiessa, ajoneuvossa, työaikana ja muualla. Kyselyyn sisältyivät myös kysymykset sosiodemografisista ja terveyteen liittyvistä tekijöistä, joita käytettiin taustamuuttujina. Lineaariset regressioanalyysit tehtiin kokonaisistumisajalle sekä istumisen viidelle eri osa-alueelle erikseen, ja istumisajan muutos eri vertailuryhmien välillä esitettiin minuutteina sekä niiden 95 % luottamusväleinä.

TULOKSET: Tässä aineistossa keskimääräinen istumisaika vuorokaudessa oli 7h 13min, josta työaikana tapahtuvaa istumista oli keskimäärin 3h 18min. Tulokset osoittavat, että vanhempien koulutus, oma koulutus, ammattiluokka, tulotaso, varallisuus ja taloudelliset vaikeudet olivat yhteydessä kokonaisistumisaikaan. Merkittävimmät istumisaikaa lisäävät tekijät olivat korkeimpaan tuloluokkaan kuuluminen verrattuna alimpaan (76 minuuttia, 95 % luottamusväli 60–91), kuuluminen asiantuntija-ammattiluokkaan verrattuna alempiin toimihenkilöihin (74 minuuttia, 95 % luottamusväli 59–89) ja korkea koulutus verrattuna matalaan koulutukseen (69 minuuttia, 95 % luottamusväli 55–84). Sosioekonomiset tekijät olivat yhteydessä eniten työaikana tapahtuvaan istumiseen, ja kaikilla kahdeksalla sosioekonomisen aseman indikaattorilla oli yhteys istumisen lisääntymiseen. Tämä selittyy osittain sillä, että suurin osa päivän istumisesta työikäisillä tapahtuu työaikana. Toisaalta korkea sosioekonominen asema oli yhteydessä hieman pienempään istumisen määrään ajoneuvossa sekä kotiloissa TV:n ja tietokoneen ääressä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tutkimus osoittaa, että toisin kuin yleensä suositusten mukaisia elintapoja noudattavat, korkeassa sosioekonomisessa asemassa olevat, istuvat eniten, erityisesti työaikana. Sosioekonomisen aseman vaikutus vaihtelee istumisen osa-alueen mukaan, mikä korostaa tarvetta ottaa huomioon eri osa-alueet istumista tarkasteltaessa. Näiden havaintojen pohjalta voidaan mahdollisesti kehittää kohdennettuja interventioita, jotka edistävät aktiivisempaa elämäntapaa ja parantavat työntekijöiden terveyttä myös ryhmissä, joissa istuminen on yleistä.

Miten fyysisen aktiivisuuden ja mielen hyvinvoinnin vaihtelu kytkeytyvät toisiinsa arkielämässä?

Tiia Kekäläinen^{1,2}, Martina Luchetti³, Antonio Terracciano³, Alyssa A. Gamaldo⁴, Martin J. Sliwinski⁵ & Angelina R. Sutin³

1 Gerontologian tutkimuskeskus, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

2 Laurea ammattikorkeakoulu

3 Department of Geriatrics, College of Medicine, Florida State University, USA

4 Department of Psychology, Clemson University, Clemson, SC, USA

5 Human Development and Family Studies, The Pennsylvania State University, USA

TAUSTA: Mielen hyvinvointi nähdään usein suhteellisen staattisena tilana. Sekä mieliala että elämän tarkoituksellisuuden kokeminen voivat kuitenkin heilahdella päivien ja tilanteiden välillä. Aiempien tutkimusten perusteella fyysinen aktiivisuus on yhteydessä mielialan vaihteluun arjessa. Fyysinen aktiivisuus ennustaa parempaa mielialaa ja hyvä mieliala voi myös edesauttaa liikkumista. Fyysisen aktiivisuuden ja elämän tarkoituksellisuuden yhteyksiä ei ole aiemmin tutkittu tilannetasolla. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kaksisuuntaisia yhteyksiä fyysisen aktiivisuuden ja mielen hyvinvoinnin välillä arkielämässä hyödyntäen liikemittareita ja älypuhelinpohjaista kokemusotantamenetelmää (ecological momentary assessment).

MENETELMÄT: Osallistujat olivat 40–70-vuotiaita aikuisia (N=291). Älypuhelinsovellus hälytti kahdeksan päivän ajan kolmesti päivässä puolisuunnaisina aikoina (aamulla, päivällä ja iltapäivällä) osallistujia vastaamaan lyhyeen kyselyyn. Kyselyssä osallistujia pyydettiin arvioimaan heidän sen hetkisiä tuntemuksiaan sisältäen yhden tarkoituksellisuutta, kaksi positiivista affektiivisuutta (esim. iloinen) ja neljä negatiivista affektiivisuutta (esim. ahdistunut) mittaavaa osiota. Osallistujia pyydettiin käyttämään liikkumista mittaavaa kiihtyvyyssanturia saman kahdeksan päivän ajan. Aineistosta poimittiin tiedot fyysisestä aktiivisuudesta 20 ja 60 minuutin ajanjaksoilta ennen ja jälkeen jokaisen kyselyn. Osallistujat vastasivat 90,4 % älypuhelinsovelluksen kyselyistä ja kiihtyvyyssanturiaineisto oli saatavilla 97,4 % vastatuista kyselyistä. Otokoko analyyseissa oli 6153 tapausta. Aineistoa analysoitiin monitasomallinnuksella. Analyysit kontrolloitiin demografisilla taustatekijöillä ja tilannetekijöillä (esim. vastauspaikka ja ihmisten seura).

TULOKSET: Kun osallistujat olivat liikkuneet omaa keskiarvoaan enemmän edeltävän 20 tai 60 minuutin aikana, he kokivat enemmän positiivista affektiivisuutta (esim. 20-minuutin mallissa $\beta=0.08$, $p<0.001$) ja tarkoituksellisuutta ($\beta=0.23$, $p<0.001$) kuin yleensä. Vastaavasti kokiessaan enemmän positiivista affektiivisuutta ($\beta=0.03$, $p=0.038$) ja tarkoituksellisuutta ($\beta=0.04$, $p=0.003$), osallistujat liikkuivat enemmän seuraavan 20 ja 60 minuutin aikana verrattuna omaan keskiarvoonsa. Kun tarkoituksellisuus ja positiivinen ja negatiivinen affektiivisuus huomioitiin samassa mallissa, ainoastaan tarkoituksellisuus ennusti fyysistä aktiivisuutta. Fyysisen aktiivisuuden ja negatiivisen affektiivisuuden välillä ei ollut yhteyttä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Fyysinen aktiivisuus kytkeytyy positiivisiin tuntemuksiin ja tarkoituksellisuuden kokemiseen arkielämässä. Vaikka yhteydet ovat suhteellisen pieniä, toistuessaan useita kertoja päivässä niillä voi olla merkitystä mielen hyvinvoinnille. Interventioissa tulisi huomioida fyysisen aktiivisuuden ohella tarkoituksellisuus ja positiiviset tuntemukset, jotta pystyttäisiin samalla sekä tukemaan mielen hyvinvointia että lisäämään liikettä arkeen.

Seulontakyselyn kehittämis- ja validointitutkimus vähän liikkuvien henkilöiden tunnistamiseksi

Eero Kenttä^{1,4}, Harri Sievänen³, Anastasiya Verho^{1,5}, Minna Paajanen², Timo Lukkarinen¹, Henri Vähä-Ypää³, Jani Raitanen^{3,6}, Kari Tokola³, Tommi Vasankari^{3,7} & Jari Parkkari⁴

1 Sosiaali-, terveys- ja pelastustoimiala, Helsingin kaupunki

2 Kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala, Helsingin kaupunki

3 UKK-instituutti, Tampere

4 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

5 Yleislääketieteen ja perusterveydenhuollon osasto, Helsingin yliopisto

6 Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Tampereen yliopisto

7 Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto

TAUSTA: Riittämätön liikkuminen on useiden tarttumattomien tautien riskitekijä. Suomessa perusterveydenhuollossa ei vielä ole vakiintunutta työkalua tunnistaa asiakkaan liikkumistottumuksia ennen asiakaskontaktia, minkä avulla rajatuissa terveydenhuollon resursseissa voitaisiin kohdentaa liikkumisen puheeksi otto ja palveluohjaus riittämättömästi liikkuville. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää seulontatyökalu vähän liikkuvien tunnistamiseksi, mikä auttaa sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisia edistämään tällaisten asiakkaiden fyysistä aktiivisuutta. Tutkimuksen tavoitteena oli validoida Helsingin asiakas- ja potilastietojärjestelmä Apotin Maisa-asiakasportaaliin kehitettävä liikkumiskysely ja valittujen suomalaisten väestötutkimusten liikuntakysymykset liikemittarilla. Toisena tavoitteena oli löytää kysymysyhdistelmä, jolla voitaisiin ennustaa vähän liikkuva riittävästi luotettavasti.

MENETELMÄT: Tutkimus toteutettiin Helsingin kaupungin henkilöstölle. Lopullisessa analyysivaiheessa 85 tutkittavaa (9 miestä, 74 naista, 2 muuta) käytti lantiolla pidettävää liikemittaria seitsemän päivän ajan, minkä jälkeen he vastasivat fyysisen aktiivisuuden kyselylomakkeeseen. Yksittäisten kysymysten luotettavuutta vähän liikkuvien henkilöiden tunnistamiseksi arvioitiin korrelaatioanalyysillä. Logistisen regressioanalyysin avulla etsittiin kysymysyhdistelmä, joka tunnisti parhaiten vähän liikkuvat henkilöt. Paras kysymyspari loi ""liikennevalomallin"": punainen = vähän liikkuva molempien kysymysten perusteella, keltainen = vähän liikkuva toisen kysymyksen perusteella ja vihreä = riittävästi liikkuva molempien kysymysten perusteella. Malli osoitti, kuinka tarkasti kysymykset ennustavat henkilön fyysisen aktiivisuuden.

TULOKSET: Seulontakyselyn kysymysten ja liikemittarin korkein korrelaatio oli 0.46 ($p < 0.001$) paikallaanolon ja 0,42 ($p < 0.001$) kokonaisaktiivisuuden osalta. Kokonaisaktiivisuutta arvioivalla parhaalla kysymysparilla tunnistettiin 64 % kaikista vähän liikkuvista (MVPA < 150 min/vko) liikemittarin perusteella. Mallin herkkyys tunnistaa vähän liikkuvat ""liikennevalomallin"" punaiselle alueelle oli 64 % ja tarkkuus tunnistaa riittävästi liikkuvat keltaiselle ja vihreälle alueelle oli 82 %.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Fyysisen aktiivisuuden seulontaan kehitetyllä kyselylomakkeella on heikko kyky tunnistaa vähän liikkuvat henkilöt. Tällä tutkimusaineistoilla ""liikennevalomallin"" herkkyys ja spesifisyys eivät olleet riittävän korkeita, jotta tätä lähestymistapaa voitaisiin käyttää kliinisessä ympäristössä. Seulontakysely kuvaa karkeasti työikäisten osallistujien fyysisen aktiivisuuden tasoa, mutta kliinisessä ympäristössä saatetaan tarvita tarkempaa menetelmää (esim. liikemittari) vähän liikkuvien henkilöiden tunnistamiseksi ja seuraamiseksi.

Liikunnan immuunisolu- ja sytokiinivasteet syöpäpotilailla

Tiia Koivula¹, Jooa Norha¹, Maija Hollmén², Carl Johan Sundberg^{3,4}, Helene Rundqvist⁵, Heikki Minn⁶, Petteri Rinne⁷ & Ilkka Heinonen¹

1 Valtakunnallinen PET keskus, Turun Yliopisto ja Varsinais-Suomen hyvinvointialue, Suomi

2 MediCity tutkimuslaboratorio, Turun Yliopisto, Suomi

3 Department of Physiology and Pharmacology, Karolinska Institutet, Ruotsi

4 Department of Learning, Informatics, Management and Ethics, Karolinska Institutet, Ruotsi

5 Department of Laboratory Medicine, Karolinska Institutet, Ruotsi

6 Onkologian ja sädehoidon laitos, Varsinais-Suomen hyvinvointialue, Suomi

7 Biolääketieteen laitos, Turun Yliopisto, Suomi

TAUSTA: Liikunnan on todettu pienentävän syöpäkasvaimen kasvua hiirimalleissa, mikä perustuu akuutin liikunnan immuunisoluja mobilisoivaan vaikutukseen. Vastaavia tuloksia ei ole vielä saatu syöpäpotilailta, mutta tiedetään, että säännöllinen liikunta voi parantaa potilaan ennustetta. Akuutin liikunnan on huomattu kasvattavan immuunisolujen määrää terveiden ihmisten verenkierrossa. Tiedämme kuitenkin hyvin vähän, kuinka immuunijärjestelmä reagoi liikuntaan eri syöpäpotilailla. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli siksi tutkia ja vertailla immuunisolu- ja sytokiinivasteita rintasyöpä- ja lymfoomapotilailla akuutin liikunnan aikana ja sen jälkeen.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 15 lymfoomapotilasta iältään 59 (s 17) vuotta ja 39 rintasyöpäpotilasta iältään 57 (s 10) vuotta, jotka eivät olleet vielä aloittaneet syöpähoitojaan. Kaikki potilaat polkivat kuntopyörää 10 tai 15 minuutin ajan. Laskimoverinäytteitä kerättiin levossa ennen polkemista, välittömästi liikunnan jälkeen ja 30 minuuttia liikunnan jälkeen. Immuunisolujen määrä analysoitiin virtaussytometrialla ja sytokiinien määrä (n=27) multiplex -määrityksellä.

TULOKSET: Akuutti liikunta nosti neutrofiilien, lymfosyyttien, CD8+ T solujen, CD4-CD8- T solujen, ja luonnollisten tappajasolujen määrää verenkierrossa molemmissa potilasryhmissä. Monosyyttien ja auttaja-T-1-solujen määrä nousi vain rintasyöpäpotilailla. Basofiilien ja auttaja-T-2-solujen vaste oli merkittävästi erilaista ryhmien välillä: rintasyöpäpotilailla molempien määrä lisääntyi ja lymfoomapotilailla molempien määrä väheni liikunnan aikana. IP-10 taso nousi molemmissa ryhmissä liikunnan aikana. IL-1ra ja Eotaxin tasot nousivat liikunnan aikana, RANTES taso laski liikunnan aikana ja IL-8, IL-9, G-CSF, PDGF-bb, MIP-1b ja TNF-a tasot laskivat liikunnan jälkeen rintasyöpäpotilailla. IL-4 ja IL-13 vasteet olivat merkisevästi erilaisia ryhmien välillä. IL-4 taso nousi merkitsevästi liikunnan aikana ja laski sitten liikunnan jälkeen rintasyöpäpotilailla, mutta pysyi muuttumattomana lymfoomapotilailla. IL-13 taso taas nousi merkitsevästi liikunnan jälkeen lymfoomapotilailla ja laski hieman rintasyöpäpotilailla. IP-10 tason nousu korreloi positiivisesti ja IL-9 ja TNF-a lasku korreloivat negatiivisesti CD8+ T solujen kanssa. IL-4 tason nousu korreloi positiivisesti ja RANTES tason lasku negatiivisesti luonnollisten tappajasolujen kanssa.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Liikunnan vaikutus immuunijärjestelmään näyttää olevan suhteellisen samanlaista rintasyöpä- ja lymfoomapotilailla, vaikka erovaisuksiakin ilmenee. Akuutti liikunta mobilisoi molempien potilasryhmien sytotoksisia immuunisoluja verenkiertoon, millä voi olla positiivinen vaikutus kasvaimia vastaan.

Verkstoanalyysi iäkkäiden henkilöiden toimintakykyjärjestelmän resilienssistä

Kaisa Koivunen, Katja Lindeman, Maija Välimaa & Taina Rantanen

Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta ja Gerontologian tutkimuskeskus

TAUSTA: Ihmisen toimintakykyä voi ajatella ekosysteeminä, joka koostuu toisiinsa yhteydessä olevista osa-alueista kuten lihasvoimasta, liikkumisesta, aistitoiminnoista, kognitiosta ja psyykkisistä toiminnoista. Vanhetessa toimintakykyjärjestelmän resilienssi eli kantokyky mahdollistaa toimintakyvyn ja arjen aktiivisuuden säilyttämisen ja palautumisen, kun henkilö kohtaa erilaisia takaiskuja tai haasteita. Järjestelmän osien eli kehon toimintojen keskinäiset suhteet voivat määrittää koko järjestelmän kykyä vastustaa toimintakyvyn heikkenemistä. Dynaamisten systeemien teorian mukaan järjestelmän tiiviimpi verkottuminen voi olla merkki järjestelmän resilienssin heikkenemisestä. Vanhetessa sopeutumismekanismien ja terveyden heikentyessä ja reservikapasiteetin ehtyessä toimintakyvyn eri osa-alueet saattavat tulla yhä riippuvaisemmiksi toisistaan kytkeytyen toisiinsa tiiviimmin. Tässä väestöaineistoon perustuvassa poikkileikkaustutkimuksessa selvitimme verkstoanalyysin avulla, eroavatko toimintakykyverkot eri ikäryhmissä ja itsearvioidun terveyden mukaan.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 356 75-, 80- ja 85-vuotiaista kotona asuva miestä ja 469 naista. Mittasimme toimintakyvyn eri osa-alueita (sis. lihasvoima, liikkuminen, kognitio sekä psyykkiset ja aistitoiminnot) käyttäen suorituskykyyn perustuvia mittauksia ja kyselylomakkeita yhdestä aikapisteestä. Mallinsimme osittaiskorrelaatioihin perustuvat toimintakykyverkot kahdelle ikäryhmälle (75- vs. 80- ja 85-vuotiaat) ja itsearvioidun terveyden ryhmälle (hyvä vs. heikko) erikseen miehille ja naisille. Verkot koostuvat eri muuttujia kuvaavista solmuista (engl. "nodes") sekä niiden välisistä yhteyksistä ("edges"). Vertailimme ryhmien välisiä eroja toimintakykyverkon globaaleissa ominaisuuksissa (esim. verkoston tiheys ja tilastollisten yhteyksien voimakkuus). Tarkastelimme myös eri solmujen keskeisyyden tunnuslukuja, jotka kuvaavat solmujen yhteyksien lukumäärää sekä välillisyyttä ("betweenness") eli kuinka monen lyhyimmän polun välissä solmu on.

TULOKSET: Sekä miehillä että naisilla toimintakykyverkon tiheys (eli yhteyksien määrä) oli suurempi 80- ja 85-vuotiailla verrattuna 75-vuotiaisiin sekä terveytensä heikommaksi arvioivilla verrattuna terveytensä hyväksi arvioivien ryhmään. Ryhmät eivät kuitenkaan eronneet tilastollisesti toisistaan yksittäisten solmujen välisten ja koko verkoston yhteyksien vahvuudessa. Kävelynopeus oli arvioituissa toimintakykyverkostoissa keskeisin solmu, johon useimmat muut verkoston solmut olivat yhteydessä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Vanhetessa terveyden ja reservikapasiteetin heikentyessä toimintakykyverkosto tihentyy, mikä voi viitata järjestelmän joustavuuden heikkenemiseen. Vaikka kehon ja mielen osa-alueet ovat yhteydessä toisiinsa, niiden täytyy toimia myös riittävän itsenäisesti. Tiivistä verkottunut järjestelmä voi johtaa toimintakyvyn heikkenemisen kaskadeihin: häiriö yhdellä toimintakyvyn osa-alueella voi heijastua muualle järjestelmään romahduttaen muitakin osa-alueita. Kävely on monimutkaisempi toiminto verrattuna muihin toimintakykyjärjestelmän osiin ja edellyttää kehon eri osajärjestelmien toimintaa, mikä voi selittää sen keskeistä roolia muiden toimintakykyverkon osa-alueiden välillä. Toimintakykyjärjestelmän osien ajallisia yhteyksiä tulee selvittää jatkotutkimuksissa.

Vapaa-ajan liikunnan muutokset varhaisaikuisuudesta keski-ikään: yhteys allostaattiseen kuormitukseen keski-ikässä Pohjois-Suomen syntymäkohortissa 1966

Maija Korpisaari^{1,2,3}, Vahid Farrahi^{5,1}, Tiina Ikäheimo^{4,6,7}, Mikko Tulppo^{4,8}, Sirkka Keinänen-Kiukaanniemi^{2,9}, Raija Korpelainen^{1,2,4} & Tiina Lankila^{1,3}

1 Oulun Liikuntalääketieteellinen klinikka, Oulun Diakonissalaitoksen säätiö, Oulu, Suomi

2 Väestöterveyden tutkimusyksikkö, Lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

3 Maantieteen tutkimusyksikkö, Luonnontieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

4 Medical Research Center Oulu (MRC Oulu)

5 Institute for Sport and Sport Science, TU Dortmund University, Dortmund, Germany

6 UiT The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway

7 Ympäristöterveyden ja keuhkosairauksien tutkimuskeskus, Oulun yliopisto

8 Biolääketieteen ja sisätautien tutkimusyksikkö, Lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

9 Peruspalvelukuntayhtymä Selänne, Pyhäjärvi

TAUSTA: Pitkittyneen stressin fysiologisia vaikutuksia voidaan kuvata allostaattisella kuormituksella, joka tarkoittaa tilaa, jossa kehon stressin säätelyjärjestelmät ovat häiriintyneet. Kroonisen stressin aiheuttama allostaattinen kuormitus on liitetty moniin sairauksiin sekä lisääntyneeseen kuolemanriskiin. Aiempien tutkimusten perusteella fyysinen aktiivisuus voi vähentää allostaattisen kuormituksen kertymistä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää suuressa väestöpohjaisessa aineistossa, kuinka vapaa-ajan liikunnan muutokset varhaisaikuisuudesta keski-ikään ovat yhteydessä allostaattiseen kuormitukseen keski-ikässä. Hypoteesina oli, että liikuntasuositukset täyttävä vapaa-ajan liikunta varhaisaikuisuudesta keski-ikään voisi toimia suojaavana tekijänä allostaattiselle kuormitukselle keski-ikässä.

MENETELMÄT: Tutkimusaineisto koostui väestöpohjaisesta Pohjois-Suomen syntymäkohortista 1966 (n=10,321), jossa osallistujat olivat vastanneet liikunta-aktiivisuuskyselyyn varhaisaikuisuudessa 31-vuotiaana ja keski-ikäisenä 46-vuotiaana, ja olivat osallistuneet klinisiin tutkimuksiin 46-vuotiaana (n=3358). Osallistujilta tiedusteltiin kohtuukuormitteisen tai raskaan vapaa-ajan liikunnan määrää viikossa, ja kuinka pitkän ajan kerrallaan he liikkuvat. Näiden kysymysten pohjalta osallistujat jaettiin neljään ryhmään liikuntasuosituksen täyttymisen mukaisesti: (1) alle suosituksen sekä 31 että 46 vuoden iässä, (2) alle suosituksen 31 vuoden iässä mutta täyttyi 46 vuoden iässä, (3) täyttyi 31 vuoden iässä mutta oli alle suosituksen 46 vuoden iässä ja (4) täyttyi sekä 31 että 46 vuoden iässä. Kolmetoista sydän- ja verenkiertoelimestön toimintaan, metabolisiin ja neuroendokriinisiin tekijöihin, immuunijärjestelmään ja antropometriaan liittyvää biomarkkeria valittiin kuvaamaan elimistön allostaattista kuormitusta 46-vuotiaana, ja niille määriteltiin riskirajat yläkvartiilin perusteella. Markkerit saivat arvon 1 jos ne ylittivät rajan, ja arvon 0 jos ne jäivät sen alle. Markkerien yhteenlasketuista arvoista muodostettiin allostaattisen kuormituksen indeksi. Allostaattisen kuormituksen ja liikunta-aktiivisuuden muutoksen tilastollista yhteyttä tutkittiin Poisson-regressiomallilla. Mallit vakioitiin iällä, sukupuolella, korkeakoulutuksella, alkoholinkäytöllä sekä tupakoinnilla.

TULOKSET: Pysyvästi varhaisaikuisuudesta keski-ikään alle suosituksen liikkuvilla oli kohonnut allostaattisen kuormituksen riski (RR=1.19, 95%CI 1.13-1.27, p<0.001) verrattuna pysyvästi suositusten mukaan liikkuneisiin. Myös niillä, jotka olivat vähentäneet kohtuukuormitteisen vapaa-ajan liikunnan määrää varhaisaikuisuudesta keski-ikään, oli suurempi allostaattisen kuormituksen riski (RR=1.12, 95%CI 1.04-1.20, p=0.002) verrattuna suositusten mukaan molemmissa ikävaiheissa liikkuneisiin. Allostaattisen kuormituksen riski ei eronnut tilastollisesti merkitsevästi niillä, joiden aktiivisuussuositus täyttyi vain keski-ikässä verrattuna molemmissa ikävaiheissa suositusten mukaisesti liikkuneisiin (RR=1.03, 95%CI 0.96-1.10, p=0.334).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Suosituksia vähäisempi vapaa-ajan liikkuminen ja liikkumisen vähentäminen aikuisuudessa ovat yhteydessä lisääntyneeseen kroonisen stressin aiheuttamaan elimistön kuormittumiseen.

Mielenterveys- ja päihdekuntoutujien kunnon parantaminen: Riittääkö kerran viikossa ohjattu voimaharjoittelu ja elämäntapaneuvonta?

Susanne Kumpulainen, Timo Hantunen, Haija Muhonen, Eetu Lietzen, Tuomas Reijonen, Paula Hämäläinen, Minna Männikkö, Viljo Kuuluvainen & Arto J. Pesola

Active Life Lab, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Mikkeli, Suomi

TAUSTA: Fyysisen aktiivisuuden uusimmat suositukset kehottavat aikuisia, joilla on kroonisia sairauksia tai vammoja, harjoittamaan lihaskuntoa vähintään kahdesti viikossa. Suosituksissa todetaan myös, että pienemmätkin määrät voivat olla hyödyllisiä. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, kuinka tehokasta kerran viikossa tapahtuva ohjattu voimaharjoittelu yhdistettynä elämäntapaneuvontaan on mielenterveys- ja päihdekuntoutujilla kolmen kuukauden ajanjakson aikana verrattuna terveisiin vertailuryhmän jäseniin, jotka osallistuivat ainoastaan ohjattuun voimaharjoitteluun.

MENETELMÄT: Tähän ei-satunnaistettuun käytännönläheiseen pilottitutkimukseen rekrytoitiin kuntoutujia paikallisista mielenterveys- ja päihderyhmistä, ja vertailuhenkilöitä paikallisesta hoitoyhdistyksestä. Voimaharjoittelu alkoi tutustumiskäynnillä, jonka yhteydessä arvioitiin yhden toiston maksimi (Brzycki:n kaava). Kestävyyspainotteinen voimaharjoitteluohjelma (3 x 20 toistoa 50 % 1RM) toteutettiin kiertoarjoitteluna 13 laitteessa (HUR Ltd, Suomi) sisältäen kaikki pääliharyhmät. Elämäntapaneuvonta sisälsi kasvokkaiset keskustelut unesta, ravitsemuksesta ja liikunnasta. Osallistujien voimatasot (isometrinen jalkaprässi, puristusvoima), kehon koostumus (Tanita MC980), valtimoiden jäykkyys (Arteriograph), fyysinen aktiivisuus (IPAQ), terveyteen liittyvä elämäntila (RAND36) ja liikuntamotivaatio (Intrinsic Motivation Inventory) mitattiin lähtötilanteessa ja kolmen kuukauden harjoittelujakson päätteeksi. Tulokset analysoitiin sekamallien varianssianalyysillä (ANOVA).

TULOKSET: Lähtötilanteessa interventoryhmän (int.; 2 miestä, 7 naista; ikä 52 ± 13 vuotta; BMI 37 ± 10 kg/m²) ja vertailuryhmän (ref.; 1 mies, 8 naista; ikä 52 ± 16 vuotta; BMI 29 ± 5 kg/m²) välillä ei ollut eroja paitsi BMI:n osalta ($P = 0,05$). Keskimäärin interventoryhmä osallistui 10 ± 3 harjoituskertaan (vaihteluväli 4–13) ja vertailuryhmä 7 ± 3 harjoituskertaan (vaihteluväli 3–10) ($P < 0,05$). Ryhmien välillä ei havaittu merkittäviä muutoksia missään tulosuuttujassa. Interventoryhmässä kuitenkin paino laski $103,8 \pm 41,3$ kg:sta $102,4 \pm 39,8$ kg:aan ($P < 0,05$, ryhmä x aika $P = 0,115$), ja kivuttomuus parani arvosta $62,5 \pm 18,7$ arvoon $72,3 \pm 15,5$ ($P < 0,05$, ryhmä x aika $P = 0,06$). Vertailuryhmässä jalkaprässitulokset parani 201 ± 64 kg:sta 220 ± 80 kg:aan ($P < 0,05$, ryhmä x aika $P = 0,18$) ja diastolinen verenpaine aleni 80 ± 12 mmHg:sta 73 ± 10 mmHg:aan ($P < 0,05$, ryhmä x aika $P = 0,27$). Istumisen määrä kuitenkin kasvoi vertailuryhmässä $3,3 \pm 0,9$ tunnista $4,5 \pm 1,9$ tuntiin päivässä ($P < 0,05$, ryhmä x aika $P = 0,092$).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tässä tosielämän pilottitutkimuksessa mielenterveys- ja päihdekuntoutujat onnistuivat vähentämään painoaan ja kivuntunnettaan, mutta lisähyötyjä verrattuna vertailuryhmään ei saavutettu. Voimatulos parantui ainoastaan vertailuryhmässä. Vaikka jotkin tutkimukset suosittelivat erityisryhmille harvempia harjoituskertoja paremman noudattamisen ja sitoutumisen edistämiseksi, tämä lähestymistapa ei välttämättä riitä voiman kehittämiseen. Erityisryhmiin, kuten päihdekuntoutujiin, voi liittyä olosuhteita, jotka heikentävät voimaharjoittelun hyötyjä, esimerkiksi vähentämällä luu- ja lihasmassaa. Lisätutkimukset ovat tarpeen, jotta voidaan kehittää tehokkaita menetelmiä lihaskunnon, painon ja terveyteen liittyvän elämäntapaneuvontaan parantamiseksi erityisryhmissä kuten mielenterveys- ja päihdekuntoutujien keskuudessa.

Lyhytaikainen liikunnan rajoittaminen heikentää ja sen uudelleen lisääminen korjaa iäkkäiden ihmisten verenkierron aineenvaihduntatuoteprofilia – satunnaistetun kontrolloidun askelrajoitus- ja liikuntakuntoutustutkimuksen sekundäärianalyysi

Eija K. Laakkonen^{1,2}, Jari E. Karppinen^{1,3}, Ulla-Maria Sahinaho¹, Jari Laukkanen⁴, Heikki Peltonen^{1,5}, Mika Ala-Korpela^{6,7}, Maarit Lehti¹ & Simon Walker¹

1 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

2 Gerontologian tutkimuskeskus, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

3 Lihavuustutkimuskeskus, lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto, Helsinki

4 Kliinisen lääketieteen yksikkö, lääketieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

5 Liiketoimintayksikkö, Sport Business by Jamk, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylä

6 Systeemi-epidemiologia, Väestöterveyden tutkimusyksikkö, lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto, Oulu

7 NMR Metabolomiikka laboratorio, farmasian laitos, terveystieteiden tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

TAUSTA: Vuodelepo voi johtaa lihasmassan ja -voiman menetykseen, josta erityisesti iäkkäiden on vaikea toipua. Vähäininkin aktiivisuuden määrän muutos, kuten huonon sään aiheuttama ulkoliikunnan rajoittuminen, voi heikentää fyysistä kuntoa. Tällaisten lyhytkestoisten liikuntarajoitusten kaikkia seurauksia ei vielä tunneta. Tässä työssä tutkimme päivittäisen askelmäärän vähentämisen ja sitä seuraavan liikuntakuntoutuksen vaikutuksia 70–80-vuotiaiden henkilöiden verenkierron lipoproteiineihin ja muihin aineenvaihduntatuotteisiin.

MENETELMÄT: Käytimme kaksivaiheista satunnaistettua kontrolloitua asetelmaa, joka sisälsi kahden viikon mittaisen askelten rajoitusjakson (<2000 askelta/päivä) ja neljän viikon ohjatun voima- ja kestävyysarjoittelujakson. Interventio- ja kontrolliryhmiin satunnaistettiin 66 vähintään 5000 askelta päivässä ottavaa 70–80-vuotiasta henkilöä (interventio: n=32, 25 % miehiä; kontrolli: n=34, 21 % miehiä). Paastoseeruminäytteet otettiin lähtötilanteessa ja molempien interventioiden jälkeen ja analysoitiin ydinmagneettiresonanssispektroskopiolla (NMR). NMR-analyyttejä oli 180. Ne sisälsivät VLDL-, LDL- ja HDL-partikkeleiden määrä- ja rasva-analyytit jaoteltuna partikkelikoon mukaisesti alaluokkiin sekä erilaisia rasvahappoja, glykolyysin analyyttejä, aminohappoja, ketoneita ja tulehdusmerkkiaine GlycA:n. NMR-tulokset Box-Cox-muunnettiin ja skaalattiin lähtötilanteen keskiarvoon ja keskihajontaan (SD). Kunkin lineaarisen sekamallin tulosmuuttujana oli analyytin kiinteinä vaikutuksina ryhmä, aika ja niiden yhdysvaikutus ja kovariaattina analyytin alkumittaustaso. Yhdysvaikutus kuvaa intervention vaikutusta, joka raportoidaan tässä standardoituna SD yksikkönä per protokolla -analyysistä. Tulokset olivat hyvin samansuuntaisia kuin hoitoaieanalyysissä. Moninkertaisen testauksen aiheuttamaa virheellisten positiivisten havaintojen riskiä arvioitiin pääkomponenttianalyysillä. 12 pääkomponenttia selitti 95 % vaihtelusta, joten $P < 0,05/12 \approx 0,004$ osoittaa vahvaa tilastollista tukea.

TULOKSET: Askelrajoite johti systemaattiseen VLDL-analyyttien kasvuun mutta ei juurikaan vaikuttanut LDL:ään. Esimerkiksi VLDL-fosfolipidit (0.5 SD, $p=0.005$), -kolesteroli (0.4 SD, $p=0.012$) ja -triglyseridit (0.8 SD, $p=0.002$) kasvoivat, mutta vastaavat LDL-analyytit eivät muuttuneet. HDL-analyyteistä HDL-fosfolipidit (-0.3 SD, $p=0.037$), ja -kolesteroli (-0.5 SD, $p=0.001$) laskivat. Sen sijaan HDL-triglyseridien (0.6 SD, $p=0.011$) määrä kasvoi. Liikuntakuntoutus palautti kaikkien analyyttien mittaustulokset alkutilannetta vastaaviksi. Lipoproteiinikokoluokittainen tulosanalyysi vahvisti kokonaiskuvaa siitä, että VLDL- ja HDL-partikkelit reagoivat askelrajoiteinterventioon mutta LDL-partikkelit eivät. Lisäksi askelrajoite laski ja liikuntakuntoutus nosti glutamiinin (-0.9 SD, $p=0.015$; 0.7 SD, $p=0.06$), glysiinin (-0.25 SD, $p=0.175$; 0.5 SD, $p=0.011$) ja sitraatin (-0.6 SD, $p=0.022$; 0.7 SD, $p=0.01$) määriä verenkierrossa mutta ne eivät vaikuttaneet esimerkiksi GlycA:han eivätkä haaraketjuihin aminohappoihin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Samanaikaisesti havaittujen monien HDL-parametrien, glutamiinin, glysiinin ja sitraatin vähentyminen sekä VLDL-parametrien ja HDL-triglyseridien lisääntyminen viittaa

aineenvaihdunnan siirtymiseen kohti vähäisempää rasvojen hapettumista. Jo lyhytaikainen liikunnan väheneminen johtaa siis kehon rasva-aineenvaihdunnan siirtymiseen kulutuksesta varastointiin. Muutos on palautuva, erityisesti, jos vähäisen aktiivisuuden jaksoa seuraa harjoittelujakso.

Paikallaanolon vähentämisen vaikutukset maksan insuliiniherkkyyteen, maksan rasvoittumiseen ja maksaentsyymeihin aikuisilla, joilla on metabolinen oireyhtymä

Saara Laine¹, Tanja Sjöros¹, Taru Garthwaite¹, Miikka-Juhani Honka¹, Eliisa Löyttyniemi², Jooa Norha¹, Olli Eskola¹, Mikko Koivumäki¹, Henri Vähä-Ypyä³, Harri Sievänen³, Tommi Vasankari^{3,4}, Jussi Hirvonen⁵, Kirsi Laitinen⁶, Noora Houttu⁶, Kari K. Kalliokoski¹, Virva Saunavaara^{1,7}, Juhani Knuti¹ & Ilkka H.A Heinonen¹

1 Valtakunnallinen PET-keskus, Turun yliopisto, Åbo Akademi ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku

2 Biostatistiikan yksikkö, Turun yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku

3 UKK-instituutti, Tampere

4 Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto, Tampere

5 Radiologian yksikkö, Turun yliopisto, Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku

6 Biolääketieteen laitos, Turun yliopisto, Turku

7 Lääketieteellisen fysiikan yksikkö, lääketieteellisen kuvantamisen osasto, Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku

TAUSTA: Metabolinen oireyhtymä lisää riskiä sairastua ei-alkoholiperäiseen rasvamaksatautiin. Liikunnalla on suotuisia vaikutuksia koko kehon insuliiniherkkyyteen sekä kehonkoostumukseen. Vielä ei kuitenkaan ole selvää, miten paikallaanolon vähentäminen vaikuttaa maksaterveyteen, kuten maksan insuliiniherkkyyteen tai rasvoittumiseen. Näin ollen tavoitteena oli tutkia kuuden kuukauden ajan paikallaanolon vähentämisen vaikutuksia maksan glukoosinottoon, endogeeniseen glukoosintuotantoon, maksan rasvoittumiseen sekä verenkierron maksaentsyymitasoihin (alaniiniaminotransferaasi [ALAT], aspartaattiaminotransferaasi [ASAT], glutamyyliaminiotransferaasi [GT]).

MENETELMÄT: Neljäkymmentäneljä (19 miestä, 25 naista) fyysisesti inaktiivista keski-ikäistä aikuista, joilla oli metabolinen oireyhtymä, satunnaistettiin interventio- (n = 23) ja kontrolliryhmään (n = 21). Interventoryhmän tavoitteena oli vähentää paikallaanoloa tunnilla päivässä ja kontrolliryhmän tavoitteena oli säilyttää paikallaanolon määrä ennallaan. Paikallaanoloa ja fyysistä aktiivisuutta mitattiin lantioon kiinnitettävillä liikemittareilla kuuden kuukauden ajan. Maksan glukoosinottoa mitattiin positroniemissiotomografialla hyperinsulineemisen-euglykeemisen clamp-tutkimuksen aikana ja endogeeninen glukoosintuotanto laskettiin vähentämällä glukoosin infuusionopeus clampin aikana glukoosin poistumisnopeudesta. Maksan rasvoittumista mitattiin magneettiresonanssispektroskopiolla ja maksaentsyymit (ALAT, ASAT, GT) analysoitiin verinäytteistä.

TULOKSET: Interventoryhmä vähensi paikallaanoloa 51 (95 % LV: 22; 78) min/vrk ja lisäsi reipasta tai rasittavaa liikumista 22 (95 % LV: 12; 33) min/vrk, mutta kontrolliryhmällä nämä eivät muuttuneet merkittävästi. Askelmäärä lisääntyi molemmissa ryhmissä, mutta interventoryhmässä kontrolliryhmää enemmän (3200 vs 1700, ryhmä*aika p=0.009), ja maksan glukoosinotto (aika; p<0.0001) sekä ASAT (aika; p=0.02) nousivat ilman eroa ryhmien välillä. Kehon rasvaprosentti laski samanlaisesti molemmissa ryhmissä (aika; p=0.05). Maksan rasvapitoisuus, endogeeninen glukoosintuotto, ALAT ja GT eivät muuttuneet intervention aikana kummassakaan ryhmässä. Sekundääristen analyysien mukaan henkilöillä, jotka onnistuivat vähentämään paikallaanoloa (alkuperäisestä ryhmästä riippumatta), ALAT-arvot laskivat merkittävästi (-1,1 [95 % LV: -0,93; 1,36]) verrattuna tutkittaviin, joiden paikallaanolo pysyi samana tai lisääntyi (0,8 [95 % LV: 0,65; 1,05]) (ryhmä*aika, p=0.006). Lisäksi kaikkien tutkittavien ALAT-arvon muutos intervention aikana korreloi positiivisesti paikallaanolon (r=0.42, p=0.01) ja negatiivisesti seisoma-ajan (r=-0.40, p=0.02) muutosten kanssa.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Interventiolla, joka johti paikallaanolon vähentämiseen 51 min/vrk, ei ollut merkittäviä vaikutuksia maksaterveyteen. Onnistuneesti paikallaanolon vähentäminen voi kuitenkin parantaa ALAT-tasoa. Maksan glukoosinoton merkittävä nousu molemmissa ryhmissä intervention aikana saattaa selittyä askelien lisääntyneellä määrällä sekä parantuneella kehonkoostumuksella.

Lapsuuden ja nuoruuden aikaisen fyysisen kunnon yhteydet valtimoterveyteen nuoruudessa – 8-vuoden seurantatutkimus

Emilia Laitinen¹, Sonja Soininen^{2,3}, Marja H. Leppänen², Katja Waller¹, Bert Bond⁴, Niina Lintu², Avery D. Faigenbaum⁵, Tomi Laitinen⁶, Eero A. Haapala^{1,2} & Timo A. Lakka^{2,6,7}

1 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

2 Biolääketieteen tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto

3 Terveys- ja sairaanhoitopalvelut, Pohjois-Savon Hyvinvointipalvelut, Varkaus

4 Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, Exeterin yliopisto, Exeter, UK

5 Kinesiologian ja terveystieteiden tiedekunta, New Jersey College, New Jersey, USA

6 Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen osasto, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio

7 Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos, Kuopio

TAUSTA: Sydän- ja verisuonisairaudet ovat suurin sairastuvuuden ja ennenaikaisen kuolleisuuden syy maailmanlaajuisesti. Vaikka korkeampi fyysinen kunto näyttää edistävän valtimoterveyttä aikuisilla, fyysisen kunnon merkitys lasten ja nuorten valtimoterveydelle on epäselvä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia kestävyyskunnon, lihaskunnon ja motorisen kunnon pitkäaikaisia yhteyksiä valtimoterveyteen ja erityisesti valtimojäykkyyteen lapsuudesta nuoruuteen.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 160 nuorta (ikä seurannan alussa $7,6 \pm 0,4$ vuotta). Osallistujien pituus, kehon koostumus, lihaskunto ja motorinen kunto mitattiin seurannan alussa, kahden vuoden seurannassa ja kahdeksan vuoden seurannassa. Valtimojäykkyys ja puberteetin vaihe määritettiin kahdeksan vuoden seurannassa. Kestävyyskunto määritettiin vain kahden ja kahdeksan vuoden seurannassa. Kehon paino (kg), kehon rasvaprosentti ja kehon rasvattoman massan paino määritettiin kaksoisenergia-röntgenabsorptiometriamittauksen avulla (DXA). Kestävyyskunto (maksimaalinen työteho ja maksimaalinen hapenottokyky kehon rasvattomaan massa suhteutettuna) määritettiin maksimaalisella polkupyöräergometristillä. Lihaskuntoa arvioitiin käden puristusvoima-, vauhditon pituushyppy-, ja istumaannousutestien avulla. Motorinen kunto arvioitiin 10 x 5 metrin sukkulajuoksu- ja istumaannousutestillä. Valtimojäykkyyden muuttujista pulssiaallon nopeus (PWV) ja sydän-nilka-verisuoni-indeksi (CAVI) mitattiin impedanssikardiografialaitteella ja kaulavaltimon intima-media-kerroksen paksuus (cIMT) sekä venyvyys (CAD) ultraäänikuvantamisella. Aineisto analysoitiin lineaarisella regressioanalyysillä. Analyysit vakiotiin tutkittavien iällä, sukupuolella, kehon rasvaprosentilla, murrosiän vaiheella sekä systolisella verenpaineella.

TULOKSET: Korkeampi keskimääräinen maksimaalinen hapenottokyky lapsuudesta nuoruuteen oli yhteydessä korkeampaan cIMT:n kahdeksan vuoden seurannassa ($\beta=0.184$, 95 % luottamusväli (LV)=0.019–0.350). Parempi suorituskyky istumaannousutestissä seurannan alussa oli yhteydessä alhaisempaan CAVI-arvoon ($\beta=-0.219$, 95 % LV=-0.387– -0.051) ja korkeampi keskimääräinen tulos istumaannousutestissä kahdeksan vuoden seurannan aikana oli käänteisesti yhteydessä PWV- ($\beta=-0.178$, 95 % LV=-0.353–0.003) ja CAVI-arvoon ($\beta=-0.190$, 95 % LV=-0.365–0.016) kahdeksan vuoden seurannassa. Parempi keskimääräinen istumaannousutestin tulos kahdeksan vuoden seurannassa oli yhteydessä alhaisempaan PWV:n ($\beta=-0.232$, 95 % LV=-0.411–0.054) ja CAVI-arvoon ($\beta=-0.185$, 95 % LV=-0.365–0.005) ja korkeampaan CAD:n ($\beta=0.165$, 95 % LV=0.004–0.327) kahdeksan vuoden seurannassa. Suurin osa yhteyksistä selittyi kehon rasvaprosentilla.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Lihaskuntomuuttujista vain istumaannousutestin tulokset olivat suotuisasti yhteydessä valtimojäykkyyteen nuoruudessa. Fyysisen kunnon yhteydet valtimojäykkyyteen olivat kuitenkin heikkoja ja kehon rasvaprosentti selitti suurimman osan havaituista yhteyksistä. Niin ikään istumaannousutestin ja valtimojäykkyyden välisiä yhteyksiä selitti osittain kehon rasvaprosentti. Näiden tulosten valossa ylipainon ja lihavuuden ennaltaehkäisyä tulisi painottaa sydän- ja verisuonitauteja ennaltaehkäisevissä toiminnoissa ja strategioissa lapsuudessa ja nuoruudessa.

Lihaskiväaktion vaihtelut istumisen ja päivittäisten aktiivisten toimintojen aikana tyyppiin 2 diabeteksessa

Suvi Lamberg^{1,6}, Christian J. Brakenridge^{2,5}, David W. Dunstan^{2,4}, Taija Finni⁶, Genevieve N. Healy³, Neville Owen^{2,5} & Arto J. Pesola¹

1 Active Life Lab, South- Eastern Finland University of Applied Sciences, Mikkeli, Finland

2 Baker Heart & Diabetes Institute, Melbourne, VIC, Australia

3 The University of Queensland, School of Human Movement and Nutrition Sciences, Brisbane, QLD, Australia

4 Deakin University, Institute for Physical Activity and Nutrition (IPAN), School of Exercise and Nutrition Sciences, Melbourne, VIC, Australia

5 Centre for Urban Transitions, Swinburne University of Technology, Melbourne, VIC, Australia

6 Faculty of Sport and Health Sciences, Neuromuscular Research Center, University of Jyväskylä, Finland

TAUSTA: Pitkäaikaisen paikallaanolon tauottamisella on todettu olevan erityistä hyötyä henkilöille, jotka sairastavat tyyppiin 2 diabetesta. Lihasten aktivaatio on keskeinen mekanismi, jonka kautta fyysinen aktiivisuus edistää aineenvaihduntaa. Tutkimme lihasten aktivaatiota päivittäisen käyttäytymisen aikana puettavien EMG-shortsien ja kiihtyvyyssmittarin avulla.

MENETELMÄT: EMG-shortsien (Myontec Ltd., Kuopio, Suomi) ja reiteen kiinnitetyn kiihtyvyyssmittarin (Fibion Inc, Jyväskylä, Suomi) tiedonkeruu oli synkronoitu, jolloin pystyimme erottelemaan päivän aikana tavanomaisessa elinympäristössä tapahtuneen istumisen, seisomisen, kävelyn sekä pyöräilyn ja voimakkaan intensiivisen fyysisen aktiivisuuden aikaisen keskiarvoisen lihaskiväaktion (aEMG) reisi- ja pakaralihaksissa. Tulokset ilmoitetaan prosentteina maksimaalisesta isometrisestä lihaskiväaktiivisuudesta (%EMGMVC). Laskimme korrelaatiot päivittäisen käyttäytymisen, eri lihasryhmien aEMG:n sekä lihasten inaktiivisuuden (EMG inaktiivisuus %) välillä.

TULOKSET: Vapaaehtoiset tyyppiin 2 diabeetikot (n = 16, ikä 62,94 ± 7,68 vuotta, BMI 32,9 ± 5,66 kg/m²), käyttivät EMG-shortseja ja kiihtyvyyssmittaria keskimäärin 2,5 ± 1,1 päivää. Reisi- ja pakaralihakset olivat aktiivisena keskimäärin vain 2–4 % niiden kokonaiskapasiteetista (%EMGMVC). Keskimääräinen lihaskiväatio seisomisen aikana oli alimmillaan nelipäisissä reisilihaksissa 4,6 ± 1,3 % (aEMG; %EMGMVC) ja korkeimmillaan 8,5 ± 3,3 % takareisien lihaksissa. Kävelyn aikana lihasten aktivaatio oli alimmillaan 16,4 ± 5,6 % pakaralihaksissa ja korkeimmillaan 21,1 ± 7,1 % takareisien lihaksissa. Yksilöiden välisiä eroja tarkastellessa keskimääräinen lihaskiväatio oli korkeimmillaan 17,8 % (matalin arvo 7,5–korkein arvo 26,7 %) kävelyn aikana, 6,9 % (3,8–17,5 %) seisoessa ja 3,0 % istuessa (1,8–5,6 %). Pystyasennossa tapahtuva aktivaatio korreloi vahvimmin päivittäiseen lihaskiväaktiivisuuteen, istuminen taas korreloi voimakkaasti lihasten inaktiivisuuteen, erityisesti takareisien lihaksissa (r = 0,66, p < 0,001).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Päivittäisessä elämässä tyyppiin 2 diabeetikkojen reisi- ja pakaralihakset ovat aktiivisia keskimäärin vain 2–4 % intensiteetillä maksimaalisesta kapasiteetista. Lihasten aktivaatio vaihtelee yksilöiden välillä vasteena istumiseen, seisomiseen ja kävelyyn. Päivittäisen lihaskiväaktion arviointi eri toimintojen aikana saattaa tarjota hyödyllistä tietoa siitä, kuinka tehostaa interventioiden vaikuttavuutta, joiden tavoitteena on saada aikaan fysiologisia vaikutuksia esimerkiksi diabeetikoilla.

Luonto- ja ulkoliikunnan yhteys itseraportoituihin infektioihin kaupungissa ja maalla asuvilla keski-ikäisillä – Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -tutkimus

Tiina Lankila^{1,2}, Marjukka Nurkkala^{1,3,4}, Raija Korpelainen^{1,3,4}, Anna-Maiju Leinonen^{1,3}, Tiina Maria Ikkäheimo^{3,5} & Soile Puhakka^{1,3}

1 Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka, Oulun Diakonissalaitoksen Säätiö sr, Oulu, Suomi

2 Maantieteen tutkimusyksikkö, Luonnontieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

3 Väestöterveyden tutkimusyksikkö, Lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

4 Medical Research Center Oulu (MRC Oulu)

5 UiT The Arctic University of Tromsø, Tromsø, Norway

TAUSTA: Luonnossa liikkuminen on positiivisesti yhteydessä fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen ja luontokontakti on positiivisesti yhteydessä vastustuskykyyn. Kaupungistumisen ja arkikäyttäytymisen muutosten seurauksena kontakti luontoon on vähentynyt. Myös fyysinen aktiivisuus on yhteydessä parempaan immunologiseen terveyteen ja pienempään kroonisten sairauksien riskiin, mikä voi vähentää vakavien infektioiden riskiä. Tässä tutkimuksessa tutkimme, miten säännöllinen luonto- ja ulkoliikunnan harrastaminen on yhteydessä itseraportoituihin infektioihin kaupunki- ja maaseutualueilla asuvilla keski-ikäisillä.

MENETELMÄT: Tutkimuksessa oli mukana 6755 46-vuotiaasta Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966:n tutkittavaa. Sairastetut infektiot kysyttiin seuraavasti: Oletko sairastanut vähintään kaksi keuhkokuumetta elämäsi aikana? Oletko joutunut olemaan sairaalahoitossa infektiosairaudesta? Onko poskionteloitasi leikattu toistuvien tulehdusten takia? Onko sinulla aikuisiällä ollut toistuvia korvatulehduksia? Onko sinulla ollut muita toistuvia terveyttä vaarantavia infektioita? Tutkittavat luokiteltiin sairastettujen infektioiden perusteella luokkiin: kyllä = ≥ 1 sairastettuja infektioita, ei = ei sairastettuja infektioita. Luonto- ja ulkoliikunnan määrää kuvaava muuttuja muodostettiin kysymyksistä 1) Kuinka usein harrastat seuraavia liikuntamuotoja: kävelylenkkeily, pyöräily, murtomaahiihto, juoksulenkkeily, laskettelu, golf; 2) muuta ruumiillista räsitystä sisältävää toimintaa: pihatyöt, vaellus, retkeily, kalastus, marjastus tai muu (esimerkiksi metsätyöt, maataloustyöt, ratsastus, sienestys). Mikäli vastaaja ilmoitti harrastavansa luonto- ja ulkoliikuntaa vähintään 16 päivänä kuukaudessa sen katsottiin olevan säännöllistä. Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämää kaupunki-maaseutuluokitusta käytettiin määrittämään asuinalueen tyyppi. Mikäli tutkittavan koti sijaitsi sisemmällä tai ulommalla kaupunkialueella määritettiin asuinalue kaupunkimaiseksi, ja mikäli tutkittavan koti sijaitsi kaupungin kehysalueella, maaseudun paikalliskeskuksessa, kaupungin läheisellä maaseudulla, ydinmaaseudulla tai harvaan asutulla maaseudulla, määritettiin asuinalue maaseutumaiseksi alueeksi. Säännöllisen luonto- ja ulkoliikunnan yhteyttä itseraportoituihin infektioihin analysoitiin logistisella regressiomallilla erikseen kaupunkimaisilla ja maaseutumaisilla alueilla asuvilla. Malleissa vakioitiin sukupuoli, siviilisääty, talouden tulot, uni, alkoholin käyttö, tupakointi, kohtuukuormitteisen ja raskaan fyysisen aktiivisuuden määrä, painoindeksi ja ruokavalio.

TULOKSET: Vastaajista 1805 (26,7 %) oli sairastanut infektioita ja 4532 (79,3 %) harrasti säännöllisesti luonto- ja ulkoliikuntaa. Tulosten mukaan säännöllinen luonto- ja ulkoliikunta oli yhteydessä pienempään infektioriskiin kaupunkialueilla asuvilla (vakioitu OR 0,77; 95%CI 0,60-0,98), mutta ei maaseutumaisilla alueilla asuvilla (vakioitu OR 0,94; 95%CI 0,73-1,21).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Mahdollisuuksia luonto- ja ulkoliikunnalle tulisi tarjota erityisesti kaupunkimaisilla alueilla asuville luontokontaktin ja sitä kautta myös terveyden edistämiseksi.

King-Devick -testin viitearvot ja merkittävän muutoksen analyysi suomalaisilla juniorijääkiekkoilijoilla

Jouko Leinonen¹, Kati Peltonen², Laura Hokkanen² & Tiina Laitala¹

1 THAT-tutkimusryhmä, Biolääketieteen laitos, Turun yliopisto

2 Psykologian ja logopedian osasto, Helsingin yliopisto

TAUSTA: Aivotärähdyksen diagnostiikassa käytetään useita testejä, joista osa on kliinisesti validoituja. Testit, kuten IMPACT (Immediate Post-Concussion Assessment and Cognitive Testing), SCAT6 (Sport Concussion Assessment Tool 6), VOMS (Vestibulo Ocular Motor Screening) ja King-Devick ovat hyviä aivotärähdyksen oireiden tunnistamisessa. Mitään niistä ei tulisi kuitenkaan käyttää yksinään aivotärähdyksen toteamiseen, sillä jokainen testi arvioi neurokognitiivista tai fyysistä suoriutumista eri tasoilla ja näkökulmista. Optimitilanteessa vammanjälkeistä tulosta verrataan urheilijan perustasoon, mutta valitettavan usein perustason tuloksia ei ole käytettävissä. Tällöin käytetään viitearvoja. Nopean numeroiden nimeämisen testille, King-Devickille, ei ole olemassa viitearvoja suomalaisille nuorille, mikä lisää riskiä väärille diagnooseille.

MENETELMÄT: Osana kolmivuotista "Pää Pelissä" –aivotärähdyseurantatutkimusta juniorijääkiekkoilijat tekivät King-Devick -testin ennen kausien 2015-2016 ja 2016-2017 alkua. Yhteensä 1506 urheilijaa osallistui näihin mittauksiin. Perustasomittauksia käytettiin iän ja lukihäiriön vaikutusten tutkimiseen sekä viitearvojen muodostamiseen. Pelaajat olivat 13-20 -vuotiaita ja analyysyjä varten heidät jaettiin neljään ikäryhmään (13-14, 15-16, 17-18, 19-20). Osa pelaajista (n=416) osallistui perustasomittauksiin molempina vuosina, mikä mahdollisti testikertojen välisen korrelaation arvioinnin. Näitä korrelaatioita käytettiin merkittävän muutoksen parametrien selvittämiseksi. Tutkimusprojektissa urheilijat testattiin King-Devick -testillä myös aivotärähdyksen jälkeen. Kun pelaaja sai aivotärähdyksen, tutkimusryhmä tutki pelaajan kolme päivää vamman saamisen jälkeen. Näihin mittauksiin osallistui 28 urheilijaa, ja heidän tuloksiaan verrattiin heidän omiin perustasomittauksiinsa.

TULOKSET: Analyysimme osoittivat, että lukihäiriöistä kärsivät urheilijat suoriutuivat terveitä heikommin King-Devick -testissä. Lisäksi nuoremmat pelaajat olivat vanhempia pelaajia hitaampia testissä, joten muodostimme viitearvot erikseen eri ikäryhmille sekä terveille ja lukihäiriöstä kärsiville. Verrattuna aiemmin julkaistuihin englanninkielisiin viitearvoihin, testissä meni keskimäärin enemmän aikaa suomen kielellä tehtäessä. Muodostettuja merkittävän muutoksen parametreja testattiin pilotissa, jossa aivotärähdyksen saaneita pelaajia testattiin kolme päivää vamman jälkeen. Analyysi osoitti, että aivotärähdyksen jälkeen riski heikentyneelle suoritukselle King-Devick -testissä on 4,8-kertainen verrattuna terveisiin kontroleihin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tutkimuksen tulokset korostavat tarvetta spesifisille viitearvoille, sillä ikä, lukihäiriö ja puhuttu kieli vaikuttavat perustason tuloksiin King-Devick -testissä. Merkittävä heikentyminen havaittiin osassa aivotärähdyksen saaneista urheilijoista, jotka saattavat olla heitä, jotka kärsivät pidempään kestävästä aivotärähdykseen liittyvistä näköoireista. Näköoireiden seulonta aivotärähdyksestä toivuttaessa on erityisen tärkeää, sillä okulomotoriset ongelmat heikentävät elämänlaatua ja ovat merkittävä turvallisuusriski niin urheilussa kuin arjessakin. King-Devick -testi saattaa olla kätevä näköongelmien seulontatesti aivotärähdystoipumisprosessin aikana.

Päivittäinen fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo etä- ja toimistopäivien aikana

Tuija Leskinen^{1,2}, Miika Tuominen^{1,2}, Jesse Pasanen^{1,2}, Kristin Suorsa^{1,2} & Sari Stenholm^{1,2}

1 Kansanterveystieteen yksikkö, Turun Yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala

2 Väestötutkimuskeskus, Turun Yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala

TAUSTA: Etätöyön määrä on lisääntynyt sekä pandemia-ajan että kehittyneiden etätöyökäytänteiden vuoksi. Pandemia-ajan tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että etätöyöskentely saattaisi lisätä päivittäisen paikallaanolon määrää perinteisempään toimistossa tehtyyn työhön verrattuna. Tämä suunta on huolestuttava, sillä toimistotyö on jo itsessään hyvin passiivista. Pandemian jälkeistä tutkimusta ilmiöstä kuitenkin tarvitaan, koska pandemia-ajan poikkeusolot ovat saattaneet vaikuttaa aikaisempiin löydöksiin. Tutkimuksen tarkoituksena oli verrata päivittäisen fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon määrää etä- ja toimistotyöpäivien välillä.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 99 toimistotyötä sekä etänä että toimistolla tekevää henkilöä (84 % naisia, keski-ikä 42 ±10 vuotta), jotka pitivät reitteen kiinnitettävää Fibion SENS liikemittaria vähintään seitsemän päivän ajan, sisältäen sekä etä- että toimistotyöpäiviä. Valveillaoloaika, työaika ja työntekopaikka määritettiin päiväkirjamerkinnöistä. Hybridityöntekijän etätöyöpäivän ja toimistotyöpäivän aktiivisuuseroja (paikallaanolo, kevyt aktiivisuus (sis. seisomisen) ja reipas/rasittava aktiivisuus) testattiin lineaarisilla sekamalleilla.

TULOKSET: Päivittäistä paikallaanoloa kertyi etätöyöpäivänä keskimäärin 624 minuuttia ja toimistotyöpäivänä 585 minuuttia (keskiarvoero 39 minuuttia, 95 % LV 19–59). Lisäksi etätöyöpäivä kerrytti 305 minuuttia kevyttä aktiivisuutta, kun sitä toimistotyöpäivänä kertyi 340 minuuttia (keskiarvoero -35 minuuttia, 95 % LV -54; -16). Päivittäistä reipasta ja rasittavaa aktiivisuutta oli etätöyöpäivänä 32 minuuttia ja toimistotyöpäivänä 48 minuuttia (keskiarvoero -15 minuuttia, 95 % LV -21; -11). Eroja päivittäisessä fyysisessä aktiivisuudessa ja paikallaanolossa etä- ja toimistotyöpäivän välillä havaittiin pääosin työajalla. Lisäksi toimistotyöpäivä kerrytti 7,5 minuuttia (95 % LV 3-12) enemmän reipasta ja rasittavaa aktiivisuutta työpäivän vapaa-ajalla etätöyöpäivään verrattuna.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tulokset tukevat aiemmin havaittuja löydöksiä siitä, että etätöyö saattaa vähentää päivittäistä fyysistä aktiivisuutta ja lisätä paikallaanoloa etenkin työajalla. Siksi tukitoimia, kuten päivitettyjä ohjeita ja käytänteitä etätöyöpäivän fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi tarvitaan. Lisäksi toimistoille suunnattujen interventioiden tehoa tulee testata myös etätöyöympäristöissä, jotta olemassa olevia ratkaisuja voidaan päivittää etätöyöntekijöille sopiviksi.

Puettavan teknologian avulla määritetyn fyysisen suorituskyvyn ja aktiivisuuden yhteys toimintakyvyn muutoksiin iäkkäillä ihmisillä: neljän vuoden seurantatutkimus ylikuormitusperiaatteen valossa

Antti Löppönen¹, Katja Lindeman¹, Lotta Palmberg^{1,2,3}, Evelien Van Roie⁴, Christophe Delecluse⁴, Erja Portegijs⁵, Taina Rantanen¹, Timo Rantalainen^{1*} & Laura Karavirta^{1*} (*tasavertaisia viimeisiä kirjoittajia)

1 Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta ja Gerontologian tutkimuskeskus, Jyväskylä

2 Turun yliopisto, Kansanterveystieteen laitos

3 Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku, Suomi, Turun yliopiston ja Turun yliopistollisen keskussairaalan väestön terveyden tutkimuskeskus, Turku

4 KU Leuven, Liikuntatieteiden laitos, Liikunta-, urheilu- ja terveysalan tutkimusryhmä, Leuven, Belgia

5 Groningenin yliopisto, Groningenin yliopistollinen lääketieteellinen keskus, Liikuntatieteiden keskus, Groningen, Alankomaat

TAUSTA: Laboratorio-olosuhteissa mitattu fyysinen suorituskyky (FS), kuten kävelynopeus on yhteydessä arjen fyysisen aktiivisuuden intensiteettiin ja määrään (FA) iäkkäillä ihmisillä. Fyysinen suorituskyky määrittää fyysisen aktiivisuuden rajat mutta fyysinen käyttäytyminen vaihtelee yksilöllisesti. Fyysisen harjoittelun periaatteiden mukaisesti iäkkäät ihmiset, jotka arjen aktiviteeteissa haastavat omaa suorituskykyään intensiteetin ja keston osalta, saattavat säilyttää toimintakykynsä paremmin verrattuna niihin, jotka eivät haasta itseään. Tätä hypoteesia tukevia prospektiivisiä tutkimuksia, joissa olisi hyödynnetty puettavaa teknologiaa suorituskyvyn ja arjen fyysisen aktiivisuuden määrittämiseen ei ole saatavilla. Tässä tutkimuksessa vertailtiin fyysisen suorituskyvyn ja aktiivisuuden perusteella profiloitujen kotona asuvien iäkkäiden ihmisten toimintakyvyn muutoksia neljän vuoden seurannan aikana.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 312 kotona asuvaa henkilöä (60 % naisia), joiden ikä lähtötilanteessa oli 75–85 vuotta. Reiteen kiinnitetyn kiihtyvyyssanturin tallentamasta signaalista laskettiin keskimääräinen amplitudipoikkeama (Mean Amplitude Deviation, MAD) viiden sekunnin jaksoissa. Lähtötilanteen fyysinen suorituskyky määritettiin 10 metrin maksimaalisen kävelytestin aikaisena MAD-arvona. Fyysinen aktiivisuus laskettiin viikon ajalta intensiivisimmän 75 minuutin (ei välttämättä peräkkäisten jaksojen) MAD-alarajana. Tutkimukseen osallistuneet jaettiin neljään ryhmään: matala FS – matala FA, matala FS – korkea FA, korkea FS – matala FA ja korkea FS – korkea FA. Toimintakykyä arvioitiin lyhyellä fyysisen suorituskyvyn testistöllä (Short Physical Performance Battery, SPPB) lähtötilanteessa ja neljän vuoden seurannassa. Ensisijaisia tulosmuuttujia olivat SPPB:n kokonaispisteet ja viiden toiston tuoilta nousutestin (5xSTS) suoritus aika. Tilastollisena menetelmänä käytettiin ei-parametrisia testejä ja yleistettyjä estimaattiyhtälöitä.

TULOKSET: Lähtötilanteesta seurantaan SPPB-kokonaispisteissä ja viiden toiston tuoilta nousutestin ajassa havaittiin tilastollisesti merkitseviä muutoksia kaikissa ryhmissä ($p < 0.05$) lukuun ottamatta matala FS – korkea FA-ryhmää. Seurantajakson aikana SPPB-kokonaispisteiden lasku oli suurempi matalan FA-ryhmien osallistujilla verrattuna korkean FA-ryhmien osallistujiin molemmissa FS-ryhmissä (korkea FS: B -0.61, SE 0.24, 95 % CI -1.08, -0.15; matala FS: B -0.96, SE 0.35, 95 % CI -1.62, -0.32). Viiden toiston tuoilta nousutestin testin ajassa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa matalan ja korkean FA-ryhmien välillä kummassakaan FS-ryhmässä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tulokset viittaavat siihen, että fyysinen aktiivisuus, joka haastaa yksilön fyysisen suorituskyvyn, saattaa auttaa hidastamaan fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä vanhemmalla iällä myös heillä, joiden fyysisen toimintakyky on jo heikentynyt. Siksi iäkkäitä ihmisiä tulisi kannustaa osallistumaan turvallisiin ja fyysisesti vaativiin aktiviteetteihin, jotka voisivat mahdollisesti parantaa heidän toimintakykyään.

Vammat ja sairaudet huipputason naisjalkapalloilijoilla Suomessa – neljän vuoden terveysseurannan tulokset

Iida Mustakoski^{1,2}, Einari Kurittu^{1,3}, Tommi Vasankari^{3,4}, Tuomas Brinck⁵, Jari Parkkari^{1,3}, Olli J. Heinonen^{6,7} & Mari Leppänen¹

1 Tampereen Urheilulääkäriasema, UKK-instituutti, Tampere

2 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

3 Tampereen yliopisto, Tampere

4 UKK-instituutti, Tampere

5 Lääkärikeskus Mehiläinen, Helsinki

6 Paavo Nurmi -keskus ja Terveysliikunta, Turun yliopisto, Turku

7 Turun yliopisto, Turku

TAUSTA: Polven ja nilkan nivelsidevammat ovat yleisiä naisjalkapalloilijoilla. Suomessa huipputason naisjalkapalloilijoiden vammojen tai sairauksien esiintyvyyttä ja ilmaantuvuutta ei ole aiemmin tutkittu. Aiemmin julkaistuissa tutkimuksissa, vammojen ilmaantuvuutta ja haittaa on arvioitu pääosin rekisteröimällä poissaolopäiviä aiheuttavat vammat, mikä voi aliarvioida rasitusperäisten vammojen määrää. Lisäksi tutkimuksia, joissa vammojen lisäksi olisi arvioitu myös sairauksien esiintyvyyttä on toistaiseksi julkaistu vähän. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin Suomen pääsarjatason naisjalkapalloilijoilla esiintyvien äkillisten ja rasitusperäisten vammojen sekä sairauksien esiintyvyyttä, ilmaantuvuutta sekä niiden aiheuttamaa poissaoloa.

MENETELMÄT: Yhteensä 381 Suomen pääsarjatason (Kansallinen liiga) pelaajaa (ikä: 20,7 vuotta; kh 15-35 v) kaikkiaan 13 seurasta osallistui tutkimukseen nelivuotisen seurannan aikana (2020-23). Jokaisena vuonna mukana oli pelaajia kahdeksasta eri joukkueesta. Pelaajien vammoja ja sairauksia seurattiin mobiilisovelluspohjaisella viikoittaisella terveystarkastuksella. Pelaajat raportoivat kyselyyn tiedot kaikista harjoitteluun tai pelaamiseen vaikuttaneista terveysongelmista edeltävän seitsemän vuorokauden ajalta. Tiedot harjoittelusta ja otteluista kerättiin joukkueetasolla valmentajilta sekä Kansallisen liigan tilastoista. Jokaisen tutkimusvuoden alussa kerättiin lisäksi osallistujien taustatiedot sekä tietoa aikaisemmista vammoista ja pitkäaikaissairauksista. Raportoidut terveysongelmat jaoteltiin äkillisiin ja rasitusvammoihin sekä sairauksiin. Ilmaantuvuus, esiintyvyys ja vakavuus poissaolopäivinä raportoitiin keskiarvoina ja 95 % luottamusväleillä. Merkittäviksi määritettiin vammat ja sairaudet, jotka vaikuttivat haitallisesti harjoittelun/pelaamisen määrään ja/tai suorituskykyyn. Käytetyt menetelmät ja kyselyt perustuivat viimeisimpiin vamma- ja jalkapallotutkimusta käsitteleviin konsensusiin.

TULOKSET: Viikoittainen keskimääräinen vastausaktiivisuus seurannan aikana oli 85 %. Kaikkiaan vamma- tai sairaustapauksia raportoitiin 1372, joista vammoja oli 585. Vamman tai sairauden ilmaantuvuus oli 9,0 (8,6-9,5) 1000 jalkapallotuntia kohden. Vammojen ilmaantuvuus oli 5,0 (4,6-5,3) /1000 tuntia. Äkillisen vamman ilmaantuvuus 1000 harjoitustuntia kohden oli 2,2 (1,9-2,4) ja 1000 ottelutuntia kohden 17,6 (15,5-19,9). Rasitusperäisten vammojen ilmaantuvuus oli 1,5 (1,3-1,7) /1000 tuntia. Sairauksien ilmaantuvuus oli 1,5 tapausta /365 urheilijapäivää. Yleisimmin vammat kohdistuivat reiden, nilkan tai polven alueelle (reisi 19 %, nilkka 18 % ja polvi 16 %). Polven alueen vammat aiheuttivat merkittävimmän poissaolon, 45,4 (44,4-46,5) päivää/1000 altistustuntia. Tämä kattoi noin puolet kaikista vamman vuoksi raportoituista poissaolopäivistä. Erityisesti polven eturistisidevammat aiheuttivat merkittävän poissaolon. Kaksi pelaajaa myös lopetti uransa ACL-vamman vuoksi seurannan aikana. Sairauksien yleisimmät oireet olivat ylähengitystieoireita. Vamman tai sairauden keskimääräinen viikoittainen esiintyvyys oli 22,3 % (21,6-23,0 %), josta merkittävän 15,8 % (15,2-16,4 %). Äkillisten vammojen esiintyvyys oli 11,6 % (11,1-12,1 %) ja merkittävien äkillisten vammojen 8,1 % (7,7-8,6 %). Kaikkien rasitusvammojen esiintyvyys oli 5,0 % (4,6-5,3 %) ja merkittävien 3,0 % (2,8-3,3 %). Sairauksien esiintyvyys oli 6,1 % (5,8-6,5 %), joista merkittäviä oli 4,6 % (4,3-4,9 %). Poissaolopäivistä 62 % johtui äkillisistä vammoista, 21 % rasitusvammoista ja 17 % sairauksista.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tulokset osoittavat, että äkilliset vammat ovat merkittävin terveysongelma naisten pääsarjatason jalkapalloilijoilla Suomessa. Äkillisiä vammoja sattuu erityisesti otteluissa. Reiden ja nilkan vammat olivat yleisimpiä, mutta polvivammat olivat selkeästi vakavimpia ja aiheuttivat pisimmän poissaolon urheilusta. Yksittäisistä vammoista erityisesti ACL-vammojen aiheuttama haitta oli hyvin suuri. Vammojen ennaltaehkäisyä erityisesti vakavien polvivammojen osalta tulisi tehostaa tulevaisuudessa.

Viidennellä luokalla mitattujen motoristen taitojen yhteys kuusi vuotta myöhemmin mitattuihin psykososiaalisiin haasteisiin

Tanja Mäntylä, Mikko Huhtiniemi & Timo Jaakkola

Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

TAUSTA: Motoriset taidot tarkoittavat kehon kontrolloitua ja vapaaehtoista liikuttamista (Goodway ym. 2019) ja niillä on todettu olevan yhteys lasten ja nuorten psykososiaalisiin haasteisiin (Burton ym. 2023; Mancini ym. 2018a; Mancini ym. 2018b; Tang ym. 2023). Psykososiaalisilla haasteilla tässä tutkimuksessa tarkoitetaan oppilaiden tunneoireita, käytösoireita, yliaktiivisuutta sekä haasteita kaverisuhteissa (SDQinfo.org 2024). Motoristen taitojen ja psykososiaalisten haasteiden yhteyksiä ei ole tutkittu pitkittäisasetelmissä.

MENETELMÄT: Tutkimusaineisto kerättiin samoilta tutkittavilta vuosina 2017 ja 2023. Oppilaiden motorisia taitoja mitattiin vauhdittoman 5-loikan ja heitto-kiinniottotestin avulla ja psykososiaalisia haasteita mitattiin Vahvuuksien ja vaikeuksien (SDQ) -kyselyllä. Osallistuminen tutkimukseen perustui vapaaehtoisuuteen. Tutkimuksessa oli mukana yhteensä 264 osallistujaa (54,2 % tyttöjä). Aineiston analysoinnissa hyödynnettiin Pearsonin korrelaatiokertoimia ja lineaarista regressiomallia.

TULOKSET: Pearsonin korrelaatiokertoimen mukaan 5-loikka oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä psykososiaalisiin haasteisiin ($r=-0.211$, $p<0.001$), kun taas heitto-kiinniotolla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä psykososiaalisiin haasteisiin ($r=-0.120$, $p=0.051$). Lineaarinen regressiomalli oli tilastollisesti merkitsevä ($F=6.55$, $p<0.01$) ja selitti 4,8 % psykososiaalisten haasteiden kokonaisvaihtelusta. Tulokset osoittivat, että viidennellä vuosiluokalla mitattu 5-loikka ($\beta=-0.208$, $p<0.01$) oli tilastollisesti merkitsevästi negatiivisessa yhteydessä psykososiaalisiin haasteisiin kuusi vuotta myöhemmin eli mitä parempi oli 5-loikan tulos, sitä vähemmän oppilas koki psykososiaalisia haasteita. Heitto-kiinniotolla ($\beta=-0.025$, $p=0.714$) ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä psykososiaalisiin haasteisiin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tulokset ovat linjassa aiempien tutkimusten kanssa, joiden mukaan motoristen taitojen on osoitettu olevan negatiivisessa yhteydessä psykososiaalisiin haasteisiin lapsilla ja nuorilla (Mancini ym. 2018a; Mancini ym. 2018b; Tang ym. 2023). Heitto-kiinniotto ei kuitenkaan tässä aineistossa ollut yhteydessä psykososiaalisiin haasteisiin, vaikka aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet välineenkäsittelytaitojen olevan yhteydessä näihin haasteisiin (Mancini ym. 2018a; Mancini ym. 2018b; Tang ym. 2023). Tulokset antavat viitteitä siitä, että motoristen taitojen harjoittaminen alakoulussa voi olla toimiva tapa nuorten psykososiaalisten haasteiden tukemisessa.

Estrogeeninpuutos heikentää maksimaalista kestävyysuorituskykyä ja muuttaa aivoalueiden serotoniinivastetta liikunnalle

Tuuli A. Nissinen¹, Earric Lee^{1,2,3}, Laura Ylä-Outinen¹, Aaro Jalkanen⁴, Jari E. Karppinen^{1,5}, Victoria Vieira-Potter⁶, Arto Lipponen⁷ & Sira Karvinen^{1,8}

1 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

2 Montreal Heart Institute, Montréal, QC, Kanada

3 School of Kinesiology and Physical Activity Sciences, University of Montréal, Montréal, QC, Kanada

4 Farmasian laitos, Terveystieteiden tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

5 Obesity Research Unit, Research Program for Clinical and Molecular Metabolism, Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto, Helsinki

6 Department of Nutrition and Exercise Physiology, Division of Foods, Nutrition, and Exercise Sciences, University of Missouri, Columbia, USA

7 Psykologian laitos, Kasvatustieteiden ja psykologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

8 Gerontologian tutkimuskeskus, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

TAUSTA: Vaihdevuosiin liittyvä estrogeeninpuutos on yhteydessä moniin epäsuotuisiin muutoksiin kehonkoostumuksessa ja aineenvaihdunnassa. Vaikka fyysinen aktiivisuus lievittää useita estrogeeninpuutoksen haitallisia vaikutuksia, munasarjojen toiminnan heikkenemisen on havaittu olevan yhteydessä vähentyneeseen fyysiseen aktiivisuuteen. Ilmiön taustalla voivat olla muutokset aivojen välittäjäaineiden pitoisuuksissa ja/tai heikentynyt luurankolihasen toiminta. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, heikentääkö estrogeeninpuutos rottien maksimaalista kestävyysuorituskykyä, ja onko mahdollinen suorituskyvyn lasku yhteydessä muutoksiin aivojen välittäjäaineiden pitoisuuksissa tai luurankolihasen voimantuottoon vaikuttavan RLC-proteiinin (eng. myosin regulatory light chain) aktivaatiossa.

MENETELMÄT: Tutkimme estrogeeninpuutoksen vaikutusta naaraspuolisilla Wistar-rotilla (n=64). Estrogeeninpuutos aiheutettiin munasarjojen kirurgisella poistolla (OVX). Rottien kestävyysuorituskykyä mitattiin maksimaalisella nousujohteisella juoksumattotestillä, energiankulutusta epäsuoralla kalorimetrialla ja spontaania aktiivisuutta reaktiivoimalevyillä ennen ja jälkeen leikkausten. Rotille tehtiin joko lume- tai OVX-leikkaus, jonka jälkeen ne jaettiin kehonpainon ja kestävyysuorituskyvyn suhteen neljään samanlaiseen ryhmään. Ryhmät olivat lume/kontrolli, lume/max, OVX/kontrolli ja OVX/max, joista max-ryhmät suorittivat maksimaalisen juoksumattotestin ennen lopetusta akuutin liikuntavasteen aikaansaamiseksi. Kolme kuukautta leikkauksen jälkeen rotat lopetettiin, ja kerättiin veri- ja kudospäätteet. Proteiineja analysoitiin gastrocnemius-lihaksesta Western blot -menetelmällä. Aivojen välittäjäaineita ja niiden aineenvaihduntatuotteita mitattiin kahdesta eri aivoalueesta, accumbens-tumakkeesta (lat. nucleus accumbens) ja hippokampuksesta (lat. hippocampus), käyttäen erittäin korkean erotuskyvyn nestekromatografiaa (UHPLC).

TULOKSET: OVX-ryhmällä oli matalampi energiankulutus ja korkeampi kehonpaino sekä retroperitoneaalisen rasvakudoksen massa verrattuna lumeryhmään ($p \leq 0.005$). OVX-ryhmällä maksimaalinen kestävyysuorituskyky laski 17 % ($p = 0.005$) ilman muutoksia lihasmassassa tai gastrocnemius-lihasen RLC-proteiinin aktivaatiossa. Lumeryhmällä suorituskyky ei muuttunut ($p = 0.357$). OVX oli yhteydessä alhaisempaan serotoniinin aineenvaihduntatuotteen (5-hydroksi-indolietikkahappo) tasoon accumbens-tumakkeessa verrattuna lumeryhmään ($p = 0.007$). Akuutin liikunnan jälkeen OVX/max-ryhmän serotoniinipitoisuus oli alhaisempi hippokampuksessa ja korkeampi accumbens-tumakkeessa verrattuna OVX/kontrolliryhmään ($p \leq 0.024$).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tutkimuksemme osoittaa, että estrogeeninpuutos heikentää maksimaalista kestävyysuorituskykyä ja vaikuttaa aivoalueiden serotoniinivasteeseen akuutille liikunnalle. Tuloksemme tarjoavat mahdollisen mekanismin sille, miksi estrogeeninpuutos vähentää liikuntahalukkuutta. Tutkimuksemme voi antaa lisäymmärrystä vaihdevuosi-ikäisten naisten liikuntahalukkuuteen liittyvistä ilmiöistä, ja siten auttaa vaihdevuosiin liittyvien terveysmuutosten ennaltaehkäisyssä.

Paikallaanolon vähentämisen vaikutukset koettuun hyvinvointiin – 6 kk kontrolloitu interventiotutkimus

Jooa Norha¹, Tanja Sjöros¹, Taru Garthwaite¹, Saara Laine¹, Kirsi Laitinen², Noora Houttu², Henri Vähä-Ypyä³, Harri Sievänen³, Eliisa Löyttyniemi⁴, Tommi Vasankari^{3,5}, Juhani Knuuti¹, Kari K. Kalliokoski¹ & Ilkka H. A. Heinonen¹

1 Valtakunnallinen PET-keskus, Turun yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku

2 Biolääketieteen laitos, Turun yliopisto, Turku

3 UKK-instituutti, Tampere

4 Biostatistiikan yksikkö, Turun yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku

5 Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto, Tampere

TAUSTA: Rungas paikallaanolo on yhteydessä sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin, jotka vuorostaan ovat yhteydessä heikompaan koettuun hyvinvointiin. Näin ollen paikallaanolon vähentäminen voisi kohentaa sydän- ja verisuonitautien riskissä olevien aikuisten hyvinvointia. Tässä tutkimuksessa selvitimme, miten kuuden kuukauden paikallaanolon vähentämiseen pyrkinyt interventio vaikutti koettuun elämänlaatuun, stressiin, masennusoireisiin sekä työkykyyn.

MENETELMÄT: 64 aikuista, jotka eivät täyttäneet liikkumissuosituksia ja joilla oli runsaasti paikallaanoloa sekä metabolinen oireyhtymä (58 % naisia, ikä 58 (keskihajonta 7) vuotta, paikallaanolo 10 (1) h/pv) satunnaistettiin interventio- (n=33) ja kontrolliryhmiin (n=31). Koettua hyvinvointia mitattiin neljällä kyselyllä (RAND-36 (elämänlaatu), PSQ (stressi), GHQ-12 (masennusoireet) ja työkyky pistemäärä) tutkimuksen alussa sekä kolmen ja kuuden kuukauden kohdalla. Interventior ryhmän tavoite oli vähentää paikallaanoloa 1 h/pv lisäämällä arkiaktiivisuutta. Päivittäistä liikkumiskäyttäytymistä mitattiin koko kuuden kuukauden intervention ajan kuuden sekunnin jaksoissa liikemittareilla. Kaikilla tutkittavilla oli käytössä älypuhelinsovellus päivittäisen paikallaanolon ja liikkumisen määrän seuraamiseksi suhteessa yksilöllisesti asetettuihin tavoitteisiin.

TULOKSET: Interventior ryhmä vähensi paikallaanoloaan keskimäärin 40 min/pv ja lisäsi reipasta tai rasittavaa liikkumistaan 20 min/pv kontrolliryhmään verrattuna. RAND-36:n ”tarmokkuus” -osion pistemäärä laski kontrolliryhmässä ja lisääntyi interventior ryhmässä ja muutoksen ero ryhmien välillä oli tilastollisesti merkitsevä kolmen kuukauden kohdalla (p=0,012) ja miltei merkitsevä kuuden kuukauden kohdalla (p=0,079). PSQ-kyselyllä mitattu stressin määrä lisääntyi koko tutkimusjoukossa (aika p=0,033), mutta muutoksessa ei ollut eroa ryhmien välillä (p=0,143).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Paikallaanolon vähentämiseen pyrkinyt interventio vaikuttaisi lisäävän koettua tarmokkuutta. Tulos on linjassa aiempien, pienempien tutkimusten kanssa.

Jaksoittainen hypoksia säilyttää kestävyysurheilijoilla hemoglobiinimassan sekä parantaa hapenottokykyä ja suorituskykyä palattaessa merenpinnan tasolle hypoksialeiriltä

Juha E. Peltonen^{1,2}, Antti Leppävuori³, Elias Lehtonen^{1,2}, Ritva S. Mikkonen³, Oona Kettunen³, Ari Nummela⁴, Olli Ohtonen³, Dominique D. Gagnon^{1,2,5}, Jon P. Wehrlin⁶, Randall L. Wilber⁷ & Vesa Linnamo³

1 HULA - Helsingin urheilulääkäriasema, Urheilulääketieteen säätiö sr

2 Liikuntalääketiede, Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

3 Liikuntateknologian yksikkö, Jyväskylän yliopisto

4 Huippu-urheilun instituutti KIHU

5 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

6 Section for Elite Sport, Swiss Federal Institute of Sport Magglingen, Magglingen, Switzerland

7 United States Olympic & Paralympic Committee (USOPC), Colorado Springs, Colorado, United States

TAUSTA: Kestävyysurheilijat käyttävät hypoksiassa asumista ja harjoittelua hemoglobiinimassan (Hb-massa) lisäämiseksi. Tämän odotetaan heijastuvan parantuneena hapenottokykyä (VO_{2max}) ja suorituskykyä merenpinnan tasolle paluun jälkeen. Hb-massa kuitenkin laskee nopeasti merenpinnan tasolle palatessa, jolloin aikaikkuna kohonneelle VO_{2max} :lle ja suorituskyvylle on lyhyt. Tässä tutkimuksessa selvitimme, säilyttääkö merenpinnan tasolle paluun jälkeen toteutettu jaksottainen hypoksinen lepo (IHE, 2 h) + harjoitus (CHT, 1 h) Hb-massan, havaitaanko IHE+CHT:n stimuloima erytropoietiinin (Epo) nousu sekä välittykö Hb-massan vaste VO_{2max} :iin ja suorituskykyyn (TTE) kuukausi merenpinnan tasolle paluun jälkeen.

MENETELMÄT: Hb-massa, VO_{2max} ja TTE mitattiin 58 kestävyysurheilijalta (Tier 3 – Tier 5) hypoksiassa (2347 ±198 m, n = 44, HYP) tai merenpinnan tasolla (44 ±5 m, n = 14, SL) toteutettua 27 ±4 pv harjoitusleiriä ennen (PRE), sen jälkeen (POST1) ja 30 päivää jälkeen (POST2). Merenpinnan tasolle paluun jälkeen 22 urheilijaa sisällytti IHE+CHT:n harjoitteluunsa kuukauden ajan joka kolmas päivä (HYP/IHE+CHT) ja toiset 22 urheilijaa eivät käyttäneet jälkihypoksiaa (HYP/SL). SL ryhmä asui ja harjoitteli koko ajan merenpinnan tasolla. Intervention vaikutuksia mitattiin 2-suuntaisella toistomittausten ANOVA:lla (Ryhmä x Aika) ja Tukeyn post hoc testillä.

TULOKSET: Ryhmä x Aika interaktiot olivat: Hb-massa (F 10,9, p < 0,001), VO_{2max} (F 16,9, p < 0,001) ja TTE (F 5,0, p = 0,013). Hb-massan kasvu POST1 vs. PRE oli yhtäläistä HYP/IHE+CHT (4,4 ±0,7 %) ja HYP/SL (4,1 ±0,6 %) ryhmissä (molemmat p < 0,001). POST2 vs. PRE vertailussa Hb-massa pysyi korkeammalla HYP/IHE+CHT (4,2 ±0,8 %, p < 0,001) kuin HYP/SL ryhmällä (1,9 ±0,5 %, p = 0,023), ryhmien välinen ero p = 0,002. VO_{2max} ja TTE olivat POST2 vs. PRE vertailussa koholla vain HYP/IHE+CHT ryhmällä (5,8 ±1.2 % ja 5.4 ±1.4 %, molemmat p < 0,001). Epo nousi hypoksiajakson alussa (PRE 10,5 ±4,4 U/L vs. 2. hypoksia-aamu 19,1 ±8,1 U/L, p < 0,001), mutta IHE+CHT altistuksella ei havaittu vaikutusta. SL ryhmällä ei havaittu muutoksia Hb-massassa, VO_{2max} :ssa tai TTE:ssä. Koko urheilijajoukossa POST2 ja PRE vertailussa VO_{2max} :n muutos korreloi Hb-massan muutoksen (r = 0,446, p = 0,007) ja TTE:n muutoksen (r = 0,619, p < 0,001) kanssa.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tämä on ensimmäinen tutkimus, joka osoittaa IHE+CHT mallin käyttökelpoisuuden ylläpitämään hypoksialeirin aikana kohonnutta Hb-massaa merenpinnan tasolle paluun jälkeen. HYP/IHE+CHT urheilijoilla Hb-massa säilyi kuukauden merenpinnan tasolle palaamisen jälkeen, mutta laski jälkihypoksiaa käyttämättömillä (HYP/SL) lähelle leiriä edeltävää tasoa. IHE+CHT:n ei kuitenkaan havaittu vahvistavan Epo-vastetta. Yhteyden puuttuminen voi liittyä yksilöllisiin Epon nousun ajoittumisen ja mittausajankohdan välisiin eroihin. Hb-massan säilymiseen voivat vaikuttaa myös muut hormonit kuin Epo. VO_{2max} ja TTE olivat 30 pv merenpinnan tasolle paluun jälkeen korkeammat kuin ennen leiriä ainoastaan HYP/IHE+CHT ryhmässä. Uusi IHE+CHT malli osoittautui käyttökelpoiseksi Hb-massan säilyttämisessä sekä VO_{2max} :n ja suorituskyvyn kohottamisessa. Tämä antaa urheilijoille mahdollisuuden optimoida leiritystään ja harjoitteluaan valmistauduttaessa kilpailemaan tai

harjoittelemaan intensiivisesti merenpinnan tasolla hypoksiajakson jälkeen. Tutkimus myös vahvistaa aikaisemmat tulokset hypoksiajaksojen hyödyistä pelkästään merenpinnan tasolla asumiseen ja harjoitteluun verrattuna korkean tason kestävyysurheilijoilla.

Liikuntaan perustuvan elintapaintervention vaikutukset kehon koostumukseen ja fyysiseen toimintakykyyn ylipainoisilla eteisvärinäpotilailla

Merja A. Perhonen^{1,2}, Markus A. Laukkanen¹, Mari Merentie³, Arto J. Hautala², Antti Kivelä³ & Jari A. Laukkanen^{4,5}

1 Keski-Suomen hyvinvointialue, Sairaala Nova, Liikuntalääketieteen poliklinikka, Jyväskylä

2 Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylä

3 Keski-Suomen hyvinvointialue, Sydänsairaala Nova, Jyväskylä

4 Keski-Suomen hyvinvointialue, Sisätaudit, Jyväskylä

5 Kliinisen lääketieteen laitos, Lääketieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio
eteisvärinä, liikunta, kehonkoostumus, fyysinen toimintakyky

TAUSTA: Eteisvärinä on yleisin pitkäkestoinen rytmihäiriö. Ylipaino on merkittävä eteisvärinän riskitekijä. Ylipaino ja liikalihavuus ovat kasvava ongelma väestössä lisäten eteisvärinän riskiä useiden ylipainoon ja lihavuuteen liittyvien muiden sairauksien myötä, esimerkiksi nostamalla verenpainetta, lisäämällä sydämen työmäärää ja sen rasvoittumista sekä aiheuttamalla kroonista matala-asteista tulehdusta. Säännöllinen liikunta yhdessä muiden myönteisten elintapamuutosten kanssa voi vähentää kehon rasvan määrää ja muuttaa positiivisesti kehon koostumusta, mikä voi johtaa parempaan eteisvärinän hoidon onnistumiseen ja elämänlaatuun sekä eteisvärinän aiheuttamien oireiden vähenemiseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää yksilöllisen 6 kuukauden hoitoprotokollan mukaisen säännöllisen liikunnan vaikutuksia kehon koostumukseen ja fyysiseen toimintakykyyn ylipainoisilla eteisvärinäpotilailla liikuntalääketieteen poliklinikalla (LLP) Sairaala Novassa Jyväskylässä.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistuivat kardiologian poliklinikalta LLP:lle lähetetyt eteisvärinäpotilaat (n = 47, ikä 57,5 ±9,5 vuotta, painoindeksi 39,2 ±6,0 kg/m²; 34 % naisia). LLP:n liikuntalääketieteen erikoislääkäri ja fysioterapeutti ohjasivat potilaille sopivaa liikuntaa ja antoivat elintapaohjausta ensikäynnillä ja 3 kuukauden kontrollikäynnillä. Potilaat noudattivat annettuja ohjeita kotona, ja sopivan liikunnan intensiteetti ja sen määrä arvioitiin uudelleen seurantakäynneillä, jotta tavoiteltu fyysisen harjoittelun progressiivisuus varmistui. Säännöllisen liikunnan vaikutuksia seurattiin kehon koostumusta mittaavalla menetelmällä (bioimpedanssi, Biospace InBody 770); tutkittavilta mitattiin kehon paino, painoindeksi, rasvamassa, rasvaprosentti ja viskeraalinen rasva. Vyötärön ympäryys mitattiin lonkkaluun ja alimman kylkiluun välistä mittanauhalla. Suorituskykyä mitattiin 6 minuutin kävelytestillä. Parillista t-testiä käytettiin muuttujien vertailuun lähtötilanteessa ja 6 kuukauden kuluttua.

TULOKSET: Kehon koostumuksessa tapahtui positiivisia muutoksia: kehon paino (122,4 ±114,6 vs. 117,6 ±25,0 kg, p < 0,001), painoindeksi (39,2 ±6,0 vs. 37,5 ±5,8 kg/m², p < 0,01), rasvamassa (53,9 ±15,7 vs. 47,5 ±15,7 kg, p < 0,01), rasvaprosentti (44,4 ±8,8 vs. 39,3 ±9,0 %, p < 0,05), viskeraalinen rasva (227,6 ±57,2 vs. 215,9 ±60,3 cm², p < 0,01) ja vyötärön ympäryys (120,8 ±14,6 vs. 115,1 ±10,9 cm, p < 0,01) pienenevät. Fyysinen toimintakyky parani ja suorituskykyä kuvaava kävelymatka 6 minuutin kävelytestissä piteni (521,2 ±110,1 vs. 523,1 ±132,8 m, p < 0,001). Liikuntaan perustuvalla elintapainterventiolla ei todettu haitallisia vaikutuksia ja poliklinikalla annetut hoito-ohjeet ja seurantakäynnit toteutuivat hyvin. Kaikki osallistuneet potilaat olivat motivoituneita toteuttamaan yksilöllisestä progressiivista liikuntahoitoa.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Arkielämässä toteutuva yksilöllinen liikuntaan perustuva elintapainterventio parantaa kehon koostumusta ja fyysistä toimintakykyä eteisvärinää sairastavilla ylipainoisilla ja lihavilla potilailla. Kehon koostumuksen suotuisat muutokset voivat parantaa eteisvärinän hoidon tuloksia ja tarjota muita merkittäviä terveyshyötyjä korkean riskin eteisvärinäpotilaille. Satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia tarvitaan vahvistamaan tässä tutkimuksessa todetut eteisvärinäpotilaan liikuntaan pohjautuvien elintapahoitojen hyödyt.

Kaatumiset, kaatumisten pelko sekä voima- ja tasapainoharjoittelun toteutuminen tamperelaisilla iäkkäillä – Ikä-HYTE-hankkeen postikysely

Maarit Piirtola^{1,2}, Julia Ben Khalifa¹, Minna Aittasalo¹, Raija Oksanen¹, Minna Niemelä³, Jaana Ylänen³, Satu Lähteenmäki³ & Kirsi Nurmio^{3,4}

1 UKK-instituutti, Tampere, Suomi

2 Suomen molekyyliiläketieteen Instituutti (FIMM), Helsingin yliopisto, Helsinki, Suomi

3 Sivistyspalvelujen palvelualue, Tampereen kaupunki, Tampere, Suomi

4 Vanhusneuvosto, Tampereen kaupunki, Tampere, Suomi

TAUSTA: Kotona asuvilla iäkkäillä voima- ja tasapainoharjoittelu on yksi kustannusvaikuttavimmista kaatumisten ehkäisykeinoista. Päivitettyä tietoa suomalaisten iäkkäiden kaatumisten määrästä, kaatumisen pelon esiintyvyydestä, liikuntaharjoittelun merkityksestä kaatumisten ehkäisyssä sekä voima- ja tasapainoharjoittelun toteutumisesta ei ole.

MENETELMÄT: Ikä-HYTE-hankkeessa kehitetään iäkkäiden liikkumista edistävä ja kaatumisia ehkäisevä liikkumisen palvelupolku kuntien hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen koordinaation tueksi. Iäkkäät kuntalaiset osallistuvat palvelupolun muotoiluun. Osana hanketta toteutettiin liikuntatottumuksia ja -palveluita koskeva postikysely, joka lähetettiin väestötietojärjestelmään pohjautuen satunnaisesti 65–85-vuotiaille tamperelaiselle (n=2000). Kyselyssä kysyttiin myös kaatumisten määrää ja kaatumisista aiheutuneita vammoja viimeisen puolen vuoden aikana. Lisäksi tiedusteltiin iäkkäiden näkemystä omasta tasapainosta, liikunnan merkityksestä kaatumisten ehkäisyssä sekä lihasvoima- ja tasapainoharjoittelun viikoittaista määrää. Tilastolliset erot sukupuolten ja ikäryhmien (65–69, 70–74, 75–79, 80–85) välillä testattiin Chi²-testillä.

TULOKSET: Kyselyyn vastasi 849 henkilöä (vastausprosentti 43). Vastaajista miehiä oli 380 (47 %). Vastauksia saatiin kaikista ikäryhmistä (jakauma 20–29 %). Vastaajista joka kolmas (32 %) oli kaatunut viimeisen puolen vuoden aikana vähintään kerran ja lähes joka viides (17 %) oli saanut kaatumisista fyysisiä vammoja. Joka viides (23 %) iäkäs raportoi pelkäävänsä kaatumista liikkueensa sisällä ja lähes puolet (45 %) pelkäsi kaatumista ulkona. Kaatumisen pelko sisällä ja ulkona oli yleisempää vanhimmassa ikäluokassa (p<0.001). Naiset raportoivat kaatumisen pelkoa miehiä enemmän ulkona (54 % vs. 35 %, p>0.001). Nuoremmista (65–69-vuotta) tasapainonsa hyväksi tai erittäin hyväksi koki 94 % liikkueensa sisällä ja 92 % liikkueensa ulkona, kun vastaavat luvut 80–85-vuotiailla olivat 80 % sisällä ja 67 % ulkona. Valtaosa vastaajista (94 %) tiesi, että liikunnalla voidaan ehkäistä kaatumisia. Kuitenkin vain reilu puolet (62 %) vastaajista raportoi harjoittavansa lihasvoimaa ja tasapainoa vähintään 1–2 kertaa viikossa.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Iäkkäiden kaatumiset ovat yleisiä ja kaatumisen pelko lisääntyy iän myötä. Iäkkäät tunnistavat liikuntaharjoittelun merkityksen kaatumisten ehkäisyssä, mutta säännöllistä lihasvoima- ja tasapainoharjoittelua toteuttaa vain joka toinen. Iäkkäiden ymmärrystä tasapainokyvyn merkityksestä kaatumisten ehkäisyssä tulee tukea ottamalla kaatumiset ja kaatumisen pelko puheeksi sekä ohjaamalla iäkkäitä säännölliseen voima- ja tasapainoharjoitteluun.

Työkäisen suomalaisväestön fyysisen kunnan yhteys koettuun työkykyyn

Valtteri Pohjola¹, Katariina Sarttila¹, Markus Kuusela¹, Riku Nikander², Annamari Lundqvist¹ & Jouni Lahti¹

1 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki, Suomi

2 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä, Suomi

TAUSTA: Koettu työkyky heikkenee keskimäärin ikääntyessä yhdessä muun muassa terveyshaasteiden ja fyysisen suorituskyvyn laskun myötä. Suorituskyvyn lasku ei kuitenkaan ole pelkästään ikääntymiseen liittyvä ilmiö, vaan fyysinen kunto on heikentynyt myös nuoremmassa ikäluokissa, joka voi heijastella laajemminkin työkäisen väestön toimintakykyyn. Fyysisen kunnan ja työkyvyn yhteydestä on tähän asti kertynyt lupaavaa näyttöä, mutta tutkimukset koskevat pitkälti tiettyjä ammatti- ja ikäryhmiä ja yleistettävyyden koko väestöön on rajallista. Tämän poikkileikkaustutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella fyysisen kunnan eri osa-alueiden yhteyttä koettuun työkykyyn työkäisessä suomalaisväestössä.

MENETELMÄT: Tämän poikkileikkaustutkimuksen aineisto on peräisin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen Terveys 2011 –tutkimuksesta. Tutkimusjoukon muodosti 18–74-vuotiaat tutkittavat, jotka kuuluivat Terveys 2011 – tutkimuksen fyysinen aktiivisuus ja kunto –alaotokseen (n=2050). Työkykyä arvioitiin kysymyksellä koetusta työkyvystä suhteessa parhaaseen työkykyyn elämän aikana (Work ability score), joka aiempaan tutkimukseen perustuen dikotomisoitiin madaltuneeseen (0–7 pistettä) ja hyvään (8–10 pistettä) työkykyyn. Fyysistä kuntoa arviotiin UKK-instituutin terveystestillä. Tasapainoa mitattiin yhden jalan seisonnalla, yläraajojen ojentajalihasten kestovoimaa ja keskivartalon stabiliteettia modifioidulla punnerrustestillä, alaraajojen ojentajalihasten maksimaalista tehoa ponnistushyppytestillä sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa kuuden minuutin kävelytestillä. Kuntotaso luokiteltiin kolmanneksi lihaskunnan sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnan osalta. Tasapaino dikotomisoitiin 60 sekunnin enimmäisajan yhden jalan seisonnassa saavuttaneisiin ja tätä vähemmän seisoneisiin. Fyysisen kunnan yhteyttä hyvään työkykyyn tutkittiin logistisella regressioanalyysillä ja analyyseissä käytettiin painokertoimia korjaamaan kadon vaikutusta. Sekoittavina tekijöinä huomioitiin ikä, sukupuoli, siviilisääty, koulutustaso, työn tyyppi, päivittäinen tupakointi, fyysinen aktiivisuus, kehon painoindeksi ja pitkäaikaissairauksien lukumäärä. Lisäksi analyysit toteutettiin erikseen työssäkäyville ja työn ulkopuolella olleille sekä ikäryhmittäin. Onnistunut mittaustulos saatiin kuntotestistä riippuen 58–89 prosentilta osallistujista ja lopullinen analyttinen otos vaihteli punnerrustestin 1342 ja tasapainotestin 1851 osallistujan välillä.

TULOKSET: Osallistujista, 20,9 % koki työkykynsä madaltuneeksi ja 79,1 % hyväksi. Vakioidut tulokset osoittivat, että hyvä työkyky oli yleisempää paremman tasapainon omaavilla (OR=1.54; 95 % LV 1.07–2.24) sekä tutkittavilla, jotka kuuluivat parhaaseen kuntokolmannekseen kuuden minuutin kävelytestissä (OR=2.08; 95 % LV 1.24–3.49) ja ponnistushyppytestissä (OR=2.51; 95 % LV 1.23–5.12) verrattuna alimpaan kolmannekseen. Lisäksi punnerrustestissä keskimmäiseen (OR=1.76; 95 % LV 1.02–3.05) ja ylimpään kuntokolmannekseen (OR=2.87; 95 % LV 1.40–5.92) kuuluneilla hyvä työkyky oli yleisempää kuin alimmassa kuntokolmanneksessa. Tulokset olivat samansuuntaisia eri ikäryhmissä sekä työssä ja työn ulkopuolella olevilla.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Hyvä tuki- ja liikuntaelimistön sekä sydän- ja hengityselimistön kunto oli yhteydessä hyvään työkykyyn työkäisessä suomalaisväestössä. Tulokset korostavat fyysiseen kuntoon vaikuttavien elintapojen, kuten liikunnan ja painonhallinnan, merkitystä väestön työkyvyn ylläpitämisen näkökulmasta.

Lapsuuden ja oman sosioekonomisen aseman yhteys vapaa-ajan liikunnan muutoksiin nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä työntekijöillä: Helsinki Health Study -seurantatutkimus 2017–2022

Ville Päivärinne, Jatta Salmela, Jouni Lahti, Anni Karjala, Anne Kouvonen, Ossi Rahkonen & Tea Lallukka

Kansanterveystieteen osasto, Helsingin yliopisto

TAUSTA: Liikunnan sosioekonomisista eroista tiedetään jonkin verran, mutta erojen muutosta on tutkittu vähemmän. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka sosioekonomiset tekijät ovat yhteydessä liikunnan määrään ja sen muutoksiin nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä työntekijöillä.

MENETELMÄT: Tutkimuksen aineistona käytettiin Helsingin kaupungin nuorille ja varhaiskeski-ikäisille työntekijöille suunnattua Helsinki Health Study terveystarkkailua vuosilta 2017 ja 2022. Lähtötilanteessa osallistujat olivat alle 40-vuotiaita. Analyysiin valittiin vastaajat, jotka vastasivat verkkokyselyn tai paperilomakkeen avulla molempina vuosina kysymyksiin fyysisestä aktiivisuudesta työmatkoilla ja vapaa-ajalla sekä lapsuuden (vanhempien koulutus, lapsuuden taloudelliset vaikeudet) ja aikuisuuden (oma koulutus, nykyiset taloudelliset vaikeudet) sosioekonomisista tekijöistä (N=2804, 81 % naisia). Liikuntaa mitattiin metabolisena ekvivalenttina (MET), joka perustui vastaajien omiin arvioihin liikunnan kestosta ja intensiteetistä. Lapsuuden sosioekonomisen aseman (SEP) indikaattoreita oli kaksi: vanhempien koulutus ja lapsuuden taloudelliset ongelmat. Aikuisuuden SEP-muuttujia oli samoin kaksi: oma koulutus ja nykyiset taloudelliset ongelmat. Taustamuuttujina olivat sukupuoli, ikä, työmarkkina-asema, siviilisäätö, tupakointi ja alkoholin riskikulutus ja painoindeksi (BMI). Pääanalyysinä käytettiin monitasoista yleistettyä lineaarista mallia (GLMM), jossa yhdistettiin kiinteät ja satunnaiset vaikutukset. Mallin tarkoituksena oli tutkia, miten liikunta muuttuu, kun selittäviä tekijöitä vakioidaan. Lisäanalyysinä toteutettiin marginaaliefektit monimuuttujakorjauksilla (Šidák).

TULOKSET: Ilman vakioita liikunta väheni koko aineistossa 8,3 % vuosina 2017–2022 [$\exp(\beta) = 0.92$, (95 % luottamusväli, lv: 0.89–0.95)], mikä vastaa 4,29 MET-tuntia viikossa ja noin 47 minuuttia reipasta kävelyä viikossa. Kaikilla taustamuuttujilla vakioidussa mallissa liikunta väheni 5,6 % [$\exp(\beta) = 0.94$, (95 % lv: 0.91–0.98)], mikä vastaa 2,79 MET-tuntia viikossa. Vuonna 2017 vanhempien matala koulutustaso oli yhteydessä 7,7 % [$\exp(\beta) = 0.94$, (95 % lv: 0.89–0.99)] vähäisempään vapaa-ajan liikuntaan verrattuna korkeaan koulutustasoon, kun kaikki taustamuuttujat oli vakioitu toisillaan. Tämä vastaa 3,26 MET-tuntia viikossa. Lisäksi oma matala koulutus oli yhteydessä 7,8 % [$\exp(\beta) = 0.92$, (95 % lv: 0.86–0.99)] vähäisempään liikuntaan, mikä on 3,08 MET-tuntia viikossa vähemmän kuin korkeasti koulutetuilla. Sosioekonomiset tekijät eivät olleet itsenäisesti yhteydessä vapaa-ajan liikunnan muutoksiin. Heikommassa sosioekonomisessa asemassa olevat liikkuvat kuitenkin vähemmän sekä lähtötilanteessa 2017 että seurannassa 2022. Tilastollisesti merkitsevä yhteys säilyi molemmissa vaiheissa kaikkien vakiointien jälkeen ainoastaan vanhempien matalan koulutustason osalta. Sosioekonomiset erot liikunnassa säilyivät tai kasvoivat lievästi seurannan aikana, mutta muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Liikunta väheni koko tutkimusväestössä ja SEP-muuttujien väliset erot säilyivät viiden vuoden seurannassa. Vanhempien koulutuserojen pysyvä yhteys viittaa siihen, että sosioekonomisilla olosuhteilla saattaa olla merkitystä myös pidemmällä aikavälillä. Jatkossa tulisi keskittyä liikunnan sosioekonomisiin eroihin ja niiden kaventamiseen eri sosioekonomisten luokkien välillä nuorilla ja varhaiskeski-ikäisillä työntekijöillä.

”Minun nivelrikkoni ei ole samanlainen kuin miljoonilla muilla” – Käsitteitä lonkan ja polven nivelrikosta

Eveliina Rauhansalo

Jyväskylän Yliopisto

TAUSTA: Tehokas nivelrikon hoito riippuu entistä enemmän potilaiden kyvystä sitoutua itsehoitomenetelmiin, mikä edellyttää ymmärrystä nivelrikosta ja sen hoidosta. Vaikka nivelrikko on yleinen ja laajasti tutkittu vaiva, vanhentuneet uskomukset ja haitalliset käsitykset ovat yhä vallalla potilaiden sekä terveydenhuollon ammattilaisten keskuudessa. Sairauskäsitykset, jotka muokkautuvat henkilökohtaisten kokemusten, oireiden tulkinnan sekä nivelrikon keston, nivelrikon aiheuttamiin vaikutuksiin sekä tehokkaimpiin hoitomenetelmiin liittyvien uskomusten perusteella ovat merkityksellisiä, sillä ne muovaavat sairauskokemusta, terveyskäyttäytymistä, selviytymiskeinoja ja sitä, miten sairautta hallitaan. Nivelrikkoa sairastavien kielteiset käsitykset ja uskomukset voivat johtaa liikepelkoon ja kivun katastrofointiin jotka voivat vaikuttaa yksilön liikkumiseen, heikentäen toimintakykyä ja koettua elämänlaatua. Nivelrikon yleistymisen myötä globaaleja toimia nivelrikkoon liittyvän ymmärryksen parantamiseksi tarvitaan. Huolimatta useista nivelrikosta tehdyistä laadullisista tutkimuksista, tieto potilaiden erilaisista käsityksistä on edelleen rajallista aiempien tutkimusten keskittyessä pääasiassa uskomuksiin ja kokemuksiin. Erilaisten käsitysten tunnistaminen, ja käsitysten välisten erojen ymmärtäminen voivat tarjota arvokasta tietoa, jota voidaan hyödyntää potilaskoulutuksessa ja sen kehittämisessä, sekä tehokkaan ja merkityksellisen itsehoidon tukemisessa. Tämän vuoksi tämän fenomenografisen tutkimuksen tavoitteena oli selvittää lonkan ja polven nivelrikkoa sairastavien laadullisesti erilaisia käsityksiä nivelrikosta sekä paljastaa käsitysten väliset kriittiset erot.

MENETELMÄT: Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena fenomenografista metodologiaa ja tulkitsevaa lähestymistapaa hyödyntäen. Tutkimuksen aineisto koostui 20 yksilöhaastattelusta, jotka kerättiin syvähaastatteluina henkilöiltä, joilla on diagnosoitu lonkan tai polven nivelrikko. Haastattelut nauhoitettiin, litteroitiin ja analysoitiin fenomenografisella analyysimetodilla.

TULOKSET: Analyysin tuloksena käsitykset nivelrikosta jakaantuivat neljään hierarkkisesti laajenevaan kuvauskategoriaan. Nivelrikko ymmärrettiin 1) parantumattomana rampauttavana sairautena, 2) ikääntymisen myötä etenevänä rappeumana, 3) väistämättömänä kuormituksen aiheuttamana kulumana ja 4) monimuotoisena tilana. Kategoriat varioivat seitsemän teeman kautta, jotka olivat: nivelrikon etiologia, luonne, vaikutukset elämään, selviytymisasenteet, fyysinen aktiivisuus, hoito ja terveydenhuollon ammattilaisten asenteet.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tämä tutkimus lisää ymmärrystä lonkan ja polven nivelrikkoon liittyvistä käsityksistä. Käsitteitä nivelrikosta laajeni parantumattomasta, hallitsemattomasta sairaudesta, johon ei ole tehokkaita hoitovaihtoehtoja, monimuotoiseksi ja kokonaiseksi tilaksi, johon on saatavilla useita hoitovaihtoehtoja. Kriittiset eroavaisuudet käsitysten välillä ilmenivät nivelrikon syiden ja monimutkaisuuden ymmärtämisenä, lisääntyneenä luottamuksena nivelrikon hallintaan, henkilökohtaisten selviytymisstrategioiden löytämisenä, hyväksynnän vahvistumisena, toimijuuden lisääntymisenä sekä yksilöllisen ohjauksen ja tuen saamisena terveydenhuollon ammattilaisilta. Nämä löydökset voivat auttaa terveydenhuollon ammattilaisia parantamaan potilasedukaatiota ja tukemaan tuloksellista itsehoitoa.

Vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus myöhäiskeski-iässä ja sen yhteys lyhyen ja pitkän aikavälin muutoksiin biologisen vanhenemisen metabolomiikkamarkkereissa

Katri Ruutu^{1,2}, Niko S. Wasenius^{1,3}, Kothandaraman Narasimhan⁴, Tuija M. Mikkola^{1,5,6}, Merja K. Laine^{1,3} & Johan G. Eriksson^{1,4,7}

1 Folkhälsanin tutkimuskeskus, Helsinki, Suomi

2 Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

3 Yleislääketieteen ja perusterveydenhuollon osasto, Helsingin yliopisto ja HUS, Helsinki, Suomi

4 Institute for Human Development and Potential, Agency for Science, Technology and Research, Singapore.

5 Hyvinvointiseurantayksikkö, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki, Suomi

6 Clinicum, Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

7 Yong Loo Lin School of Medicine, National University of Singapore, Singapore

TAUSTA: Fyysinen aktiivisuus voi viivästyttää monien ikään liittyvien sairauksien puhkeamista sekä pienentää riskiä sairastua niihin ja kuolla enneaikaisesti (esim. Shi et al. 2024; Kyu et al. 2016). Eräs tätä yhteyttä selittävä tekijä saattaa olla fyysisen aktiivisuuden biologista vanhenemista hidastava vaikutus (Furrer & Handschin 2023). MetaboAge ja MetaboHealth ovat biologisen vanhenemisen metabolomiikkamarkkereita, jotka kuvaavat biologista ikää sekä ennustavat kuolleisuus- ja sairastuvuusriskiä (van den Akker et al. 2020; Deelen et al. 2019), mutta niiden yhteydestä fyysiseen aktiivisuuteen tiedetään vain vähän. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden (LTPA) ja biologisen vanhenemisen metabolomiikkamarkkereiden välistä yhteyttä myöhäiskeski-iässä sekä lyhyellä (5 vuotta) että pitkällä (16 vuotta) aikavälillä.

MENETELMÄT: Lähtötilanteessa vuosina 2001-2004 oli mukana 1816 henkilöä (keski-ikä 61.6 v., 53 % naisia) Helsingin syntymäkohorttitutkimuksesta. Heitä seurattiin viiden vuoden (vuonna 2007, n=982, keski-ikä 66.4 v., 54 % naisia) ja 16 vuoden (vuonna 2018, n=744, keski-ikä 76.9 v., 55 % naisia) kohdalla. Vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta mitattiin validoidulla kyselylomakkeella vuosina 2001-2004 ja 2018, ja sen määrä raportoitiin MET-tunteina viikossa (METH/vk). MetaboAgen kiihtyvyyttä (Δ metaboAge) ja MetaboHealth määritettiin paastoverinäytteistä lähtötilanteessa sekä vuosina 2007 ja 2018 käyttäen ydinmagneettiseen resonanssiin perustuvaa metabolomiikkadataa. LTPA:n ja metabolomiikkamarkkereiden välisiä yhteyksiä tutkittiin lähtötilanteessa lineaarisella regressiomallilla, jossa oli sekä lineaarinen että kvadraattinen termi LTPA:lle, ja pitkäaikaisasetelmassa lineaarisella sekamallilla. Mallit vakioitiin sukupuolella, iällä, sairauksilla, tupakoinnilla, alkoholinkäytöllä, sosioekonomisella asemalla, seuranta-ajalla, painoindeksillä ja lääkityksellä.

TULOKSET: Suurempi vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus myöhäiskeski-iässä oli kvadraattisesti yhteydessä matalampaan Δ metaboAgeen ($p=0.047$) ja MetaboHealthiin ($p<0.001$). Tämän lisäksi LTPA oli yhteydessä matalampaan MetaboHealthiin (ajan ja LTPA:n interaktio $p<0.001$) viiden vuoden mutta ei 16 vuoden seurannassa. Viiden vuoden seurannassa MetaboHealth oli matalampi LTPA:n kategorioissa 16.7 – <33.3 METH/vk ($p<0.001$), 33.3 – <50 METH/vk ($p=0.002$) ja ≥ 50 METH/vk ($p<0.001$) verrattuna alimpaan LTPA kategoriaan (<8.3 METH/vk). LTPA:n kahden alimman kategorian 8.3 – <16.7 METH/vk ja <8.3 METH/vk välillä ei havaittu eroja ($p>0.05$). Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden määrän kasvu 16 vuoden pitkäaikaisseurannassa oli yhteydessä matalampaan MetaboHealthiin ($p<0.0001$) mutta ei Δ metaboAgeen.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus myöhäiskeski-iässä on yhteydessä hidastuneeseen metaboliseen vanhenemiseen viiden vuoden seurannassa, kun fyysisen aktiivisuuden määrä on vähintään kaksi kertaa nykyisten liikuntasuosittelujen minimimäärä. Fyysisen aktiivisuuden määrän lisääminen siirryttäessä myöhäiskeski-iästä vanhuuteen saattaa viivästyttää metabolomiikkamarkkereiden kuvaamaa biologista vanhenemista. Tulokset tukevat fyysisen aktiivisuuden roolia yhtenä merkittävänä tekijänä tavoiteltaessa terveenä ikääntymistä.

Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ja ruutuistumisen yhteydet pitkiin sairauspoissaoloihin: rekisteriin linkitetty väestötutkimus

Katariina Sarttila¹, Markus Kuusela¹, Valteri Pohjola¹, Annamari Lundqvist¹, Arto Hautala², Arto Pesola³ & Jouni Lahti^{1,4}

1 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsinki, Suomi

2 Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylä, Suomi

3 Acti Life Lab, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk, Mikkeli, Suomi

4 Helsingin yliopisto, Kansanterveystieteen osasto, Helsinki, Suomi

TAUSTA: Väestön nopea ikääntyminen on globaali ongelma, joka uhkaa yhteiskunnan taloudellista ja sosiaalista kestävyttä kasvavan työvoiman tarpeen vuoksi. Vaikka pidemmät työurat ovat ratkaisevan tärkeitä, on työkyvyn parantaminen ja ylläpitäminen keskeistä. Teknologian kehitys on lisännyt istumista ja samaan aikaan alle puolet aikuisista noudattaa liikkumisen suosituksia. Fyysinen passiivisuus ja pitkäaikainen istuminen lisäävät monien kansantautien riskiä, jotka taas ovat yhteydessä lisääntyneisiin sairauspoissaoloihin ja työkyvyttömyyseläkkeisiin. Mielensterveysongelmat ja tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat johtavia työkykyyn vaikuttavia terveysongelmia Suomessa. Tavoitteena oli tutkia vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ja ruutuistumisen yhdysvaikutuksia pitkäaikaisiin sairauspoissaoloihin niiden yleisimmässä tautiryhmässä suomalaisessa aikuisväestössä. Aiemmat tutkimukset ovat keskittyneet tutkimaan paikallaanoloa työssä ja tarkastelemaan ilmiötä työntekijäkohorteissa koko väestön sijaan.

MENETELMÄT: Satunnaisesti valittuja aikuisia (n=10 300) pyydettiin täyttämään FinTerveys 2017 - väestötutkimuksen kyselylomake. Tutkimusaineisto linkitettiin Kansaneläkelaitoksen (KELA) rekisteritietoihin sairauspäivärahaetuuksista (yli 10 työpäivää), mukaan lukien diagnoosit (ICD-10) (seuranta-aika 2,9 vuotta). Itseraportoitu vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus luokiteltiin kolmeen ryhmään: passiivinen (lukee, katsoo televisiota ja tekee muita toimintoja, jotka eivät rasita fyysisesti) kohtalaisen aktiivinen (kävelee, pyöräilee ja liikkuu muilla tavoin useita tunteja viikossa) ja aktiivinen (harrastaa kuntoliikuntaa tai urheilua useita tunteja viikossa). Ruudun äärellä istuminen luokiteltiin kahteen ryhmään: kolme tuntia tai vähemmän ja yli kolme tuntia päivässä istuvat. Näistä muodostettiin kuusiluokkainen yhdysvaikutusmuuttuja analyysijä varten. Yhteyksiä tutkittiin logistisella regressioanalyysillä SPSS 29 -ohjelmalla. Malleissa huomioitiin mahdollisina sekoittavina tekijöinä ikä, sukupuoli, koulutus, siviilisääty, painoindeksi, tupakointi ja rajoittava pitkäaikaissairaus. Analyttinen otos rajattiin työikäisiin (18–64 vuotta), ja siihen kuului 5058 osallistujaa. Analyysistä jätettiin pois vastaajat, joilta puuttui tietoja jostakin tutkimuksessa käytetystä muuttujasta.

TULOKSET: Inaktiivisilla ja paljon istuvilla (> 3 h) havaittiin suurempi riski mielensterveysyistä johtuviin sairauspoissaoloihin (OR=2,07 95 % CI 1,03-4,18) kuin fyysisesti aktiivisilla ja vähän istuvilla aikuisilla. Myös inaktiivisen ja vähän istuvan (OR= 1,69 95 % CI 1,12-2,55), sekä kohtalaisen aktiivisen ja paljon istuvan ryhmän (OR= 2,06, 95 % CI 1,15-3,67) riski mielensterveysyistä johtuviin sairauspoissaoloihin oli suurempi. Tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä ei havaittu kaikista syistä ja tuki- ja liikuntaelinsairauksista johtuvien sairauspoissaolojen osalta.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Vapaa-ajan liikunnan lisäämisen ohella vapaa-ajan ruutuistumisen vähentämisellä voi olla myönteinen vaikutus mielensterveysyistä johtuvien sairauspoissaolojen riskiin. Työnantajat ja poliittiset päättäjät voivat tukea vapaa-ajan ruudun ääressä istumisen vähentämistä ja kannustaa liikunnan lisäämiseen työajan ulkopuolella mielensterveysongelmien ja niihin liittyvien sairauspoissaolojen ehkäisemiseksi.

Kiihtyvyyssmittarilla mitattu fyysinen aktiivisuus lapsilla ja nuorilla, joilla on cp-vamma: EXECP-tutkimuksen tuloksia

Tiina Savikangas¹, Pedro Valadão^{1,2}, Eero A. Haapala^{1,3}, Iida Laatikainen-Raussi¹, Timo Rantalainen¹ & Taija Finni^{1,2}

1 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä

2 Neuromuscular Research Center, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.

3 Biolääketieteen yksikkö, Lääketieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio.

TAUSTA: Fyysisen aktiivisuuden on esitetty olevan alhaisempaa henkilöillä, joilla on cp-vamma verrattuna tyyppillisesti kehittyneisiin henkilöihin. Useimmissa tutkimuksissa ei ole huomioitu, että liikkumisen tehokkuus on heikompaa ja fyysisen aktiivisuuden energiankulutus tietyn toiminnan aikana korkeampaa henkilöillä, joilla on cp-vamma, kuin tyyppillisesti kehittyneillä henkilöillä. Siksi tutkimme kiihtyvyyssmittarilla mitattua fyysistä aktiivisuutta lapsilla ja nuorilla aikuisilla, joilla on cp-vamma, käyttäen yleisiä ja liikkumiskykyyn suhteutettuja intensiteetin raja-arvoja, ja vertasimme aktiivisuutta tyyppillisesti kehittyneisiin lapsiin ja nuoriin.

MENETELMÄT: Aineisto on kerätty EXercise for Cerebral Palsy (EXECP) -tutkimuksessa. Osallistujat ovat seitsemän poikaa ja kolme tyttöä, joilla on spastinen cp-vamma (15,4 ±5,1 v., liikkumiskyvyn luokitusjärjestelmä Gross Motor Function Classification System (GMFCS) taso I/III), sekä kahdeksan tyyppillisesti kehittyneitä verrokkia (kuusi poikaa, 15,3 ±4,2 v.). Fyysistä aktiivisuutta mitattiin seitsemän päivän ajan kolmiakselisella kiihtyvyyssmittarilla tutkimuksen alussa. Tämän jälkeen henkilöt, joilla on cp-vamma, osallistuivat kolmen kuukauden kestoiseen voima-, kävely- ja liikkuvuusharjoittelua sisältäneeseen interventioon, minkä jälkeen fyysisen aktiivisuuden mittaus toistettiin heillä. Kiihtyvyyssmittaridatasta analysoitiin paikallaanolon, kevyen ja reippaan/rasittavan aktiivisuuden keskimääräinen päivittäinen määrä käyttäen sekä yleisiä intensiteettiluokkien raja-arvoja että GMFCS-tason perusteella määritettyjä raja-arvoja nillä osallistujilla, joilla on cp-vamma. Aineisto analysoitiin riippumattomien ja parittaisten otosten t-testeillä.

TULOKSET: Yleisten raja-arvojen perusteella henkilöillä, joilla on cp-vamma, ja tyyppillisesti kehittyneillä verrokeilla kertyi keskimäärin 610 ±92 ja 516,0 ±122 min/vrk paikallaanoloa, 138 ±46 ja 155 ±37 min/vrk kevyttä aktiivisuutta sekä 58 ±30 ja 76 ±28 min/vrk reipasta/rasittavaa aktiivisuutta. Ryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ($p \geq 0,081$). Kun osallistujiin, joilla on cp-vamma, sovellettiin GMFCS-tason mukaisia raja-arvoja, heille kertyi keskimäärin 537 ±105, 206 ±61 ja 64 ±31 min/vrk paikallaanoloa, kevyttä ja reipasta/rasittavaa aktiivisuutta päivässä. Kaikkien luokkien osalta ero yleisillä raja-arvoilla määritettyyn aktiivisuuden määrään oli tilastollisesti merkitsevä ($p \leq 0,004$). Kun GMFCS-tason mukaisilla raja-arvoilla määritettyjä aktiivisuusminuutteja verrattiin tyyppillisesti kehittyneisiin osallistujiin, 51 minuutin ero päivittäisessä kevyessä aktiivisuudessa oli tilastollisesti melkein merkitsevä ($p = 0,054$). Kummallakaan tavalla määritetty keskimääräinen päivittäinen paikallaanoloon, kevyeen tai reippaaseen-rasittavaan fyysiseen aktiivisuuteen käytetty aika ei muuttunut kolmen kuukauden liikuntaintervention aikana henkilöillä, joilla on cp-vamma ($p \geq 0,183$).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Nuoret henkilöt, joilla on cp-vamma ja jotka kykenevät liikkumaan itsenäisesti, voivat olla yhtä aktiivisia kuin tyyppillisesti kehittyneet verrokkit, erityisesti kun heidän korkeampi fyysisen aktiivisuuden energiakulutuksensa huomioidaan kiihtyvyyssmittariaineiston analysoinnissa. Lihassoiman ja askelluksen laadun parantamiseen tähdännyt harjoittelu ei vaikuttanut päivittäiseen kokonaisaktiivisuuteen kiihtyvyyssmittarilla mitattuna. Lisää tutkimusta tarvitaan pidempikestoisen voimaharjoittelun ja kestävyysliikunnan vaikutuksista heidän fyysiseen aktiivisuuteensa.

Vuorokaudenaikaisten fyysisen aktiivisuuden, paikallaanolon ja unen suhteellisten osuuksien yhteys masennusoireisiin kaupungissa ja maaseudulla asuvilla

Marjo Seppänen^{1,2,3}, Tiina Lankila^{1,3}, Maisa Niemelä^{4,5}, Nina Rautio², Maija Korpisaari^{1,2,3}, Markku Timonen^{2,6}, Raija Korpelainen^{2,3,7} & Vahid Farrahi^{4,8}

1 Maantieteen tutkimusyksikkö, Luonnontieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

2 Väestöterveyden tutkimusyksikkö, Lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

3 ODL Liikuntaklinikka, Oulun Diakonissalaitoksen Säätiö sr.

4 Lääketieteen tekniikan ja terveystieteiden tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto

5 Centre for Wireless Communications (CWC), Oulun yliopisto

6 Unit of General Practice, Oulun yliopistollinen sairaala

7 Medical Research Center Oulu, Oulun yliopistollinen sairaala ja Oulun yliopisto

8 Institute for Sport and Sport Science, TU Dortmund University, Dortmund, Saksa

TAUSTA: Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että etenkin kohtuukuormitteinen ja raskas fyysinen aktiivisuus on yhteydessä vähäisempään masennusoireisiin. Lisäksi on näyttöä siitä, että sekä riittämätön että liiallinen uni ja paikallaanolo voivat lisätä masennuksen riskiä. Tutkimuksia, joissa huomioidaan koko vuorokauden (eli 24 tunnin) aktiivisuuskompositio (mukaan lukien fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo ja uni) ja sen yhteys masennusoireisiin, on julkaistu vain muutamia, eivätkä aikaisemmat tutkimukset ole selvittäneet mahdollisia eroja kaupunkien ja maaseudun asukkaiden välillä. Tässä tutkimuksessa pyrimmekin selvittämään vuorokauden aktiivisuuskomposition ja masennusoireiden yhteyttä maaseudulla ja kaupungissa asuvilla keski-ikäisillä.

MENETELMÄT: Tutkimusjoukko koostui Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -tutkimukseen osallistuneista 46-vuotiaista aikuisista (n=4 305). Osallistujat käyttivät lantiolla pidettävää kiihtyvyyssanturipohjaista aktiivisuusmittaria (Hookie AM20; Traxmeet Ltd) 14 päivän ajan hereillä ollessaan. Kiihtyvyyssanturidatasta määritettiin paikallaanoloon, kevyeen fyysiseen aktiivisuuteen ja kohtuukuormitteiseen tai raskaaseen fyysiseen aktiivisuuteen käytetty keskimääräinen aika vuorokaudessa. Kiihtyvyyssanturidata yhdistettiin kysytyyn unen keston, jolloin saatiin muodostettua 24 tunnin aktiivisuuskompositio. Asuinympäristö luokiteltiin kaupunki- tai maaseutuympäristöksi osallistujien kotiosoitteiden perusteella. Masennusoireita arvioitiin Beck Depression Inventory II (BDI-II) -kyselyllä. Tutkittavat, jotka saivat kyselystä yhteensä 14 pistettä tai enemmän, kuuluivat masennusoireisten ryhmään. Analyysimenetelmänä käytettiin kompositionaalista data-analyysia (eng. compositional data analysis, CoDa) joka huomioi aktiivisuuskomposition komponenttien välisen riippuvuuden. Lisäksi mallinnettiin teoreettisia ajan siirtoja eri aktiivisuuskomponenttien välillä hyödyntäen isotemporaalista substituutioanalyysia (eng. isotemporal substitution).

TULOKSET: Vuorokauden aktiivisuuskompositio oli merkitsevästi ($p < 0.001$) yhteydessä BDI-II-pistemäärään riippumatta siitä, asuiko tutkittava kaupungissa vai maaseudulla, sekä riippumatta siitä, kuuluiko tutkittava ryhmään, jolla ei ollut masennusoireita (BDI-II < 14), vai ryhmään, jolla oli masennusoireita (BDI-II \geq 14). Kun aikaa siirrettiin teoreettisesti eri aktiivisuuskomponenttien välillä, havaittiin, että enemmän unta kevyen aktiivisuuden tai paikallaanolon kustannuksella oli yhteydessä alhaisempiin BDI-II-pisteisiin kaupungissa ja maaseudulla asuvilla, joilla ei ollut masennusoireita. Myös maaseudulla asuvilla, joilla ei ollut masennusoireita, kohtuukuormitteisen ja raskaan aktiivisuuden lisääminen kevyen aktiivisuuden tai paikallaanolon kustannuksella oli yhteydessä alhaisempiin BDI-II-pisteisiin. Niillä, joilla oli masennusoireita, maaseudulla asuvien kohtuukuormitteisen ja raskaan aktiivisuuden lisääminen paikallaanolon tai unen kustannuksella, ja kaupunkilaisilla kevyen aktiivisuuden lisääminen unen kustannuksella oli yhteydessä alhaisempiin BDI-II-pisteisiin.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Fyysiseen aktiivisuuden ja unen suhteellisesti suurempi määrä oli yhteydessä alhaisempiin BDI-II pistemääriin. Yhteydet erosivat kaupunkien ja maaseudun asukkaiden välillä sekä

masennusoirestatuksen mukaan. Tulokset tulisi huomioida masennusoireiden ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. Myös lisätutkimusta eri väestöryhmissä tarvitaan.

Liikkumisen, paikallaanolon ja unen yhdistelmän merkitys alakoululaisten oppimistuloksille

Heidi Syväoja, Tuomas Kukko, Piritta Asunta, Harto Hakonen, Janne Kulmala & Tuija Tammelin

Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Hyvinvointiyksikkö, Likes

TAUSTA: Liikkuminen, paikallaanolo ja uni ovat riippuvaisia toisistaan, koska yhdelle toiminnalle varattu aika vähentää väistämättä muille toimintoille varattua aikaa 24 tunnin sisällä. Näiden toimintojen yhdistelmää voidaan kutsua fyysisen aktiivisuuden kompositioksi. Liikkumisella, paikallaanololla ja unella tiedetään aiempien tutkimusten valossa olevan yhteyksiä kognitiiviseen toimintaan ja oppimistuloksiin, mutta niitä on harvoin tutkittu yhdistelmänä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten fyysisen aktiivisuuden kompositio on yhteydessä lukemisen ja matematiikan sujuvuuteen alakoululaisilla.

MENETELMÄT: Tutkimukseen osallistui 266 kolmannen vuosiluokan oppilasta (keski-ikä = 9,5 v., 53 % tyttöjä) Keski-Suomesta vuonna 2019. Matematiikan perustaitojen sujuvuutta mitattiin FUNA-DB (Functional numeracy assessment - Dyscalculia Battery) -testistön neljällä tehtävällä ja lukusujuvuutta teknistä lukutaitoa arvioivalla virketasoisella LUKSU-tehtävällä. Kevyttä, reipasta ja rasittavaa liikkumista sekä paikallaanoloa mitattiin lantiolla pidettävällä liikemittarilla (ActiGraph GT3X+) seitsemän päivän ajan. Samaan aikaan liikemittarin käytön kanssa oppilaat täyttivät päiväkirjaa nukkumaanmeno- ja heräämisajoista sekä uintiin ja pyöräilyyn käytetystä ajasta. Uinti- ja pyöräilyaika lisättiin reippaan liikkumisen määrään. Unen määrä laskettiin päiväkirjamerkinnöistä. Fyysisen aktiivisuuden komposition ja matematiikan sekä lukusujuvuuden yhteyksiä selvitettiin kompositioanalyysillä, jossa fyysisen aktiivisuuden osa-alueet muunnettiin toisistaan riippumattomiksi suhdeluvuiksi, joita käytettiin selittäjinä lineaarisissa sekamalleissa. Analyyseissä otettiin oppilaiden sukupuoli ja opetukselliset erityistarpeet sekä huoltajien koulutus huomioon.

TULOKSET: Kevyen liikkumisen suhde teholtaan rasittavampaan liikkumiseen oli käänteisesti yhteydessä lukusujuvuuteen ($\beta = -0,59$, $p = 0,041$). Muut fyysisen aktiivisuuden komposition suhdeluvut eivät olleet yhteydessä lukusujuvuuteen. Fyysisen aktiivisuuden komposition suhdeluvuilla ei ollut yhteyttä matematiikan perustaitojen sujuvuuteen.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Tässä tutkimuksessa reippaan ja rasittavan liikkumisen määrä suhteessa kevyen liikkumisen määrään oli positiivisesti yhteydessä lukusujuvuuteen. Kevyen liikkumisen korvaaminen teholtaan rasittavammalla liikkumisella saattaisi olla hyödyllistä lukusujuvuuden kannalta.

Hyvä kestävyys- ja lihaskunto suojaavat nuoria miehiä mielenterveyden häiriöiltä

Tuomas Tenkanen¹, Harri Sievänen², Jani Raitanen^{2,3}, Kai Pihlainen⁴, Jani Vaara⁵, Tuomas Honkanen^{5,6}, Heikki Kyröläinen^{5,7} & Tommi Vasankari^{1,2}

1 Tampereen yliopisto, Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta

2 UKK-Instituutti

3 Tampereen yliopisto, Yhteiskuntatieteiden tiedekunta

4 Puolustusvoimat, Pääesikunnan koulutusosasto

5 Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos

6 Puolustusvoimat, Sotilaslääketieteen keskus

7 Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta

TAUSTA: Huono fyysinen kunto on monien tarttumattomien tautien riskitekijä ja heikentää elämänlaatua. Suuri osa aikuisista sekä lapsista ja nuorista ei liiku terveystensä kannalta riittävästi. (1) Liikkumattomuuden ja epäterveellisten ruokailutottumusten seurauksena myös lihavuus ja ylipainoisuus ovat yleistyneet. Lisäksi mielenterveyden häiriöt aiheuttavat merkittävää sairastavuutta ja kustannuksia yhteiskunnassa (2). Tässä tutkimuksessa selvitimme, miten heikko fyysinen kunto ja vyötärölihavuus vaikuttavat mielenterveyden häiriöiden kehittymisen riskiin nuorilla miehillä olosuhteissa, joissa tarvitaan hyvää henkistä kestävyttä.

MENETELMÄT: Puolustusvoimien rekistereistä yhdistettiin 161 679, vuosina 2014–2021, varusmiespalvelusta suorittaneen nuoren (keski-ikä \pm keskihajonta 19,8 \pm 1,2 vuotta) miehen aerobista kuntoa (12 minuutin juoksutesti, $n = 149\ 868$), lihaskuntoa (vauhditon pituushyppy, istumaannousu ja etunojapunnerrus, lihaskuntoindeksi (LKI), $n = 150\ 010$), vyötärön ympärystä ($n = 122\ 514$) ja mielenterveyden häiriöiden diagnooseja (F-diagnoosit ICD-10 mukaan) koskevat tiedot. Diagnoosit olivat tehty tilanteessa, jossa varusmiespalvelus oli keskeytynyt kyseessä olevien sairauksien takia. Kunto- ja vyötärön ympärystämittaukset tehtiin palveluksen alussa. Ryhmäkeskiarvojen yhtäsuuruus testattiin riippumattomien otosten t-testillä ja p-arvo alle 0,05 tulkittiin tilastollisesti merkitseväksi.

TULOKSET: Varusmiespalveluksen keskeytti 4154 (2,6 %) nuorta miestä mielenterveyden häiriöiden vuoksi. Yleisimmät diagnoosiluokat olivat Reaktiot vaikeaan stressiin ja sopeutumishäiriöt (F43), Masennustila (F32) ja Muut ahdistuneisuushäiriöt (F41). 12 minuutin juoksutestin ja LKI:n tulokset olivat merkitsevästi heikompia henkilöillä, jotka keskeyttivät palveluksen mielenterveyden häiriöstä (Kaikki F-diagnoosit) johtuen kuin heillä, jotka eivät keskeyttäneet palvelusta (2250 \pm 390 m vs. 2420 \pm 380 m, $p < 0,001$; 10,4 \pm 2,5 vs. 11,2 \pm 2,7, $p < 0,001$). Mitattu vyötärön ympärystä ei poikennut merkitsevästi mielenterveyden häiriöistä (Kaikki F-diagnoosit) keskeyttäneiden ja palveluksen loppuun asti suorittaneiden varusmiesten välillä (84,7 \pm 11,7 cm vs. 84,7 \pm 10,5 cm, $p = 0,802$). Sen sijaan hyperkineettisistä häiriöistä (F90) johtuen keskeyttäneillä oli merkitsevästi suurempi vyötärön ympärystä kuin heillä, jotka eivät keskeyttäneet palvelusta (87,6 cm \pm 14,1 cm vs. 84,7 \pm 10,5 cm, $p = 0,002$).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Hyvä fyysinen kunto suojaa nuoria miehiä mielenterveyden häiriöiltä henkisesti kuormittavassa tilanteessa, kuten varusmiespalveluksessa. Suojaavana tekijänä toimii sekä hyvä kestävyys- että lihaskunto. Nuorten aikuisten fyysiseen kuntoon ja sen ylläpitämiseen investoimista kannattaa edistää yhtenä keinona mielenterveyden häiriöiden ennaltaehkäisyssä ja varusmiespalveluksen poistuman hallinnassa.

KIRJALLISUUTTA

1. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, ym. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1-6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(1):23-35.
2. Ferrari AJ, Santomauro DF, Manttila Herrera AM, ym. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Psychiatry.* 2022;9(2):137-150.

Psyykkisen hyvinvoinnin ja urheiluvammojen yhteydet nuorilla urheilijoilla

Kerttu Toivo¹, Peter Bakalár², Jari Parkkari³, Jaroslava Kopčáková⁴, Dagmar Sigmundová⁵, Mateja Rok Simon⁶, Dorota Kleszczewska⁷, Helena Jeriček Klanšček⁶, Marta Malinowska-Cieślik⁸ & Mari Leppänen¹

1 Tampereen urheilulääkäriasema, UKK-instituutti

2 Faculty of Sports, University of Prešov, Slovakia

3 Faculty of Medicine and Health Technology, University of Tampere, Finland

4 Department of Health Psychology and Research Methodology, Faculty of Medicine, Pavol Jozef Safarik University, Košice, Slovakia

5 Faculty of Physical Culture, Palacký University Olomouc, Olomouc, Czechia

6 Centre for Health Research and Development, National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenia

7 Institute of Mother and Child Foundation, Warsaw, Poland

8 Department of Environmental Health, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College, Krakow, Poland.

TAUSTA: Urheilemisen fyysiset ja psyykkiset terveyshyödyt lapsilla ja nuorilla tunnetaan hyvin, mutta urheiluun liittyvä vammariski on merkittävä ongelma, joka saattaa vaikuttaa myös urheilijan psyykkiseen hyvinvointiin. Mielenterveyden ongelmien esiintyvyyttä ja riskitekijöitä on viime vuosina paljon tutkittu aikuisurheilijoilla, mutta nuorilla urheilijoilla vähemmän. Tutkimuksessa selvitettiin vammojen yhteyttä psyykkiseen hyvinvointiin seurassa urheilua harrastavilla nuorilla.

MENETELMÄT: Poikkileikkaustutkimukseen osallistui 9791 urheiluseuratoimintaan säännöllisesti osallistuvaa 11-, 13-, ja 15-vuotiasta nuorta viidestä eri maasta (Suomi, Slovenia, Slovakia, Tšekki, Puola). Tutkimuksen tiedonkeruu toteutettiin osana 2022 WHO-koululaistutkimusta. Psyykkisen hyvinvoinnin mittareina käytettiin koettua terveyttä, yksinäisyyttä, WHO-hyvinvointi-indeksiä sekä useammin kuin viikoittain esiintyviä useita terveysongelmia. Nuorilta kysyttiin myös urheiluseuratoiminnassa sattuneiden vammojen lukumäärä kuluneen vuoden ajalta ja vammojen aiheuttamat poissaolopäivät harjoittelusta tai koulusta.

TULOKSET: Urheiluvammoja toistuvasti (≥ 3 vuodessa) saaneet nuoret kokivat harvemmin terveytensä erinomaiseksi kuin vähemmän vammoja saaneet nuoret (OR 0,73 (95 % CI 0,63–0,84)). Itsearvioitu mielen hyvinvointi oli harvemmin hyvällä tasolla toistuvista vammoista kärsineillä nuorilla (OR 0,80 (95 % CI 0,70–0,92)) ja he raportoivat useammin kokevansa yksinäisyyttä toistuvasti tai jatkuvasti (OR 2,05 (95 % CI 1,72–2,44)). Useat terveysongelmat vähintään kerran viikossa olivat yleisempiä 1–2 sekä ≥ 3 vammaa saaneilla nuorilla (OR 1,26 (95 % CI 1,13–1,40) ja OR 2,45 (95 % CI 2,08–2,88)) kuin nuorilla ketkä eivät raportoineet vammoja. Myös ≥ 8 päivän poissaolo harjoittelusta tai koulusta vamman vuoksi oli yhteydessä toistuviin terveysongelmiin (OR 1,3 (95 % CI 1,09–1,58)).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Urheiluvammojen ehkäisyyn ja kuntoutukseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota nuorilla urheilijoilla ja pyrkiä paremmin tunnistamaan mielenterveyden ongelmat erityisesti toistuvia vammoja kokevilla nuorilla. Nuorten urheilijoiden mielenterveyden tukeminen ja ongelmien varhainen tunnistaminen voisi auttaa ehkäisemään myös vammariskiä lisääviä ravitsemusongelmia kuten urheilijan energiavajetta ja syömishäiriöitä.

Elämäntyytyväisyys ja vapaa-ajan liikunta eläkkeelle siirryttäessä

Miika Tuominen^{1,2}, Säde Stenlund^{1,3}, Kristin Suorsa^{1,2}, Jaana Pentti^{1,2,4}, Jussi Vahtera^{1,2}, Tuija Leskinen^{1,2} & Sari Stenholm^{1,2,5}

1 Kansanterveystiede, Turun Yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku, Suomi

2 Väestötutkimuskeskus, Turun Yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku, Suomi

3 School of Population and Public Health, University of British Columbia, Canada

4 Clinicum, Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin Yliopisto, Helsinki, Suomi

5 Tutkimuspalvelut, Turun Yliopisto ja Turun yliopistollinen keskussairaala, Turku, Suomi

TAUSTA: Eläköityminen on yleinen elämän siirtymävaihe, johon liittyy muutoksia päivittäisessä arjessa ja sen olosuhteissa. Eläkkeelle siirtymisen on aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan yhteydessä sekä elämäntyytyväisyyden että vapaa-ajan liikunnan muutoksiin. On kuitenkin toistaiseksi epäselvää, ovatko nämä muutokset yhteydessä toisiinsa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella, miten elämäntyytyväisyyden muutokset eläkkeelle siirryttäessä ovat yhteydessä samanaikaisiin muutoksiin vapaa-ajan liikunnassa.

MENETELMÄT: Tutkimusjoukon muodostivat 3316 julkisen sektorin työntekijää (iän keskiarvo 63,4 vuotta, keskihajonta 1,4, 83 % naisia), jotka vastasivat elintapoja kartoittavaan seurantakyselyyn vuosittain ennen ja jälkeen eläköitymisen, eläkkeelle siirtymisen tapahduttua kyselykertojen välillä. Keskimääräistä viikoittaisen vapaa-ajan liikunnan määrää eri intensiteetti-tiluokissa arvioitiin nelikohtaisella kyselymittarilla (MET-tuntia viikossa, METh/vk). Elämäntyytyväisyyttä arvioitiin nelikohtaisella mittarilla (elämän kiinnostavuus, helppous, onnellisuus ja koettu yksinäisyys) ennen ja jälkeen eläköitymisen ja osallistujat luokitettiin vastausten perusteella seuraaviin ryhmiin: matala (3,8 %), matalalta-nouseva (4,6 %), keskitasolta-laskeva (2,6 %), keskitasoinen (37,4 %), keskitasolta-nouseva (16,5 %), korkealta-laskeva (9,1 %) ja korkea elämäntyytyväisyys (26,1 %). Yleistetyin lineaarisen mallin avulla tarkasteltiin, olivatko elämäntyytyväisyyden muutokset eläkesiirtymän yli yhteydessä samanaikaisiin muutoksiin vapaa-ajan liikunnassa huomioiden ikä, sukupuoli, ammattitausta, siviilisäätty, kroonisten sairauksien lukumäärä sekä painoindeksi.

TULOKSET: Keskimäärin vapaa-ajan liikunta lisääntyi eläkkeelle siirryttäessä 2,18 METh/vk (kh 19,27). Muutokset elämäntyytyväisyydessä olivat yhteydessä samanaikaisiin vapaa-ajan liikunnan muutoksiin (aika*elämäntyytyväisyys -interaktio $p = 0,015$). Verrattuna matalaan elämäntyytyväisyyteen (muutos 0,56 METh/vk), matalalta-nouseva elämäntyytyväisyys oli yhteydessä lisääntyneeseen liikuntaan (muutoksen keskiarvoero 3,62 METh/vk, 95 % luottamusväli 0,25; 6,98). Verrattuna keskitasoiseen elämäntyytyväisyyteen (muutos 1,08 METh/vk), keskitasolta-nouseva elämäntyytyväisyys oli yhteydessä lisääntyneeseen liikuntaan (muutoksen keskiarvoero 2,11 METh/vk, 95 % luottamusväli 0,19; 4,03) ja keskitasolta-laskeva elämäntyytyväisyys vähentyneeseen liikuntaan (muutoksen keskiarvoero -4,44 METh/vk, 95 % luottamusväli -8,14; -0,75). Korkean elämäntyytyväisyyden (muutos 1,72 METh/vk) ja korkealta-laskevan elämäntyytyväisyyden välillä eroja liikunnan muutoksissa ei havaittu (muutoksen keskiarvoero -0,27 METh/vk, 95 % luottamusväli -3,01; 2,46).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Elämäntyytyväisyyden muutokset eläkkeelle siirryttäessä ovat yhteydessä samanaikaisiin vapaa-ajan liikunnan muutoksiin, erityisesti niiden keskuudessa, joiden elämäntyytyväisyyden taso ennen eläköitymistä on matala tai keskitasoinen. Täten eläköitymiseen liittyvien kokemusten huomiointi lienee tärkeää pyrittäessä edistämään eläköityvien tai hiljattain eläkkeelle siirtyneiden ihmisten vapaa-ajan liikuntaa.

Varhaiskasvatusikäisten lasten liikkumiskäyttäytymisen sekä motoristen taitojen eroavaisuudet Helsingissä ja lähimaaseutualueilla

Karoliina Uusitalo^{1,2}, Roosa Louhi^{1,2}, Soile Puhakka^{3,4}, Karoliina Kaasalainen^{2,5}, Eva Roos^{1,6,7} & Elina Engberg^{1,8}

1 Folkhälsanin tutkimuskeskus, Helsinki

2 Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto

3 Oulun Diakonissalaitoksen säätiö, ODL Liikuntaklinikka

4 Väestöterveyden tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto

5 Terveystieteiden tutkimuskeskus, Jyväskylän yliopisto

6 Kansanterveystieteen osasto, Helsingin yliopisto

7 Institutionen för kostvetenskap, Uppsala Universitet;

8 Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

TAUSTA: Varhaislapsuus on kriittinen ajanjakso sekä motoristen taitojen kehittymisen että liikunnallisen elämäntavan omaksumisen kannalta. Kaupungistuminen jatkuu edelleen, mutta asuin ympäristön vaikutusta lasten liikkumiseen ja motoriisiin taitoihin on tutkittu verrattain vähän. Myös paikallaanolon ja unen mahdollisista eroavaisuuksista asuin ympäristöjen sekä tyttöjen ja poikien välillä tarvitaan lisää tietoa. Tässä tutkimuksessa selvitetään eroavatko Maailman terveysjärjestö WHO:n varhaislapsuuden fyysisen aktiivisuuden, paikallaanolon, ruutuajan ja unen suositusten täyttyminen sekä motoriset taidot poikien ja tyttöjen sekä Helsingissä ja lähimaaseutualueilla asuvien lasten välillä.

MENETELMÄT: Poikkileikkausaineisto (n=274) koostui Helsingissä (49 %) ja lähimaaseutualueilla (51 %) asuvista 3–4-vuotiaista lapsista ja heidän huoltajistaan, jotka osallistuivat tutkimukseen vuonna 2022. Lasten liikkumissuosituksien täyttymistä selvitettiin fyysisen aktiivisuuden osalta vyötäröllä pidettävällä ActiGraph-liikemittarilla ja unta, ruutuajaa sekä kulkuvälineessä tapahtuvaa paikallaanoloa huoltajien täyttämän kyselylomakkeen avulla. Karkeamotorisia taitoja arvioitiin Supine timed up and go -testillä, yhden jalan tasapainotestillä, vauhdittomalla pituushypyillä ja käden puristusvoimatestillä, ja hienomotoriikkaa pegboard-pelin avulla. Lisäksi huoltajat ilmoittivat sosioekonomisen aseman (koulutus ja tulotaso) kyselylomakkeessa, ja lasten paino ja pituus mitattiin. Tilastoanalyysinä käytettiin X2- ja t-testiä sekä regressioanalyysijä, jotka vakioitiin iällä ja sukupuolella (ja sosioekonomisella asemalla).

TULOKSET: Fyysisen aktiivisuuden ja unen suositusten täyttymisessä ei ollut eroa Helsingin ja lähimaaseutualueiden välillä. Maaseudulla asuvista lapsista pienempi osuus täytti ruutuajan (40 % vs. 54 %, $p=0,036$) sekä kulkuvälineessä tapahtuvan paikallaanolon (65 % vs. 76 %, $p=0,047$) suositukset verrattaessa Helsingissä asuviin lapsiin. Ero kulkuvälineessä tapahtuvassa paikallaanolossa säilyi, vaikka sosioekonominen asema otettiin huomioon. Pojat täyttivät tyttöjä useammin fyysisen aktiivisuuden suosituksen (81 % vs. 66 % $p=0,016$). Pojilla oli lisäksi ajallisesti enemmän reipasta ja rasittavaa fyysistä aktiivisuutta sekä vähemmän ruutuajaa kuin tytöillä. Motoriset taidot eivät eronneet Helsingissä ja lähimaaseudulla asuvien lasten välillä. Tyttöillä oli parempi tasapaino ($p<0,001$) sekä käden hienomotoriikka ($p=0,003$) verrattuna poikiin, mutta pojilla oli parempi puristusvoima kuin tytöillä ($p<0,001$). Lisäksi maaseudulla asuvilla lapsilla esiintyi enemmän ylipainon riskiä kuin Helsingissä asuvilla ($p=0,005$).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Helsingin lähimaaseudulla asuvilla varhaiskasvatusikäisillä lapsilla oli enemmän ruutuajaa ja kulkuvälineissä tapahtuvaa paikallaanoloa kuin Helsingissä asuvilla lapsilla. Tytöt liikkuivat vähemmän kuin pojat ja tytöillä oli enemmän ruutuajaa. Tämän lisäksi motorisissa taidoissa havaittiin eroja tyttöjen ja poikien välillä. Maaseudun pidemmät välimatkat vaikuttavat todennäköisesti kulkuvälineissä tapahtuvan paikallaanolon määrään. Jatkossa olisi tärkeää tutkia, ovatko suurempi määrä ruutuajaa ja kulkuvälineessä tapahtuvaa paikallaanoloa osatekijöitä maaseudulla enemmän esiintyvään ylipainoisuuteen jo varhaislapsuudessa. Lisäksi olisi tärkeää tutkia kannustetaanko tyttöjä ja poikia liikkumaan eri tavoin ja onko tämä yksi selittävä tekijä sekä fyysisen aktiivisuuden määrän, ruutuajan että motoristen taitojen erojen välillä.

Fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteys terveydenhuollon käyttöön ja kustannuksiin keski-ikäisillä – Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966 -tutkimus

Mikko Vaaramo^{1,2}, Anna-Maiju Leinonen^{1,3}, Jaana T. Kari^{1,4}, Sanna Huikari², Iiro Nerg^{2,3}, Vahid Farrahi^{5,6}, Jouko Miettunen^{3,7}, Leena Ala-Mursula³, Raija Korpelainen^{1,3,7} & Marko Korhonen²

1 ODL Liikuntaklinikka, Oulun Diakonissalaitoksen säätiö Sr.

2 Taloustieteen, laskentatoimen ja rahoituksen yksikkö, Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu, Oulun yliopisto

3 Väestöterveyden tutkimusyksikkö, Lääketieteellinen tiedekunta, Oulun yliopisto

4 Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu, Jyväskylän yliopisto

5 Institute for Sport and Sport Science, TU Dortmund University, Dortmund, Germany

6 Lääketieteen tekniikan ja terveystieteiden tutkimusyksikkö, Lääketieteellinen tiedekunta

7 Medical Research Center Oulu, Oulun yliopisto ja Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue

TAUSTA: Riittämätön fyysinen aktiivisuus on yhteydessä lisääntyneeseen sairastuvuuteen ja kuolleisuusriskiin ja aiheuttaa huomattavia taloudellisia kuluja. Maailmanlaajuisesti on arvioitu, että vähäisestä liikkumisesta aiheutuvat vuotuiset suorat ja epäsuorat kustannukset ovat miljardiluokkaa. Aiemmissä tutkimuksissa on korostettu terveydenhuoltopalvelujen käyttöä selityksenä alhaisen fyysisen aktiivisuuden aiheuttamille korkeille suorille kustannuksille. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan fyysisen aktiivisuuden ja paikallaanolon yhteyttä terveydenhuollon käyttöön ja perusterveydenhuollon kustannuksiin yksilötasolla.

MENETELMÄT: Tutkimuksessa hyödynnetään Pohjois-Suomen syntymäkohortti 1966-tutkimusaineistoa (N = 4 577), joka on kerätty tutkittavien ollessa 46-vuotiaita. Aineisto sisältää kiihtyvyyssmittarilla mitatut aktiivisuustiedot sekä rekisteripohjaiset tiedot perusterveydenhuollon avohoito- ja mielenterveyskäynneistä sekä sairaalan avohoitokäynneistä ja vuodeosastopäivistä kuuden vuoden ajalta. Lisäksi tutkimuksessa käytetään itseraportoiduista terveydenhuoltokäynneistä laskettuja kustannuksia julkisen-, yksityisen- ja työterveyshuollon perusterveydenhuollon käytöstä. Henkilöt on jaettu kolmeen yhtä suureen ryhmään sekä fyysisen aktiivisuuden että paikallaanolon suhteen. Analyysissä käytetään kaksiosaista mallia (two-step model) selittämään terveydenhuollon käytön ja kustannusten todennäköisyyttä ja toteutunutta määrää.

TULOKSET: Verrattuna alhaisimman fyysisen aktiivisuuden ryhmään, aktiivisimmilla naisilla oli vähemmän todennäköisesti perusterveydenhuollon käyntejä ja vuodeosastojaksoja. Heillä oli myös vähemmän sairaalan avohoitokäyntejä ja vuodeosastopäiviä. Aktiivisimmilla miehillä oli vähemmän perusterveydenhuollon käyntejä, sairaalan avohoitokäyntejä sekä vuodeosastojaksoja ja -päiviä. Aktiivisimmilla miehillä ja naisilla oli vähemmän todennäköisesti julkisen terveydenhuollon kustannuksia, mutta heillä oli todennäköisemmin työterveyshuollon kustannuksia. Miehillä, joilla oli korkea fyysinen aktiivisuus, oli myös alhaisimmat kokonaiskustannukset. Miehillä ja naisilla, joiden paikallaanolo oli suurinta, oli pienempi todennäköisyys käyttää perusterveydenhuollon palveluita ja aiheuttaa julkisia terveydenhuoltokustannuksia verrattuna miehiin ja naisiin, joilla oli vähiten paikallaanoloa. Paljon paikallaan olevilla miehillä oli suurempi todennäköisyys työterveyshuoltokustannuksille, kun taas paljon paikallaan olevilla naisilla toteutuneet työterveyshuollon kustannukset olivat korkeammat.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Korkea fyysinen aktiivisuus ja runsas paikallaanolo ovat yhteydessä vähäisempään julkisen perusterveydenhuollon käyttöön. Korkea fyysinen aktiivisuus ja paikallaanolo saattavat kuitenkin olla yhteydessä suurempaan työterveyshuollon käyttöön ja siitä aiheutuviin kustannuksiin.

Luovasti luonnossa – ryhmätoiminnalla hyvinvointia

Katja Vähäkuopus & Heidi Matilainen

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvolan yksikkö, sosiaali- ja terveysalan kulttuurihyvinvoinnin koulutus (YAMK)

TAUSTA: Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää kulttuuria, liikuntaa ja luontoa yhdistävää elintaparyhmätoimintaa sekä selvittää kokemuksia kulttuuripainotteisesta luontoliikuntaryhmästä. Kokemuksia tarkasteltiin mielen hyvinvoinnin edistämisen näkökulmasta, kulttuurin, liikunnan ja luonnon keinoin. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa asiakkaiden ehdotuksia ryhmätoiminnan kehittämiseksi. Luontoliikuntaryhmä koostui viidestä henkilöstä, joista naisia oli 4 ja miehiä 1, keski-ikä 42 vuotta. Työ toimii pilottiryhmänä opinnäytetyön taustaorganisaatiolle, jossa toimintamallia kehitetään edelleen pilotin tulosten pohjalta.

MENETELMÄT: Tutkimus oli produktiivinen ja siitä hyödynnettiin menetelminä alku- ja loppukyselyitä. Kyselyssä oli sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä. Kyselyiden tarkoituksena oli saada esille, millaisia hyvinvointi- ja terveysvaikutuksia ryhmäläiset kokivat, miten he kokivat luovan luontoliikuntaryhmän ja miten he kehittäisivät ryhmää. Ryhmä kokoontui kolme kertaa, yksi ja puoli tuntia kerrallaan, kesäkuun 2024 aikana. Viimeisellä kerralla ryhmäläisille laadittiin yksilölliset luontoliikuntasuunnitelmat. Ennen ryhmätoimintojen aloittamista ryhmäläisille annettiin tehtäväksi kirjoittaa päiväkirjaa kokemuksistaan empatiakartan avulla. Empatiakartat jäivät ryhmäläisille itselleen muistoksi, mutta he saivat myös jakaa niitä muille ryhmäläisille viimeisellä kerralla halutessaan. Mielen hyvinvoinnin vaikutuksia mitattiin jokaisella ryhmäkerralla ennen ja jälkeen luontokokemuksen Profile of Moods States eli POMS-kyselyn avulla. Aineistoa analysoitiin laadullisesti ja määrällisesti niiden tulosten osalta, mitkä ovat määrällisesti arvioitavissa.

TULOKSET: Alustavien tulosten mukaan ryhmään osallistujista suurin osa (80 %) koki ryhmän olleen hyödyllinen ja ryhmätoiminnan muuttaneen heidän liikuntatottumuksiaan. Osa ryhmäläisistä oli alkanut liikkumaan rennommin ilman tavoitteita ja oleskellut enemmän ulkona. Heidän luonnossa liikkumisenä oli lisääntynyt ja he olivat kokeneet saavan enemmän jaksamista itselleen. Osa kertoi, että he olivat jaksaneet lähteä käymään kaupassa kävelyllä, mitä ei ollut aiemmin jaksanut tehdä. Osa ryhmäläisistä koki mielen virkistyneen. POMS -testien tulosten perusteella vastaajien tarmokkuus nousi ryhmätoiminnan aikana. Puolestaan viha, ärtyneisyys, jännittyneisyys, masennus ja epävarmuus vähenivät ryhmätoiminnan aikana. Ryhmäläiset toivat esille useita ideoita siitä, miten ryhmätoimintamallia olisi hyvä kehittää jatkossa. He toivoivat, että ryhmä olisi toteutunut useamman kerran ja osa toivoi enemmän liikunnallisuutta ryhmään. Ryhmäläiset kokivat tärkeäksi, että toiminnat toteutuisivat edelleen lähellä asutusta ja hyvien kulkuyhteyksien päässä.

JOHTOPÄÄTÖKSET: Luovasti luonnossa - kulttuuripainotteinen luontoliikuntaryhmällä oli positiivinen vaikutus mielenhyvinvointiin. Ryhmästä hyötyivät erityisesti he, jotka liikkuvat terveyden kannalta liian vähän, liikunnallisesti aktiivisemmat olisivat toivoneet vielä enemmän liikunnallisuutta ryhmään. Kulttuurin ja luontoliikunnan yhdistäminen voivat siis olla keino saada vähän liikkuvia liikkumaan. POMS-testi osoittautui hyväksi ja konkreettiseksi tavaksi tuoda esille mielen hyvinvoinnin vaikutuksia sekä tutkijoiden että asiakkaiden näkökulmasta. Tutkimuksen on tarkoitus valmistua vuoden loppuun 2024 mennessä, jolloin myös johtopäätökset täsmentyvät.

Kelluva analyysijakso tarkentaa liikemittausten tuloksia

Henri Vähä-Ypyä¹, Pauliina Husu¹, Tommi Vasankari^{1,2} & Harri Sievänen¹

1 UKK-instituutti, Tampere

2 Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta, Tampereen yliopisto

TAUSTA: Hapenkulutuksen arviointi kiihtyvyyksimittareilla perustuu usein laboratorio-olosuhteissa kehitettyihin malleihin, jotka käyttävät kiinteää analyysijaksoa. Nämä mallit eivät kuitenkaan huomioi todellisen liikkumisen epäsäännöllisyyksiä, kuten suunnanmuutoksia ja nopeuden vaihteluita. Näiden vaikutus voi jäädä huomaamatta perinteisissä ennusteyhtälöissä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, parantaako liikkeen mukaan mukautuva kelluva analyysijakso hapenkulutuksen (VO_2) ennustamista verrattuna kiinteisiin analyysijaksoihin.

MENETELMÄT: Tutkimus koostui kahdesta kävelytestistä: valo-ohjatusta 200 m radalla tehdystä kävelystä (constant speed, CS-testi) sekä 15 m radalla tehdystä edestakaisesta kävelystä (acceleration/deceleration, AC/DC-testi). CS-testissä vauhtia nostettiin 2,5 minuutin välein 0,4 m/s kerrallaan alkunopeuden ollessa 0,6 m/s. CS-testissä osallistujina oli 14 miestä ja 15 naista ja osallistujien ikä oli välillä 20–59 vuotta. AC/DC-testissä osallistujat kävelivät rataa 6 minuutin ajan mahdollisimman reippaasti tehden aina 15 m välein 180 asteen käännöksen. AC/DC-testiin osallistui 35 miestä ja 27 naista ja heidän ikänsä oli 19–68 vuotta. Molemmissa testeissä mitattiin osallistujien hapenkulutusta kannettavalla hengityskaasuanalysointilaitteella ja kiihtyvyyssignaalia lantiolla pidettävällä kolmeaksellisella kiihtyvyyssmittarilla. Kiihtyvyyssdata analysoitiin sekä 6 sekunnin kiinteissä jaksoissa, että kelluvissa jaksoissa, joiden kesto määräytyi analysoitavaan askelpariin kuluneen ajan mukaan. Kelluva analyysijakso eteni yhden askelvälin ajan kerrallaan ja analyysi huomioi jakson sisäisen kiihtyvyyden lisäksi kahden peräkkäisen jakson välisen muutoksen. VO_2 ennustemallit luotiin ja testattiin sekä CS- että AC/DC-testeillä.

TULOKSET: CS-testissä 6 s analyysijakson malli selitti VO_2 arvioista 88,8 % (estimaatin keskivirhe, SEE 1,68 ml/kg/min) ja kelluvan analyysijakson malli 89,3 % (SEE 1,64 ml/kg/min). Testattaessa edelliset mallit AC/DC-testillä, 6 s malli selitti VO_2 arvioista 31,0 % (SEE 4,82 ml/kg/min) ja kelluva malli 36,4 % (SEE 4,62 ml/kg/min). AC/DC-testissä 6 s malli selitti VO_2 arvioista 31,0 % (SEE 4,81 ml/kg/min) ja kelluva analyysijakso 74,9 % (SEE 2,90 ml/kg/min). Testattaessa edelliset mallit CS-testillä, 6 s malli selitti VO_2 arvioista 88,8 % (SEE 1,76 ml/kg/min) ja kelluva analyysijakso 78,2 % (SEE 2,37 ml/kg/min).

JOHTOPÄÄTÖKSET: Kelluvan analyysijakson malli tuottaa erityisesti epäsäännöllisessä liikkeessä tarkempia VO_2 arvioita kuin kiinteät jaksot. Malli pystyy VO_2 ennusteessaan huomioimaan pysähdysten, kiihdytysten ja käännösten vaikutukset kiihtyvyyssignaaliin. Kiinteään jaksoon perustuva malli toimii hyvin ainoastaan tasavauhtisessa liikkeessä. Malli hukkaa analyysijakson sisällä tapahtuneet hetkelliset muutokset kiihtyvyyssignaalissa, mikä heikentää VO_2 ennustetta. Tulosten perusteella hapenkulutuksen arvioinnissa olisi hyvä käyttää epäsäännöllisissä liikkumisolosuhteissa, kuten arjen askareissa tai erilaisissa pallopeleissä, kerättyyn dataan pohjautuvia malleja. Olosuhteiden tulisi sisältää käännöksiä, kiihdytyksiä ja hidastuksia, joita tapahtuu myös tosielämässä.