

FYYSISEN AKTIIVISUUDEN YHTEYS PALVELUSKELPOISUUSLUOKKAAN JA PALVELUKSEN KESKEYTTÄMISEEN – VÄESTÖPOHJAINEN KUTSUNTAIKÄISTEN MOPO-TUTKIMUS

***Miika Niskanen**, LK, Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka / Oulun Diakonissalaitoksen säätiö sr. & Elinikäisen terveyden tutkimusyksikkö / Lääketieteellinen tiedekunta / Oulun yliopisto. ***Valteri Paananen**, LK, Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka / Oulun Diakonissalaitoksen säätiö sr. & Elinikäisen terveyden tutkimusyksikkö / Lääketieteellinen tiedekunta / Oulun yliopisto. **Marjukka Nurkkala**, FT, Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka / Oulun Diakonissalaitoksen säätiö sr.; Elinikäisen terveyden tutkimusyksikkö / Lääketieteellinen tiedekunta / Oulun yliopisto & Medical Research Center / Oulun yliopistollinen sairaala ja Oulun yliopisto. **Matti Mäntysaari**, LT, Sotilaslääketieteen keskus. **Raija Korpelainen**, FT, Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka / Oulun Diakonissalaitoksen säätiö sr.; Elinikäisen terveyden tutkimusyksikkö / Lääketieteellinen tiedekunta / Oulun yliopisto & Medical Research Center / Oulun yliopistollinen sairaala ja Oulun yliopisto. **Riitta Pyky**, FT, Oulun Liikuntalääketieteellinen Klinikka / Oulun Diakonissalaitoksen säätiö sr., PL 365, 90100 Oulu & Lääketieteellisen kuvantamisen, fysiikan ja tekniikan tutkimusyksikkö / Lääketieteellinen tiedekunta / Oulun yliopisto, PL 5000, 90014 Oulun yliopisto, Oulu. p. 050 3125 818. Sähköposti: riitta.pyky@odl.fi (yhteyshenkilö).
* Jaettu ensimmäinen kirjoittajuus

TIIVISTELMÄ

Niskanen M., Paananen V., Nurkkala M., Mäntysaari M., Korpelainen R. & Pyky R. 2021. Fyysisen aktiivisuuden yhteys palveluskelpoisuusluokkaan ja palveluksen keskeyttämiseen – väestöpohjainen kutsuntaikeisten MOPO-tutkimus. Liikunta & Tiede 58 (5), 102–108.

Varusmiesten kunto on heikentynyt voimakkaasti 1990-luvulta lähtien. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää varusmiespalvelusta edeltävän fyysisen aktiivisuuden yhteyttä palveluskelpoisuusluokkien määräytymiseen ja varusmiespalveluksen keskeyttämiseen. Tutkimus oli osa laajempaa MOPO-hanketta, jonka tavoitteena oli aktivoida nuoria miehiä liikkumaan ja ehkäistä heidän syrjäytymistään.

Tutkimukseen kutsuttiin mukaan kaikki Oulun kaupungin kutsuntatilaisuuksiin vuosina 2012 ja 2013 osallistuneet miehet (n = 2547), joille määrättiin kutsunnoissa palveluskelpoisuusluokka. Kutsuntatilaisuudessa 1852 (72,7 prosenttia) miestä vastasi terveyst- ja elintapakyselyyn. Heistä 1398 (75,5 prosenttia) vastasi kyselyn osioon, jolla kartoitettiin vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta. Vastausten perusteella miehet luokiteltiin fyysisesti aktiivisiin ja vähän liikkuviin.

Fyysisesti aktiivisten todennäköisyys saada palveluskelpoisuusluokaksi A oli korkeampi kuin vähän liikkuvien (p < 0,001). Vähän liikkuvien todennäköisyys saada lykkäystä palvelukseen astumiseen tai vapautus rauhanaikaisesta palveluksesta oli suurempi kuin fyysisesti aktiivisten. Myös varusmiespalveluksen keskeyttämisen riski oli suurempi niillä kutsuntaikeisillä, jotka olivat ennen kutsuntoja liikkuneet vähän (OR 2,3; 95 % CI 1,4–3,9; p = 0,002) tai joiden painoindeksi oli korkea (OR 1,1; 95 % CI 1,0–1,2; p = 0,001).

Palvelusta edeltävä säännöllinen liikkuminen voi edistää kutsuntaikeisten miesten palveluskelpoisuutta ja vähentää riskiä palveluksen keskeyttämiseen. Korkean painoindeksin ja keskeyttämisen yhteys vahvistaa aiempaa käsitystä nuorten miesten ylipainon ja lihavuuden vaikutuksesta varusmiespalveluksesta suoriutumiseen. Lihavuus ja vähäinen fyysinen aktiivisuus olisi tärkeää tunnistaa viimeistään kutsuntojen yhteydessä ja kohdentaa riskihenkilöille fyysistä aktiivisuutta edistäviä interventioita.

Asiasanat: kutsunnat, fyysinen aktiivisuus, varusmiespalvelus, nuoret, painoindeksi, ylipaino

ABSTRACT

Niskanen M., Paananen V., Nurkkala M., Mäntysaari M., Korpelainen R. & Pyky R. 2021. The association between physical activity and fitness for military service classification and the interruption of military service – a population-based MOPO study. Liikunta & Tiede 58 (5), 102–108.

In Finland, physical fitness of the conscripts has declined since the 1990s. The aim of this study was to investigate the associations between self-reported physical activity, fitness for military service classification and the risk for interrupted military service. This study is part of a comprehensive MOPO-project, the goal of which was to promote physical activity and prevent marginalisation among young men.

A total of 2547 adolescent men attended compulsory call-ups for military service in 2012 and 2013 and 1852 (72.7%) completed a study questionnaire regarding health and lifestyle. Out of them, 1398 (75.5%) answered a question concerning leisure time physical activity. The subjects were classified into physically active and inactive groups.

Physically active adolescent men were more likely to be classified into the military service class A compared to physically inactive men (p < 0.001). Low physical activity level was associated with increased probability of military service deferment and exemption from military service. Low physical activity (OR 2.3; 95% CI 1.4–3.9; p = 0.002) and high body mass index (BMI) (OR 1.1; 95% CI 1.0–1.2; p = 0.001) were associated with exemption from military service.

Regular physical activity may improve conscripts' suitability and fitness for military service and reduce the risk of exemption from military service. High BMI and risk of being exempted from military service highlights the previous perception of the negative effect of overweight for military services. Low physical activity and obesity should at the latest be taken into account at call-ups and target physical activity interventions for physically inactive and obese adolescent men.

Keywords: call-ups, physical activity, leisure time physical activity, military service, adolescents, body mass index, overweight

JOHDANTO

Varusmiespalvelukseen astuvalla tulisi olla hyvä fyysinen ja psyykinen toimintakyky. Palvelustehtävistä suoriutuminen ja tehtävien mielekkäisyys paranevat, kun palvelusta suorittavan fyysiset toimintavalmiudet ovat hyvät. Fyysinen aktiivisuus on positiivisesti yhteydessä nuorten miesten mielenterveyteen, ja kestävyyskunto ja lihaskunto ovat positiivisesti yhteydessä sekä fyysiseen että henkiseen elämänlaatuun (Appelqvist-Schmidlechner ym. 2020). Toisaalta kaikenlainen aktiivisuus on hyödyksi; vapaa-ajan hyötyliikunta esimerkiksi kotitöiden, kävelyn ja pyöräilyn muodossa lisää terveyshyötyjä (Ozemek ym. 2018). Vähäinenkin kohtalaisesti kuormittava liikunta edistää terveyttä, etenkin jos siihen käytetty aika vähentää paikallaanoloa (Wen ym. 2011, Farahi ym. 2020). Myös sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin voidaan vaikuttaa alentavasti jo kevyelläkin liikunnalla (Kesäniemi 2003, Chastin ym. 2019). Liikkumattomuus on kansanterveydellinen ja -taloudellinen ongelma kaikkialla länsimaissa ja yhä yleistyvä ongelma myös kehittyvissä maissa. Maailman terveysjärjestö WHO:n keräämän maailmanlaajuiseen aineistoon perustuen on raportoitu, että fyysinen inaktiivisuus on pääasiallisena aiheuttajana keskimäärin 6 prosentilla sepelvaltimotaudeista, 7 prosentilla tyypin 2 diabetestapauksista sekä 10 prosentilla rinta- ja paksusuolen syövästä (Lee ym. 2012).

Uuden kansallisen liikkumisen suosituksen mukaan 18–64-vuotiaiden aikuisten tulisi liikkua vähintään 2 tuntia ja 30 minuuttia viikossa reippaalla intensiteetillä tai 1 tunti ja 15 minuuttia rasittavalla intensiteetillä. Isojen lihasryhmien lihaskunto- ja liikehallintaharjoituksia tulisi tehdä vähintään kaksi kertaa viikossa (UKK Instituutti 2019). Suomalainen terveysliikuntasuositus pohjautuu Yhdysvaltain terveysviraston suosituksiin, jotka on koottu laajan tieteellisen kirjallisuuskatsauksen pohjalta (U.S. Department of Health and Human Services 2018). Alle 18-vuotiaiden tulisi liikkua vähintään 60 minuuttia päivässä kohtalaisesti kuormittavalla intensiteetillä. Yli 15-vuotiaista vain kolme kymmenestä täyttää WHO:n fyysisen aktiivisuuden suositukset (Hallal ym. 2012). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimuksen tulokset ovat myös huolestuttavia, sillä suomalaiset nuoret löysivät liikkunasta vähemmän merkityksellisiä asioita kuin neljä vuotta aiemmin. Vain kolmasosa lapsista ja nuorista liikkui liikuntasuosituksen mukaan riittävästi (Kokko & Martin 2019). Pojat ovat 12 ikävuoteen asti aktiivisempia kuin tytöt, mutta tyttöjen aktiivisuus ohittaa poikien aktiivisuuden 18 ikävuoteen mennessä (Telama & Yang 2000).

Puolustusvoimien julkaisemien Varusmiesten kuntotilastojen mukaan varusmiesten keskimääräinen paino nousi vuosina 1993–2015 yli kuusi kiloa ja aerobinen kunto heikentyi yli 30 vuoden ajan. Vuodesta 1993 vuoteen 2015 12 minuutin juoksu-testin tulos heikentyi yli 330 metrillä. (Husu ym. 2011, Santtila ym. 2018.) Heikkokuntoisten osuus on lisääntynyt ja hyväkuntoisten määrä vähentynyt. Kestävyyskunto on alkanut laskea ennen lihaskuntotason heikkenemistä (Puolustusvoimat 2020). Kestävyyskunnan heikentyminen on tasaantunut 2000-luvulle tultaessa, kun taas lihaskuntotuloksissa nähtiin pieni paraneminen 2010-luvulla, vaikka huonon tuloksen lihaskuntotesteistä saaneita oli ennätysmäärä (30 prosenttia palvelukseen astuneista) (Husu ym. 2011).

Palveluskelpoisuuden edellytyksenä on hyvä kunto (Terveystarkastusohje 2012). Varusmiespalveluksen aikaisia lii-

kuntatottumusten muutoksia on tutkittu haastattelemalla (Wessman 2010). Ennen varusmiespalvelusta harrastetun säännöllisen, kohtuullisesti kuormittavan liikunnan on havaittu suojaavan palveluksen aikaisilta rasitusmurtumilta, jotka voivat johtaa varusmiespalvelun keskeytymiseen (Pihlajamäki ym. 2019). Aiemmin on myös osoitettu, että huono fyysinen kunto ennustaa varusmiespalveluksen keskeytymistä (Taaniola ym. 2011). Palveluksen keskeyttäminen voi ennustaa pitkäaikaisiakin ongelmia, ja varusmiespalveluksen keskeyttäneet ovat suuremmassa riskissä joutua työkyvyttömyyseläkkeelle myöhemmässä elämässään (Frilander ym. 2016). Terveyden edistämisen näkökulmasta myös liikkumattomuuden mittaaminen on noussut tärkeään rooliin. Istuen vietetty aika sekä vähäinen kohtuukuormitteinen tai rasittava liikunta ovat itsenäisiä kuolleisuuden ennustetekijöitä (Schmid ym. 2015). Samasta MOPO-aineistosta aiemmin julkaistun tutkimuksen mukaan nuoret miehet istuvat suurimman osan valveaikaajastaan (Niemelä ym. 2016).

Suomalainen varusmiespalvelusjärjestelmä, jossa koko miesten ikäluokka käy kutsunnoissa, on varsin ainutlaatuinen maailmassa ja tarjoaa mahdollisuuden tavoittaa ikäluokan miehet kokonaisuudessaan. Kutsunnoissa määrätään palveluskelpoisuusluokka, joka määrää edelleen tehtävät, joihin henkilö voidaan varusmiespalveluksen aikana sijoittaa. Kutsuntahetkellä itsearvioidun fyysisen aktiivisuuden ja kutsunnoissa määrättyä palveluskelpoisuuden sekä varusmiespalveluksen keskeyttämisriskin välistä yhteyttä ei ole tutkittu aikaisemmin. Keskeyttämisriskissä olevien varusmiesten tunnistaminen varhaisessa vaiheessa on tärkeää, jotta heille voidaan tarjota ohjausta fyysisen suorituskyvyn parantamiseksi jo ennen palvelukseen astumista.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää itsearvioidun fyysisen aktiivisuuden yhteys kutsunnoissa määritettävään palveluskelpoisuusluokkaan. Lisäksi selvitimme, onko nuoren kutsunnoissa raportoima fyysinen aktiivisuus yhteydessä varusmiespalveluksen keskeyttämisen riskiin. Hypoteesimme oli, että fyysisesti aktiivisilla on suurempi todennäköisyys saada palveluskelpoisuusluokaksi A ja että runsas fyysinen aktiivisuus vähentää varusmiespalveluksen keskeyttämisen riskiä.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimus oli osa väestöpohjaista MOPO-tutkimusta, jonka tarkoituksena oli edistää kutsuntaikäisten nuorten miesten terveyttä ja fyysistä aktiivisuutta sekä ehkäistä yhteiskunnasta syrjäytymistä (Ahola ym. 2013). Tutkimukseen kutsuttiin mukaan kaikki Oulun kaupungin kutsuntatilaisuuksiin vuosina 2012 ja 2013 osallistuneet miehet (n = 2547), joille määrättiin palveluskelpoisuusluokka. Kutsuntatilaisuudessa miehille jaettiin laaja terveys- ja elintapakysely, johon vastasi 1852 (72,7 prosenttia) miestä. Heistä 1398 (75,5 prosenttia) vastasi fyysisen aktiivisuuden määrää kartoittavaan osioon. Pituus, paino ja vyötärönympärys mitattiin kutsunnoissa. Painon ja pituuden perusteella laskettiin painoindeksi (kg/m²). Tutkittavien varusmiespalveluksen suttumista seurattiin siihen saakka, kunnes he suorittivat tai keskeyttivät palveluksen tai kunnes heidät vapautettiin rauhanajan palveluksesta. Seuranta päättyi vuonna 2018.

Tutkimuksella on Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin eettisen toimikunnan puoltava lausunto sekä Puolustusvoimien ja Oulun Diakonissalaitoksen säätiön tutkimuslupa. Tutkimuksessa noudatettiin Maailman lääkäriliiton hyväksy-

män Helsingin julistuksen suuntaviivoja tutkittavien informoimisen, suostumuksen hankinnan ja potilasturvallisuuden osalta.

Palveluskelpoisuusluokitus

Terveydentilan perusteella palveluskelpoisuusluokaksi määritään kutsunnoissa A, B, C, tai E Puolustusvoimien vuoden 2012 Terveystarkastusohjeen mukaisesti (Terveystarkastusohje 2012). Lääkäri esittää henkilölle soveltuvaa palveluskelpoisuusluokkaa voimassa olevien lakien ja Puolustusvoimien terveystarkastusohjeen perusteella ja kutsuntalautakunta tekee päätöksen palveluskelpoisuudesta. A-luokkaan kuuluva on terve ja hyväkuntoinen. Henkilöllä ei ole sairautta, joka aiheuttaisi riskin varusmiespalveluksen suorittamista ajatellen ja henkilö soveltuu turvallisesti koulutettavaksi. B-luokkaan kuuluvalla on jokin sairaus tai vamma, joka on terveydellinen este taistelijan tehtävissä toimimiselle. Tämä voi aiheuttaa tavallista suuremman riskin yksilölle tai lievästi lisääntyneen riskin koulutettaville tai kouluttajille (esimerkiksi alentunut kuulo). C-luokkaan kuuluvalla on yleensä pysyvä sairaus tai ominaisuus, joka rajoittaa merkittävästi suorituskykyä, aiheuttaa huomattavan riskin joko henkilölle tai ympäristölle tai vaatii jatkuvasti olosuhteita, joiden järjestäminen ei ole Puolustusvoimien olosuhteissa mahdollista. Hänet vapautetaan rauhanaikaisesta palveluksesta, mutta hänet voidaan tarvittaessa luokitella uudelleen. E-luokkaan luokituu henkilö, jolla todetaan jokin sairaus tai vamma, joka on esteenä palvelukseen astumiselle kyseisellä hetkellä, mutta joka todennäköisesti kuitenkin paranee. E-luokituksen aiheuttava tila voi myös vaatia lisätutkimuksia ja siihen määrätään 1–3 vuodeksi kerrallaan. (Terveystarkastusohje 2012.)

Fyysinen aktiivisuus

Vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta arvioitiin kysymyksellä: ”Kuinka paljon rasitat itseäsi ruumiillisesti vapaa-ajallaasi?”. Vastausvaihtoehdot olivat: 1) Luen, katselen televisiota ja suoritan askareita, joissa en paljoakaan liiku ja jotka eivät rasita minua ruumiillisesti, 2) Kävelen, pyöräilen tai liikun muulla tavalla vähintään 4 tuntia viikossa. Tähän laskeaan kävely, kalastus ja metsästys, kevyt puutarhatyö yms., mutta ei koulu- tai työmatkoja, 3) Harrastan kuntoliikuntaa, kuten juoksemista, lenkkeilyä, hiihtoa, kuntovoimistelua, uintia, pallopelejä tai teen rasittavia puutarhatöitä tai muuta tai muuta vastaavaa keskimäärin vähintään 2 tuntia viikossa, 4) Harjoittelen kilpailumielessä säännöllisesti useita kertoja viikossa juoksua, suunnistusta, hiihtoa, uintia, pallopelejä tai muita rasittavia urheilumuotoja (Saltin & Grimby 1968; Wennman ym. 2014). Analyyseissä muuttuja luokiteltiin kaksiluokkaiseksi siten, että vastausvaihtoehto 1 muodosti ryhmän ”vähän liikkuvat” ja vastausvaihtoehdot 2–4 ryhmän ”aktiiviset”.

Terveys ja elintavat

Tutkittavilta kysyttiin, millaiseksi he kokivat oman terveydentilansa. Vastausvaihtoehdot olivat 1) hyvä, 2) melko hyvä, 3) keskitasoa, 4) melko huono ja 5) huono. Analyyseissä vastausvaihtoehdot yhdistettiin seuraavasti: luokkaan 1 yhdistettiin vastaukset ”hyvä” ja ”melko hyvä” ja luokkaan 2 vastaukset ”keskitasoa”, ”melko huono” tai ”huono”.

Tutkittavien mieliala arvioitiin Raitasalon mielialakyselyllä (Raitasalo 2007). Mielialakyselyn vastaukset pisteytettiin, ja kullekin tutkittavalle laskettiin summapistemäärä (Raitasa-

lon Beckin depressioindeksi, RBDI), joka vaihteli 0 ja 42 pisteen välillä. Tutkittavat luokiteltiin oireiden perusteella seuraavasti: ei masennusta (0–4), lievää masennusoireilua (5–7), keskivaikeaa masennusoireilua (8–15) ja vakavaa masennusoireilua (16 pistettä tai enemmän). Analyyseissä käytettiin muuttujaa kaksiluokkaiseksi: ei masennusoireilua (0–4 pistettä) ja masennusoireilua (5–42 pistettä).

Tutkittavien humalahakuista juomista arvioitiin kysymyksellä ”Kuinka usein juot alkoholia kerralla kuusi annosta tai enemmän (alkoholiannos käsittää pullon olutta tai vastaavaa, lasin viiniä tai ravintola-annoksen väkevää alkoholijuomaa)?”. Alkuperäiset kuusi vastausvaihtoehtoa ”en koskaan”, ”harvemmin kuin kerran kuukaudessa”, ”1–2 kertaa kuukaudessa”, ”kerran viikossa”, ”2–3 kertaa viikossa” sekä ”päivittäin tai lähes päivittäin” yhdistettiin kahdeksi luokaksi: 1) harvemmin kuin kerran kuukaudessa ja 2) useammin kuin kerran kuukaudessa.

Sosioekonomiset tekijät ja koulumenestys

Tutkittavien koulutus kysyttiin ja vastausvaihtoehdot olivat: 1) peruskoulu, 2) koulu/opisto (esim. ammattikoulu), 3) lukio-opintoja (montako vuotta käynyt), 4) ylioppilas ja 5) korkeakoulu. Vaihtoehdot yhdistettiin siten, että ”peruskoulu” ja ”koulu/opisto” yhdistettiin omaksi luokakseen (peruskoulu/ammattikoulu/opisto) ja luokat ”lukio-opintoja”, ”ylioppilas” ja ”korkeakoulu” omaksi luokakseen (lukio, korkeakoulu).

Tutkittavien viimeisin koululiikuntanumero oli joko ammattikoulusta (arviointiasteikko 1–3), peruskoulusta (arviointiasteikko 4–10) tai lukioista (arviointiasteikko 4–10). Analyysejä varten muuttujat harmonisoitiin siten, että ammattikoulun arvosana 1 vastasi lukion ja peruskoulun arvosanoja 4,5 ja 6, ammattikoulun arvosana 2 vastasi lukion ja peruskoulun arvosanoja 7 ja 8, ja ammattikoulun arvosana 3 vastasi lukion ja peruskoulun arvosanoja 9 ja 10.

TILASTOLLISET ANALYYSIT

Fyysisen aktiivisuuden eri aktiivisuusluokkien ja kutsunnoissa määrättyjen palveluskelpoisuusluokkien yhteyden tilastollinen merkitsevyys analysoitiin ristiintaulukoinnilla ja riippuvuuden tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin Khiin neliön (χ^2)-testillä. Jatkuvien muuttujien, kuten iän, pituuden ja painoindexin keskiarvojen erojen tilastollinen merkitsevyys analysoitiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä. Palveluskelpoisuusluokkaan ja varusmiespalveluksen keskeyttämiseen yhteydessä olevia tekijöitä analysoitiin eteenpäin askelta-valla logistisella regressioanalyysillä. Monimuuttujamallinuksissa vakioitiin kaikki ne muuttujat, jotka olivat yksittäisinä tilastollisesti merkitsevissä yhteydessä palveluksen keskeyttämiseen. Tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin $p < 0,05$. Muuttujien välistä yhteyttä kuvattiin odds ration (OR) eli vetosuhteen avulla. Aineisto analysoitiin IBM® SPSS®-ohjelmalla (IBM SPSS Statistics 25 for Windows).

TULOKSET

Tutkimukseen osallistuneiden kutsuntaikäisten joukko ($n = 1852$) on kuvattu taulukossa 1. Tutkittavien ikä oli keskimäärin 18 (vaihteluväli 17–23) vuotta. Fyysistä aktiivisuutta kartoittavaan kysymykseen vastasi 1398 (75,5 prosenttia) tutkimukseen osallistuneista miehistä. Niistä, jotka

olivat ilmoittaneet vapaa-ajan aktiivisuutensa määrän, 1149 (82,2 prosenttia) sai kutsunnoissa palveluskelpoisuusluokan A. Tutkittavista 17,2 prosenttia kuului vähän liikkuvien ryhmään.

Palveluskelpoisuusluokitukseen yhteydessä olevat muuttujat

Eri palveluskelpoisuusluokkiin kuuluvat miehet erosivat toisistaan painoindeksin, fyysisen aktiivisuuden, koetun terveydentilan, masennusoireilun ja humalahakuisen juomisen osalta (taulukko 1). Palveluskelpoisuusluokkaan A kuuluvat miehet olivat tilastollisesti merkittävästi hoikempia verrattuna muihin palveluskelpoisuusluokkiin kuuluviin miehiin. Keskimääräinen painoindeksi ja vyötärönympäryys olivat yhteydessä palveluskelpoisuusluokkaan niin, että painoindeksi oli matalin luokassa A ja korkein luokassa E ja vastaavasti vyötärönympäryys pienin luokassa A ja suurin luokassa E. Vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus oli käänteisesti yhteydessä palveluskelpoisuusluokkaan: A-luokkaan kuuluvista 86,5 prosenttia oli fyysisesti aktiivisia, kun taas E-luokkaan kuuluvista

61,1 prosenttia oli fyysisesti aktiivisia. A-luokkaan kuuluvilla oli useammin lukiokoulutus verrattuna muihin palveluskelpoisuusluokkiin kuuluviin. A-luokkaan kuuluvista reilu puolet oli käynyt lukion tai korkeakoulun, kun taas C-luokkaan kuuluvista vastaavan koulutuksen oli suorittanut kolmannes. A-luokkaan kuuluvista oman terveydentilansa koki hyväksi tai melko hyväksi neljä viidestä, kun taas E-luokassa puolet ja C-luokassa vain joka kolmas ilmoitti terveydentilansa hyväksi. Masennusoireilu oli yli kuusi kertaa yleisempää palveluskelpoisuusluokassa C ja yli neljä kertaa yleisempää luokassa E verrattuna luokkaan A.

Fyysisesti aktiiviset kutsunanalaiset miehet tulivat vähän liikkuvia useammin luokitelluksi palveluskelpoisuusluokkaan A. Aktiivisimpaan ryhmään kuuluvista 94,4 prosenttia sai palveluskelpoisuusluokakseen A, kun taas matalimpaan aktiivisuusryhmään kuuluvista 64,3 prosenttia kuului kutsunnoissa A-luokkaan. Palveluskelpoisuusluokan E sai 18,3 prosenttia vähiten aktiivisista, kun sen osuus oli 2,3 prosenttia aktiivisimpien ryhmässä ($p < 0,001$). (Tuloksia ei esitetä taulukossa.)

Taulukko 1. Tutkimukseen osallistuneiden kutsuntaikäisten miesten (n = 1852) kuvailevat tiedot palveluskelpoisuusluokittain. Arvot ovat keskiarvoja (keskihajonta), ellei toisin mainita.

Muuttuja	Kaikki tutkittavat	Palveluskelpoisuusluokka kutsunnoissa ¹				p-arvo
		A n = 1170 (82,9 %)	B n = 76 (5,3 %)	C n = 65 (4,6 %)	E n = 116 (8,1 %)	
Ikä (v)	17,8 (0,6)	17,8 (0,5)	17,7 (0,5)	18,3 (1,3)	18,0 (1,0)	< 0,001
Pituus (cm)	177,8 (6,1)	178,2 (6,1)	178,0 (6,5)	173,3 (8,2)	175,0 (7,3)	0,028
Paino (kg)	72,9 (14,1)	72,2 (12,3)	75,7 (17,3)	73,8 (20,1)	81,0 (24,9)	< 0,001
Painoindeksi (kg/m ²)	23,0 (4,2)	22,7 (3,5)	23,9 (5,3)	24,5 (6,3)	26,4 (7,7)	< 0,001
Vyötärönympäryys (cm)	81,8 (10,2)	81,0 (8,7)	84,7 (12,8)	84,1 (14,6)	89,5 (18,1)	< 0,001
Fyysinen aktiivisuus, n (%)						
Vähän liikkuvat	241 (17,2)	155 (13,5)	19 (26,4)	23 (35,9)	44 (38,9)	< 0,001
Fyysisesti aktiiviset	1157 (82,8)	994 (86,5)	53 (73,6)	41 (64,1)	69 (61,1)	
RBDI*, n (%)						
Ei masennusoireilua	1203 (92,0)	1025 (94,6)	66 (91,7)	35 (67,3)	77 (76,2)	< 0,001
Masennusoireilua	105 (8,0)	58 (5,4)	6 (8,3)	17 (32,7)	24 (23,8)	
Koulutus, n (%)						< 0,001
Peruskoulu/ammattikoulu/opisto	668 (47,6)	507 (43,9)	46 (63,0)	42 (66,7)	73 (65,2)	
Lukio tai korkeakoulu	736 (52,4)	649 (56,1)	27 (37,0)	21 (33,3)	39 (34,8)	
Viimeisin koululiikunnan numero ^a , n (%)						< 0,001
1	45 (3,6)	22 (2,1)	2 (3,2)	8 (17,4)	13 (14,6)	
2	610 (48,6)	491 (46,5)	40 (64,5)	30 (65,2)	49 (55,1)	
3	599 (47,8)	544 (51,5)	20 (32,3)	8 (17,4)	27 (30,3)	
Koettu terveydentila, n (%)						< 0,001
Hyvä tai melko hyvä	1045 (77,0)	920 (82,7)	50 (67,6)	22 (35,5)	53 (48,6)	
Keskitaso tai huonompi	313 (23,0)	193 (17,3)	24 (32,4)	40 (64,5)	56 (51,4)	
Tupakoi, n (%)	332 (23,6)	244 (21,1)	18 (24,0)	24 (38,1)	46 (40,0)	< 0,001
Käyttää nuuskaa, n (%)	291 (21,7)	254 (22,9)	14 (20,0)	47 (13,0)	92 (14,8)	0,088
Humalahakuinen juominen, yli 6 annosta kerrallaan, n (%)						0,004
≤ 1 krt/kk	610 (45,5)	524 (47,1)	23 (32,9)	28 (51,9)	35 (33,0)	
> 1 krt/kk	732 (54,5)	588 (52,9)	47 (67,1)	26 (48,1)	71 (67,0)	
Varusmiespalveluksensa keskeyttäneet, n (%)	184 (12,0)	147 (10,4)	22 (28,9)	-	-	0,001

^a arviointiasteikon 4–10 numerot muutettu vastaamaan arviointiasteikkoa 1–3 seuraavasti: 1 = 4–6, 2 = 7–8 ja 3 = 9–10

¹ Kysymyksiin vastanneiden määrä vaihtelee kysymyksittäin. Tutkimuskyselyyn vastasi 1852 miestä, joista 1427 vastasi johonkin taulukossa olevaan kysymykseen. Heistä 1398 vastasi fyysisestä aktiivisuudesta koskevaan kysymykseen.

* RBDI: Raitasalon Beckin depressioindeksi.

Palveluksen keskeyttämiseen yhteydessä olevat muuttujat

Varusmiespalvelukseen astuneista 169 (13,6 prosenttia) keskeytti palveluksen. Palveluksensa keskeyttäneet erosivat palveluksensa loppuun asti suorittaneista fyysisen aktiivisuuden, painoindeksin, koulutusasteen, koetun terveydentilan, tupakoinnin, liikuntanumeron ja masennusoireilun osalta. Vähän liikkuvilla oli suurempi todennäköisyys keskeyttää palvelus verrattuna fyysisesti aktiivisempaan ryhmään (OR 2,1; 95 % CI 1,4–3,3; $p < 0,001$). Lukiossa olevilla, luki-on käyneillä tai korkeakouluopiskelijoilla oli pienempi riski keskeyttää palvelus verrattuna alempaan koulutusasteeseen (OR 0,6; 95 % CI 0,4–0,8; $p = 0,003$). Keskeyttämisen todennäköisyyttä lisäsivät suurempi painoindeksi (OR 1,1; 95 % CI 1,0–1,1; $p < 0,001$) ja tupakointi (OR 1,5; 95 % CI 1,0–2,3; $p = 0,038$). Kutsunanalaisilla, jotka kokivat terveydentilansa kohtalaiseksi tai sitä huonommaksi, oli kaksinkertainen riski palveluksen keskeyttämiseen (OR 2,0; 95 % CI 1,3–3,1; $p = 0,001$) verrattuna niihin, jotka ilmoittivat terveydentilansa olevan melko hyvä tai parempi. Mitä heikomman liikuntanumeron kutsunanalainen oli saanut edellisessä kouluarvioinnissa, sitä suurempi oli keskeyttämisen todennäköisyys. Jos liikunnan arvosana oli 2 ammattikoulun arvioinnissa tai 7 tai 8 lukion tai peruskoulun arvioinnissa, keskeyttämiskerros oli 1,6-kertainen verrattuna miehiin, jotka olivat saaneet 3 (9 tai 10) liikuntanumeroksesta (OR 1,6; 95 % CI 1,1–2,4; $p = 0,017$) ja liikuntanumeron ollessa 1 (4, 5 tai 6) keskeyttämiskerros kasvoi 5,3-kertaiseksi verrattuna parhaat numeroarvosanat saaneiden ryhmään (OR 5,3; 95 % CI 2,2–13,1; $p < 0,001$). Masennusoireilevilla oli 2,3-kertainen riski keskeyttää palvelus (OR 2,3; 95 % CI 1,2–4,3; $p = 0,009$). (Tuloksia ei esitetä taulukossa.)

Monimuuttujamallinnuksen perusteella fyysinen aktiivisuus ja painoindeksi olivat itsenäisesti ja tilastollisesti merkittävästi yhteydessä varusmiespalveluksen keskeyttämiseen (Taulukko 2). Niillä miehillä, jotka kutsuntatilanteessa raportoivat fyysisen aktiivisuutensa vähäiseksi oli keskimäärin 2,3-kertainen riski keskeyttää palvelus verrattuna fyysisesti aktiivisiin nuoriin miehiin.

Taulukko 2. Nuorten miesten ($n = 948$) varusmiespalveluksen keskeyttämiseen yhteydessä olevat tekijät logistisen regressioanalyysin mukaan.

Muuttuja	OR	95 % CI	p-arvo
Vähän liikkuvat (vs. fyysisesti aktiiviset)	2,3	1,4–3,9	0,002
Painoindeksi	1,1	1,0–1,2	0,001

OR = vetosuhte 95 % CI = 95 % luottamusväli

Mallin selitysaste (Nagelkerke R^2) = 4,2 %

Fyysisesti aktiivinen: kevyttä liikuntaa vähintään 4 h/vko tai kuntoliikuntaa vähintään 2 h/vko

Monimuuttujamallinnuksessa selittävinä muuttujina olivat itsearvioitu fyysinen aktiivisuus, painoindeksi, koettu terveydentila, masennusoireilu, koulusivistys, tupakointi, alkoholin käyttö ja edellinen liikuntanumero

POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän väestöpohjaisen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka fyysinen aktiivisuus on yhteydessä kutsunnoissa määrättävään palveluskelpoisuusluokkaan ja varusmiespalveluksen keskeyttämiseen. Tutkimus osoitti, että vapaa-ajallaan fyysisesti aktiiviset määrättiin kutsunnoissa todennäköi-

semmin palveluskelpoisuusluokkaan A. Vähäinen fyysinen aktiivisuus oli merkittävin varusmiespalveluksen keskeyttämiseen vaikuttava tekijä. Vähän liikkuvat saivat todennäköisemmin vapautuksen rauhanajan palveluksesta tai heidän varusmiespalvelustaan siirrettiin myöhemmäksi.

Aiemmassa suomalaisessa tutkimuksessa selvitettiin ennustavia tekijöitä, jotka vaikuttavat palveluksesta vapauttamiseen (Taanila ym. 2011). Sen mukaan kutsuntoihin osallistuneista 9,4 prosenttia jouduttiin vapauttamaan palveluksesta lääketieteellisistä syistä, kuten tuki- ja liikuntaelinongelmien, sekä mielenenterveyden ja käyttäytymisen häiriöiden vuoksi, mikä oli hieman vähemmän kuin meidän tutkimuksessamme (12,7 prosenttia). Aiemman tutkimuksen mukaan muun muassa huono fyysinen kunto ja heikoksi koettu terveydentila olivat vahvimmin yhteydessä palveluksesta vapautumiseen (Taanila ym. 2011). Myös tässä tutkimuksessa heikoksi koettu terveydentila oli yleisempää palveluskelpoisuusluokkiin C ja E kuuluvilla, jotka vapautettiin palveluksesta tai heidän palveluskelpoisuuttaan arvioitiin myöhemmin uudelleen. Lisäksi he liikkuivat vähemmän ja heidän viimeisin koululiikuntansa arvosana oli huonompi kuin niillä, jotka määrättiin palvelukseen.

Tässä tutkimuksessa vähäinen fyysinen aktiivisuus ja korkeampi painoindeksi olivat yhteydessä palveluksen keskeyttämiseen. Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ollessa vähäistä myös C- ja E-luokkiin määrittämisen todennäköisyys kutsunnoissa kasvoi. Tuoreessa norjalaistutkimuksessa selvitettiin keski-ikäisten ammattisotilaiden fyysisen aktiivisuuden yhteyttä sotilaiden palveluksessa selviytymiseen. Fyysisen aktiivisuuden todettiin lisäävän palveluksessa menestymistä ja parantavan tehtävistä suoriutumista (Aandstad ym. 2016). Tulokset ovat yhtenevät tämän tutkimuksen tulosten kanssa, mutta tutkimusjoukot ovat erilaiset. Ammattisotilaat edustavat varsin valikoitunutta joukkoa verrattuna suomalaiseen, väestöpohjaiseen, varusmies- tai siviilipalveluksen suorittaneiden ryhmään.

Korkeamman painoindeksin ja ylipainon on havaittu olevan yhteydessä huonompaan fyysiseen kuntoon nuorilla miehillä (Chen ym. 2020, Nikolakaros ym. 2017), mikä voi selittää suuremman riskin keskeyttää varusmiespalvelus. Painoindeksi korreloi käänteisesti varusmiespalveluksessa fyysisen kunnan mittarina käytettyyn 12-minuutin juoksutestin tulokseen (Santtila ym. 2018). Varusmiespalveluksen on todettu parantavan kuntoa ja kehonkoostumusta niillä, joilla kunto on keskimääräistä huonompi tai jotka olivat ylipainoisia lähtötilanteessa (Pihlainen ym. 2020.) Suuremman painoindeksin ja terveyteen liittyvien ongelmien välillä on todettu olevan yhteys aiemmassa amerikkalaistutkimuksessa, jossa selvitettiin ylipainoisuuden yleisyyttä ja vaikutusta sotilaalliseen toimintavalmiuteen. Ylipainoiset sotilaat käyttivät lähes kaksi kertaa enemmän terveydenhuollon palveluita kuin normaalipainoiset ja merkittävästi ylipainoisilla diagnosoitiin useammin esimerkiksi tuki- ja liikuntaelin- sekä mielenenterveysvaivoja (Shiozawa ym. 2019).

Tämän tutkimuksen keskeinen vahvuus on väestöpohjainen, edustava joukko vuosien 2012 ja 2013 kutsuntoihin osallistuneista pohjoissuomalaisista miehistä. Yleiseen asevelvollisuuteen perustuva varusmiespalvelus, jossa koko ikäluokka osallistuu kutsuntoihin, tarjosi ihanteellisen mahdollisuuden kerätä aineisto ikäluokista. Kaikki tutkimuksessa käytetyt mittarit ja menetelmät olivat validoituja ja mittaajat tehtävänsä perehdytettyjä.

Tutkimus sisältää myös puutteita. Tutkittavien fyysisen aktiivisuuden mittausta perustui tutkittavien omaan arvioon, eikä esimerkiksi kiihtyvyyssanturimittaria ollut käytettävissä. Itse raportoitu fyysinen aktiivisuus arvioidaan aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella usein hieman suuremmaksi kuin mitä se todellisuudessa on. Arvioinnin epätarkkuus lisääntyy, kun aktiivisuus on runsaampaa ja etenkin miehet yliarvioivat liikkumisensa määrää (Dyrstad ym. 2014). Tässä tutkimuksessa kysyttiin vain vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden määrää, eikä johtopäätöksiä kokonaisaktiivisuuden yhteydestä palveluskelpoisuusluokkaan tai palveluksen keskeyttämisen riskiin voida tehdä.

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat tietoa suomalaisen kutsuntaikäisten miesten vapaa-ajan aktiivisuuden edistämisen tarpeellisuudesta. Nuorten miesten fyysisen aktiivisuuden edistäminen voisi tämän tutkimuksen perusteella vähentää riskiä palveluksen lykkääntymiseen, suorittamatta jättämiseen ja keskeyttämiseen. Painoindeksin ja palveluksen keskeyttämisen välinen positiivinen yhteys korostaa myös nuorten miesten ylipainon ja lihavuuden ehkäisemisen merkitystä yhteiskunnan puolustuksellisesta näkökulmasta. Ylipainon ennaltaehkäisyyn tulee kiinnittää huomiota jo varhaisessa vaiheessa ennen palvelukseen astumista tukemalla terveyttä edistäviä elintapoja. Kutsuntatilaisuudessa voidaan tunnistaa riskissä olevat henkilöt, ja kohdentaa heihin interventiota palveluskelpoisuuden parantamiseksi sekä keskeyttämisten ennaltaehkäisemiseksi elintavoista johtuvista syistä ennen palvelukseen astumista.

Tutkimus osoitti, että vapaa-ajallaan fyysisesti aktiiviset määrättiin kutsunnoissa todennäköisemmin palveluskelpoisuusluokkaan A. Vähäinen fyysinen aktiivisuus oli merkittävin varusmiespalveluksen siirtämiseen, palveluksesta vapautukseen sekä palveluksen keskeyttämiseen yhteydessä oleva tekijä. Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää Puolustusvoimissa kutsuntatilaisuuden sisällön ja kutsunanalaisiin kohdennettujen interventioiden kehittämisessä sekä nuorten fyysiseen aktivointiin liittyvässä päätöksenteossa. Lisätutkimuksia vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ja kokonaisaktiivisuuden vaikutuksista varusmiespalvelukseen tarvitaan.

Lähteet

Aandstad, A., Hageberg, R., Holme, I. M. & Anderssen, S. A. 2016. Objectively measured physical activity in home guard soldiers during military service and civilian life. *Military Medicine* 181 (7), 693–700.

Ahola, R., Pyky, R., Jämsä, T., Mäntysaari, M., Koskimäki, H., Ikäheimo, T. M., ... Korpelainen, R. 2013. Gamified physical activation of young men – a multidisciplinary population-based randomized controlled trial (MOPO study). *BMC Public Health* 14, 32.

Appelqvist-Schmidlechner, K., Vaara, J. P., Vasankari, T., Häkkinen, A., Mäntysaari, M. & Kyröläinen, H. 2020. Muscular and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life among young adult men. *BMC Public Health* 20 (1), 842.

Chastin, S. F. M., De Craemer, M., De Cocker, K., Powell, L., Van Cauwenberg, J., Dall, P., ... Stamatakis, E. 2019. How does light-intensity physical activity associate with adult cardiometabolic health and mortality? Systematic review with meta-analysis of experimental and observational studies. *British Journal of Sports Medicine* 53 (6), 370–376.

Chen X., Cui, J., Zhang Y. & Peng W. 2020. The association between BMI and health-related physical fitness among Chinese college students: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 20 (1), 444.

Dyrstad, S. M., Hansen, B. H., Holme, I. M., & Anderssen, S. A. 2014. Comparison of self-reported versus accelerometer-measured physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 46 (1), 99–106.

Farrahi, V., Kangas, M., Walmsley, R., Niemelä, M., Kiviniemi, A., Puukka, K., ... Jämsä, T. 2020. Compositional associations of sleep and activities within the 24-h cycle with cardiometabolic health markers in adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 53 (2), 324–332.

Frilander, H., Lallukka, T., Viikari-Juntura, E., Heliövaara, M. & Solovieva, S. 2016. Health problems during compulsory military service predict disability retirement: A register-based study on secular trends during 40 years of follow-up. *PLoS One* 11(8), e0159786.

Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Suomalaisen fyysisen aktiivisuus ja kunto 2010. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15.

Kesäniemi, A. 2003. Millainen liikunta edistää terveyttä? *Duodecim* 119, 1819–22.

Kokko, S. & Martin, I. (toim.). 2019. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1.

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T. & Lancet Physical Activity Series Working Group. 2012. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 380 (9838), 2019–229.

Niemelä, M., Ahola, R., Pyky, R., Jauho, A.-M., Siirtola, P., Tornberg, J., ... Korpelainen, R. 2016. Nuorten miesten fyysisen aktiivisuus ja istuminen itsearvioituna ja mitattuna. *Liikunta & Tiede* 53 (2–3), 73–79.

Nikolakaros, G., Vahlberg, T., Auranen, K., Sillanmäki, L., Venetoklis, T. & Sourander, A. 2017. Obesity, underweight, and smoking are associated with worse cardiorespiratory fitness in Finnish healthy young men: A population-based study. *Frontiers in Public Health* 5, 206.

Ozemek, C., Laddu, D. R., Lavie, C. J., Claeys, H., Kaminsky, L. A., Ross, R., ... Blair, S. N. 2018. An update on the role of cardiorespiratory fitness, structured exercise and lifestyle physical activity in preventing cardiovascular disease and health risk. *Progress in Cardiovascular Diseases* 61 (5–6), 484–490.

Pihlainen, K., Vaara, J., Ojanen, T., Santtila, M., Vasankari, T., Tokola, K. & Kyröläinen, H. 2020. Effects of baseline fitness and BMI levels on changes in physical fitness during military service. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23 (9), 841–845.

Pihlajamäki, H., Parviainen, M., Kyröläinen, H., Kautiainen, H. & Kiviranta, I. 2019. Regular physical exercise before entering military service may protect young adult men from fatigue fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders* 20 (1), 126.

Puolustusvoimat. 2020. Varusmiesten kuntotilastot. Viitattu 11.11.2020. <https://puolustusvoimat.fi/web/sotilasliikunta/varusmiesten-kuntotilastot>

Raitasalo, R. 2007. Mielialakysely. Suomen oloihin Beckin lyhyen depressiokyselyn pohjalta kehitetty masennusoireilun ja itsetunnon kysely. Kela, Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia 86.

Saltin, B. & Grimby, G. 1968. Physiological analysis of middle-aged and old former athletes. Comparison with still active athletes of the same ages. *Circulation* 38 (6), 1104–1115.

Santtila, M., Pihlainen, K., Koski, H., Vasankari, T. & Kyröläinen, H. 2018. Physical fitness in young men between 1975 and 2015 with a focus on the years 2005–2015. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 50 (2), 292–298.

- Schmid, D., Ricci, C. & Leitzmann, M. F. 2015. Associations of objectively assessed physical activity and sedentary time with all-cause mortality in US adults: the NHANES study. *PLoS One* 10 (3), e0119591.
- Shiozawa, B., Madsen, C., Banaag, A., Patel, A. & Koehlmoos, T. 2019. Body mass index effect on health service utilization among active duty male United States Army soldiers. *Military Medicine* 184 (9–10), 447–453.
- Taanila, H., Hemminki, A. J., Suni, J. H., Pihlajamäki, H. & Parkkari, J. 2011. Low physical fitness is a strong predictor of health problems among young men: a follow-up study of 1411 male conscripts. *BMC Public Health* 11, 590.
- Telama, R. & Yang, X. 2000. Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32 (9), 1617–1622.
- Terveystarkastusohje (TTO 2012). 2012. Ohjesääntönumero 330. Pääesikunta. Helsinki.
- U.S. Department of Health and Human Services. 2018. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report 2018. https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf
- UKK Instituutti. 2019. Liikuntapiirakka aikuiselle. Viitattu 27.1.2019. <https://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisensuositus/aikuisten-liikkumisen-suositus>
- Wen, C., Wai, J., Tsai, M., Yang, Y., Cheng, T., Lee, M., ... Wu X. 2011. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 378 (9798), 1244–1253.
- Wennman, H., Kronholm, E., Partonen, T., Tolvanen, A., Peltonen, M., Vasankari, T. & Borodulin, K. 2014. Physical activity and sleep profiles in Finnish men and women. *BMC Public Health* 14, 82.
- Wessman, J. 2010. Nuorten miesten liikuntatottumusten muutos varusmiespalveluksessa. *Liikunta & Tiede* 47 (6), 54–60.