

Teksti: HENRITÄANILA, JAANA SUNI, JARI PARKKARI

Huono kunto, lihavuus sekä aiemmat TULE-vaivat ennustavat tuki- ja liikuntaelinvaivojen ilmaantumista varusmiespalveluksen aikana.

Puolen vuoden asepalveluksen aikana noin 70 prosenttia varusmiehistä haki varuskunnan terveysasemalta apua tuki- ja liikuntaelinvaivaan. Kahdella kolmasosalla hoitoa hakeneista vaivoja oli useampia.

Neuvonnalla ja vammoja ehkäisevällä harjoittelulla vaivoja voidaan ehkäistä hyvin tuloksin.

Keskimäärin 700–900 nuorta miestä keskeyttää varusmiespalveluksen vuosittain tuki- ja liikuntaelimistön sairauksien takia (Pihlajamäki 2011). Lisäksi noin 400 varusmiestä keskeyttää palveluksensa vuosittain vamman vuoksi. Näistä valtaosa kohdistuu tuki- ja liikuntaelimistöön (Sahi & Korpela 2002; Pihlajamäki 2011).

Mielenterveydellisten syiden jälkeen tuki- ja liikuntaelimistön vaivat (TULE-vaivat) ovat toiseksi yleisin syy varusmiespalvelukseen keskeytymiseen Suomen Puolustusvoimissa. TULE-vaivojen määrä varusmiespalveluksen keskeytymisen syynä nelinkertaistui vuosien 1998–2009 välisenä aikana (Sahi & Korpela 2002; Mäntysaari 2011). Selkävaivat ja erilaiset TULE-vammat ovat, infektioiden ohella, myös yleisin syy palveluksesta poissaoloihin (Taani-la ym. 2010). Vakavat TULE-vammat vaativat pitkän toipumisajan, jolloin TULE-vammojen aiheuttama sairastavuus on moninkertainen infektiioihin verrattuna (Jones & Knapik 1999; Knapik ym. 2004).

Varusmiespalveluksen aikaisilla TULE-vaivoilla on kansanterveydellistä merkitystä, sillä 75 prosenttia nuorista miehistä ja pieni osa naisistakin suorittaa varusmiespalveluksen (Mattila ym. 2006; Pihlajamäki 2011). Yhteiskunnalle varusmiespalveluksen keskeytyminen aiheuttaa suorien resurssikustannuksien lisäksi epäsuoria kustannuksia. Suunnitellun varusmiespalveluksen keskeytyminen terveydellisistä syistä ja asepalvelukseen uudelleen astuminen tauon jälkeen vaikeuttaa usein opiskelu- tai ammattiuraansa aloittelevan nuoren etenemistä opinto- tai työuralaan (Pihlajamäki 2011). Kotimaisissa tutkimuksissa varusmiespalveluksen keskeytymisen on havaittu

Huono kunto ennustaa tuki- ja liikuntaelinvaimoja varusmiespalveluksessa

olevan yhteydessä nuorten miesten syrjäytymiseen (Multimäki ym. 2005; Appelqvist-Schmidlechner ym. 2010).

Tutkimustieto TULE-vaivojen riskitekijöistä on puutteellista

Aiemmat armeijaympäristössä toteutetut tutkimukset ovat tuoneet esiin TULE-vaivojen syntyyn yhteydessä olevia yksilö- ja ryhmätason riskitekijöitä. Aiemmat TULE-vaivat ja vammat, liian kuormittava fyysinen harjoitusohjelma ja korkeat juoksumäärät (Almeida ym. 1999; Kaufman ym. 2000; Jones ym. 2002; Knapik ym. 2004; Finestone & Milgrom 2008; Bullock ym. 2010), tupakointi (Reynolds ym. 1994; Altarac ym. 2000; Knapik ym. 2001a), naissukupuoli (Knapik ym. 2001a; Mattila ym. 2007), biomekaaniset tekijät kuten jalan rakenne ja kehon liikkuvuus (Jones & Knapik 1999; Knapik ym. 2001a) sekä huono fyysinen kunto ja alhainen fyysinen aktiivisuus ennen asepalveluksen alkua (Jones ym. 1993; Heir & Eide 1997; Pope ym. 2000; Knapik ym. 2001a) ovat yhteydessä kasvaneeseen TULE-vaiva- ja vammariiskiin palveluksen aikana. Toisaalta esimerkiksi ylipainon, iän ja lihasvoiman yhteydestä TULE-vaivoihin ei ole yksiselitteistä tutkimusnäyttöä (Taanila ym. 2010).

Tutkimustieto TULE-vaivojen etiologiasta ja riskitekijöistä asevelvollisuusarmeijoissa on puutteellista, sillä tutkimus on keskittynyt ammattiarmeijoihin ja erityisesti Yhdysvaltoihin (Jones & Knapik 1999; Knapik ym. 2004). Palkka- ja asevelvollisuusarmeijoiden välillä on suuria eroja palvelukseen astuvien

iän, koulutustaustan, fyysisen kunnan ja motivaation sekä koulutuksen sisällön suhteen, joten ammattiarmeijoiden tuloksia ei voida yleistää sellaisenaan Suomen Puolustusvoimiin (Taanila ym. 2010).

Huono kestävyyskunto vahvin riskitekijä

Varusmiesten selkävaivojen ja tapaturmien ehkäisy tutkimuksen (VASTE) ensimmäinen osa toteutettiin Porin Prikaatissa Säkylässä 12 kuukauden mittaisena kohorttitutkimuksena vuosina 2006–2007. Tässä ensimmäisessä osassa päätavoitteena oli selvittää yksilötason riskitekijät TULE-vaivojen ilmaantumisen asepalveluksen aikana. Lisäksi selvitettiin TULE-vaivojen ilmaantuvuus, anatominen sijainti, vakavuus sekä TULE-vaivoihin tyypillisesti johtaneet tilanteet.

Kahta peräkkäistä saapumiserää seurattiin kuuden kuukauden ajan varusmiespalveluksen ensimmäisestä päivästä lähtien riippumatta siitä suorittiko varusmies miehistö-, erikois- tai johtajakoulutuksen. Tutkimusjoukon muodostivat noin 950 varusmiestä, jotka kuuluivat pioneeri-, viesti-, panssarintorjunta- ja kranaatinheitinkomppanioihin ja antoivat suostumuksensa osallistumisesta. Tutkimuksen toteuttivat yhteistyössä Sotilaslääketieteen keskus, Pääesikunta, Porin Prikaati ja UKK-instituutti.

VASTE-tutkimuksessa nuorten miesten huono kunto, suuri painoindeksi ja vyötärölihavuus, heikko koulumenestys, sekä aiemmat TULE -vaivat ennustivat tuki- ja liikuntaelinvaivojen ilmaantumista varusmiespalveluksen aikana. Vahvin riskitekijä oli huono kestävyyskunto yhdistettynä huonoon lihaskuntoon

(co-impairment) vauhdittomassa pituushypyssä tai punnerrus- tai selkälivastestissä (taulukko 1).

Puolen vuoden asepalveluksen aikana noin 70 prosenttia varusmiehistä haki varuskunnan terveysasemalta apua tuki- ja liikuntaelinvaihan. Kahdella kolmasosalla hoitoa hakeneista TULE-vaivoja oli enemmän kuin yksi. Lähes kolmasosa varusmiehistä kävi varuskunnan terveysasemalla vähintään kuusi kertaa TULE-vaivojen vuoksi palveluksen kuuden ensimmäisen kuukauden aikana.

Kaikista TULE-vaivoista 70 prosenttia oli rasisperäisiä ja 30 prosenttia äkillisiä, mikä kuvastanee fyysiseen rasitukseen tottumattoman kehon reagoitua lisääntyneeseen kuormitukseen erityisesti palveluksen alkutaipaleella. Anatomiselta sijainniltaan TULE-vaivat kohdistuivat useimmiten polveen (21%), selkään (19%), nilkkaan (12%) ja jalkaterään (12%). Kaikista TULE-vaivoista kaksi kolmasosaa kohdistui alaraajoihin. Varusmiehistä joka neljännelle ilmaantui terveysasemakäyntiä vaativa alaselkävaiva kuuden kuukauden seurannan aikana.

TULE-vaivojen riskitekijöistä tiedetään VASTE-tutkimuksen perusteella, että:

- Huono kestävyyskunto 12-minuutin juoksutestissä lisäsi TULE-vaivojen riskiä asteittaisesti eli mitä huonompi kunto sitä suurempi alttius TULE-vaivojen ilmaantumislle
- Huono kestävyyskunto yhdistettynä huonoon lihaskuntoon (co-impairment) vauhdittomassa pituushypyssä tai punnerrus- tai selkälivastestissä HR 2,9 (95 % LV 1,9–4,6) oli vahva TULE-vaivojen riskitekijä
- Vyötärolihavuus (>102 cm), HR 1,7 (95 % LV 1,3–2,2) ja suuri painoindeksi olivat itsenäisiä riskitekijöitä (BMI>30), HR 1,8 (95 % LV 1,3–2,4)
- Aikaisemmat tuki- ja liikuntaelinoireet olivat yhteydessä vaivoihin varusmiespalveluksen aikana, HR 1,7 (95 % LV 1,3–2,1)
- Huono koulumenestys (koulutusaste ja arvosanat yhdistettynä) oli vahvin sosioekonominen riskitekijä HR 2,0 (95% LV 1,3–3,0)
- Lisäksi urheiluseuraan kuulumattomuus HR 2,9 (95% LV 1,4–5,8) ja tupakointi HR 1,5 (95% LV 1,0–2,1) olivat yhteydessä pitkäkestoiseseen TULE-vaivaan (≥ kymmenen päivää poissaoloa palveluksesta)

Selkävaivoista yli 80 prosenttia oli rasisperäisiä, joissa äkillinen venähdys tai yksittäinen nostotilanne ei selittänyt selkävaivan alkuperää.

Valmentautumisella lisää kestävyyttä ja voimaa jalkojen lihaksiin

Varusmiesten TULE-vaivoja voitaisiin todennäköisesti vähentää parantamalla varusmiesten kestävyyskuntoa, alaraajojen lihasvoimaa ja vartalonlihasten kestävyyttä jo ennen asepalveluksen alkua. Tutkimustulosten perusteella hyvä tulos (≥ 2600 m) 12 minuutin juoksutestissä on suotava harjoitusohjelman tavoite ennen asepalvelukseen astumista. Lisäksi nuorten miesten nykyistä parempi painon hallinnan ohjaus tehostaisi intervention vaikutusmahdollisuuksia.

Siirtyminen intensiiviseen fyysiseen harjoitusohjelmaan varusmiespalvelusta tai kilpaurheilutoimintaa aloitettaessa lisää loukkaantumisen riskiä (Parkkari ym. 2004; Auvinen ym. 2008). Asteittainen fyysinen aktiivisuuden lisääminen näyttäisi olevan turvallisin tapa lisätä liikuntaa (Kaufman ym. 2000; Bullock ym. 2010). Puolustusvoimien liikuntakoulutuksessa tämä on pyritty huomioimaan, mutta silti erityisesti palveluksen ensimmäiset viikot näyttävät olevan fyysisesti liian kuormittavia suurelle osalle varusmiehistä (Sahi & Korpela 2002; Taanila ym. 2010).

Matti Santtilan (Santtila ym. 2006) tutkimukset ovat osoittaneet, että palvelukseen astuvien nuorten miesten aerobinen kunto 12-minuutin juoksutestillä mitattuna on romahtanut huolestuttavasti erityisesti viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Nykyisin yli viidennes palveluksen aloittavista varusmiehistä saa huonon tuloksen (< 2200 m) 12-minuutin juoksutestissä ja tällöin aerobisen suorituskyvyn minimitukset sotilastehtäviin eivät täyty (Santtila 2011). Lisäksi riittämätön kehonpainoon suhteutettu lihasvoima Puolustusvoimien lihaskuntotesteillä mitattuna (taulukko 1) rajoittaa fyysistä toimintakykyä sotilastehtävissä. Vähintään hyvän lihaskunnan omaavia varusmiehiä on nykyään lähes 50 prosenttia palvelukseen astuvista ja heidän osuutensa on viime vuosina jopa kasvanut, mutta ongelmaksi on muodostunut samaan aikaan suurentunut huonon lihaskunnan omaavien joukko. Lähes kolmanneksella palvelukseen astuvista varusmiehistä on nykyisin huono lihaskunto, jolloin 25–65 kilon lisäkuorman kanssa liikkuminen kenttäolosuhteissa aiheuttaa selkeitä ongelmia (Santtila ym. 2006; Santtila 2011). Huonon aerobisen kunnan yhdistyminen huonoon lihaskuntoon (co-impairment) oli TULE-vaivojen vahvin riskitekijä VASTE-tutkimuksessa (Taanila ym. 2010).

Vauhditon pituushyppy mittaa erityisesti alaraajojen ojentajien lihasvoimaa ja motorista taitoa. Varusmiesten TULE-vaivoista kaksi kolmasosaa kohdistuu alaraajoihin, joten ei ole yllätys, että huono tulos vauhdittoman pituushypyn ja aerobisen kunnan yhdistelmässä on vahvasti yhteydessä TULE-vaivoihin. Raskaiden kuormien pitkäkestoinen kantaminen altistaa etenkin vartalonlihaskestävyydeltä huonokuntoisimmat varusmiehet TULE-vaivoille, mikä selittä-

TAULUKKO 1. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen ilmaantumisen vaarasuhteet (HR-arvot) 6 kuukauden varusmiespalveluksen aikana lähtötilanteen kuntotestien tulosten mukaan (n=944). Tulokset ovat vakioituja *. Tilastollisesti merkitsevät löydökset on lihavoitu.

Kuntotesti	Kuntoluokka	Lukumäärä (% TULE-vaivan takia hoidettu terveysasemalla; % yli 10 vrk kestänyt TULE-vaiva)	TULE-vaivan vakioitu vaarasuhde * (n=652)	Yli 10 päivää kestävä TULE-vaivan vakioitu vaarasuhde * (n=194)
Cooperin testi (12-minuutin juoksutesti)	Kiitettävä (≥ 3000 m)	32 (69; 13)	}1 (vertailutaso)	}1 (vertailutaso)
	Hyvä (≥ 2600 m)	207 (61; 13)		
	Tyydyttävä (≥ 2200 m)	407 (69; 20)	1,2 (0,9–1,5)	1,6 (1,0–2,7)
	Huono (< 2200 m)	227 (76; 28)	1,6 (1,2–2,2)	2,5 (1,4–4,5)
Vauhditon pituushyppy (2 yritystä, parempi tulos)	Kiitettävä (≥ 2,40 m)	138 (61; 14)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä (≥ 2,20 m)	245 (70; 19)	1,2 (0,9–1,6)	1,1 (0,6–1,9)
	Tyydyttävä (≥ 2,00 m)	297 (69; 20)	1,2 (0,9–1,6)	1,0 (0,6–1,8)
	Huono (< 2,00 m)	217 (73; 28)	1,4 (1,0–1,9)	1,4 (0,7–2,6)
Punnerrus -testi (toistot per 60 sekuntia)	Kiitettävä (≥ 38)	273 (70; 17)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä (≥ 30)	208 (63; 16)	0,8 (0,7–1,1)	0,7 (0,4–1,1)
	Tyydyttävä (≥ 22)	252 (68; 21)	0,8 (0,6–1,0)	0,7 (0,4–1,1)
	Huono (< 22)	165 (75; 32)	1,0 (0,7–1,3)	1,0 (0,6–1,8)
Selkälihas -testi (toistot per 60 sekuntia)	Kiitettävä (≥ 60)	427 (65; 18)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä (≥ 50)	188 (66; 20)	1,0 (0,8–1,3)	0,9 (0,6–1,4)
	Tyydyttävä (≥ 40)	193 (73; 21)	1,1 (0,9–1,4)	0,8 (0,5–1,3)
	Huono (< 40)	89 (82; 31)	1,5 (1,1–2,0)	1,2 (0,7–2,0)
Varusmiehen kuntoindeksi ¹	Kiitettävä (≥ 21.00)	37 (57; 5)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä (17.00–20.99)	254 (65; 15)	0,9 (0,6–1,4)	1,1 (0,3–3,7)
	Tyydyttävä (13.00–16.99)	392 (69; 21)	1,0 (0,6–1,6)	1,2 (0,3–4,1)
	Huono (< 13.00)	184 (76; 28)	1,2 (0,7–2,0)	1,6 (0,4–5,8)
Cooper- ja vauhditon pituushyppytestin yhdistelmä	Kiitettävä ²	72 (57; 8)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä ³	320 (65; 18)	1,1 (0,8–1,6)	1,5 (0,6–3,3)
	Tyydyttävä ⁴	370 (72; 20)	1,5 (1,0–2,1)	1,8 (0,8–4,1)
	Huono ⁵	105 (77; 34)	1,6 (1,0–2,6)	3,0 (1,2–7,8)
Cooper- ja punnerrustestin yhdistelmä	Kiitettävä ²	135 (64; 13)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä ³	361 (67; 17)	1,1 (0,8–1,4)	1,3 (0,7–2,4)
	Tyydyttävä ⁴	336 (70; 23)	1,0 (0,7–1,4)	1,4 (0,7–2,8)
	Huono ⁵	91 (82; 36)	1,8 (1,2–2,8)	2,8 (1,2–6,2)
Cooper- ja selkälihasestestien yhdistelmä	Kiitettävä ²	171 (60; 12)	1 (vertailutaso)	1 (vertailutaso)
	Hyvä ³	437 (68; 20)	1,3 (1,0–1,7)	1,7 (1,0–3,0)
	Tyydyttävä ⁴	272 (74; 22)	1,4 (1,0–1,9)	1,5 (0,8–2,8)
	Huono ⁵	43 (91; 42)	2,9 (1,9–4,6)	2,7 (1,2–5,9)

* Vakioitu iän, komppanian, tupakoinnin, humalahakuisen juomisen, palveluksen alun fyysisen terveydentilan (liikuntavamma edeltävän kuukauden aikana, pysyvä häiriö aiemman TULE-vamman vuoksi, TULE-oireet edeltävän kuukauden aikana, krooninen sairaus), koulumenestyksen (koulutustaso ja arvosanat yhdistettynä), isän ammattiryhmän, mielipiteen varusmieheltä vaadittavan fyysisen kunnon, asuinpaikan koon, itsearvioidun terveystilanteen, vyötärön ympärysmittaan, pituuden, kestävyysliikunnan harrastamisen, koululiikunnan arvosanan, itsearvioidun fyysisen kunnon, kilpaurheilun harrastamisen, urheiluseuraan kuulumisen ja fyysisen viikoittaisen aktiivisuuden 3 kuukauden ajalta ennen asepalveluksen alkua suhteeseen.

¹ Varusmiehen kuntoindeksi = (12-min juoksutestin tulos (m) + 100 x lihaskuntotestien pisteet) / 200.

² Kiitettävä/ Hyvä tulos Cooperin testissä ja kiitettävä tulos lihaskuntotestissä.

³ Kiitettävä tulos lihaskuntotestissä ja tyydyttävä/ huono Cooperin testissä; Kiitettävä Cooperin testissä ja hyvä/ tyydyttävä/ huono tulos lihaskuntotestissä; Hyvä tulos Cooperin testissä ja hyvä/ tyydyttävä lihaskuntotestissä; Tyydyttävä Cooperin testissä ja hyvä tulos lihaskuntotestissä.

⁴ Huonommat tulokset kuin yllä (kohta 3) pois lukien huono tulos molemmissa testeissä.

⁵ Huono tulos molemmissa testeissä.

nee huonon selkälihas- tai punnerrustestituloksen ja huonon aerobisen kunnan yhdistelmän vahvan yhteyden TULE-vaivoihin (taulukko 1).

Palvelukseen astuvien nuorten miesten kehonpaino on kasvanut huolestuttavasti viimeisten 10–15 vuoden aikana (Santtila ym. 2006). Samalla aikavälillä keskipituus ei ole muuttunut juuri lainkaan, joten painoindeksi on selkeästi kohonnut. Nykyisin palvelukseen astuvien miesten painoindeksin keskiarvo on noin 24,5 kg/m² lähennellen lievän lihavuuden rajaa, kun se vielä 1990-luvun alkuvuosina oli noin 22,5 kg/m² (Santtila ym. 2006; Santtila 2011). Lihavuuden yleistymisen selittänee osittain heikentyneitä kuntotestituloksia ja aiheuttaa haasteita varusmiespalveluksen suorittamiselle.

VASTE-tutkimuksessa selvitettiin myös palveluksessa ilmaantuvan alaselkäkivun sekä varusmiespalveluksen keskeytymisen riskitekijöitä erillisissä artikkeleissa. Huono fyysinen kunto palveluksen alkuvaiheessa suoritetuissa Puolustusvoimien kuntotesteissä on vahva riskitekijä myös selkävaivoihin ja varusmiespalveluksen keskeytymiseen. Näiden tulosten osalta tutkimustuloksia ei ole vielä julkaistu.

VASTE-hankkeen toisessa osassa vuosina 2007–2008 tutkimukseen osallistuneista Porin Prikaatin neljästä tutkimukseen osallistuneesta komppaniasta kaksi osallistui tutkimuksen interventio-osuuteen, jossa neuromuskulaarisen harjoitusohjelman ja neuvonnan avulla pyrittiin vähentämään äkillisiä TULE-vammoja. Toiset kaksi komppaniaa suoritti palveluksen kuten aiemminkin muodostaen kontrolliryhmän. Interventiotutkimuksissa havaitsimme, että neuvonnan ja neuromuskulaarisen harjoittelun avulla voidaan merkittävästi ehkäistä fyysisesti aktiivisten nuorten miesten äkillisiä TULE-vammoja erityisesti nilkkavammojen osalta. Tutkimuksessa vammoja ehkäisevästä harjoittelusta hyötyivät eniten huonoimmassa kunnossa olleet varusmiehet. Heidän

nilkkavammansa vähentyivät peräti 83 prosenttia (Parkkari ym. 2011). Se havainto, että fyysisesti huonossa kunnossa ja liikunnallisesti ehkä myös taitamattomat nuoret hyötyvät kevyestä alkulämmittelyharjoittelusta muita enemmän on uusi. Tämä löydös rohkaisee vammoja ehkäisevän alkulämmittelyn viemistä myös kouluihin ja oppilaitoksiin.

HENRI TAANILA, LK

Väitöskirjatutkija

Tampereen Urheilulääkäriasema

UKK-instituutti

Sähköposti: henri.taanila@uta.fi

JAANA SUNI, TtT terveydenedistämisen dosentti

Tutkimuspäällikkö

UKK-instituutti

Sähköposti: jaana.h.suni@uta.fi

JARI PARKKARI, LT, kansanterveystieteen dosentti

Yliääkäri

Tampereen Urheilulääkäriasema

UKK-instituutti

Sähköposti: jari.parkkari@uta.fi

Tuki- ja liikuntaelinvaivojen riskitekijöitä käsittelevä alkuperäistutkimus löytyy internetistä vapaasti saatavilla olevana kokoversiona osoitteesta: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2474-11-146.pdf>

Alkuperäistutkimus:

Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, Mattila V, Ohrankämnen O, Vuorinen P, Parkkari J: Aetiology and risk factors of musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a follow-up study in the Finnish Defence Forces. BMC Musculoskeletal Disorders 2010, 11(1):146.

Varusmiehistä joka neljännelle ilmaantui terveysasemakäyntiä vaativa alaselkävaiva kuuden kuukauden seurannan aikana. Lähes kolmanneksella palvelukseen astuvista varusmiehistä on nykyisin huono lihaskunto. Liikkuminen kenttäolosuhteissa 25–65 kilon lisäkuorman kanssa aiheuttaa silloin ongelmia.

LÄAlmeida SA, Williams KM, Shaffer RA, Brodine SK. Epidemiological patterns of musculoskeletal injuries and physical training. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31: 1176-1182.

Altarac M, Gardner JW, Popovich RM, Potter R, Knapik JJ, Jones BH. Cigarette smoking and exercise-related injuries among young men and women. *Am J Prev Med.* 2000; 18: 96-102.

Appelqvist-Schmidlechner K, Upanne M, Henriksson M, Parkkola K, Stengard E. Young men exempted from compulsory military or civil service in Finland—a group of men in need of psychosocial support? *Scand J Public Health.* 2010; 38: 168-176.

Auvinen J, Tammelin T, Taimela S, Zitting P, Karppinen J. Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. *Scand J Med Sci Sports.* 2008; 18: 188-194.

Bullock SH, Jones BH, Gilchrist J, Marshall SW. Prevention of physical training-related injuries recommendations for the military and other active populations based on expedited systematic reviews. *Am J Prev Med.* 2010; 38: S156-181.

Finestone A, Milgrom C. How stress fracture incidence was lowered in the Israeli army: a 25-yr struggle. *Med Sci Sports Exerc.* 2008; 40: S623-629.

Heir T, Eide G. Injury proneness in infantry conscripts undergoing a physical training programme: smokeless tobacco use, higher age, and low levels of physical fitness are risk factors. *Scand J Med Sci Sports.* 1997; 7: 304-311.

Jones BH, Cowan DN, Tomlinson JP, Robinson JR, Polly DW, Frykman PN. Epidemiology of injuries associated with physical training among young men in the army. *Med Sci Sports Exerc.* 1993; 25: 197-203.

Jones BH, Knapik JJ. Physical training and exercise-related injuries. Surveillance, research and injury prevention in military populations. *Sports Med.* 1999; 27: 111-125.

Jones BH, Thacker SB, Gilchrist J, Kimsey CD, Jr., Sosin DM. Prevention of lower extremity stress fractures in athletes and soldiers: a systematic review. *Epidemiol Rev.* 2002; 24: 228-247.

Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. *Am J Prev Med.* 2000; 18: 54-63.

Knapik JJ, Bullock SH, Canada S, Toney E, Wells JD, Hoedebecke E, Jones BH. Influence of an injury reduction program on injury and fitness outcomes among soldiers. *Inj Prev.* 2004; 10: 37-42.

Knapik JJ, Sharp MA, Canham-Chervak M, Hauret K, Patton JF, Jones BH. Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: 946-954.

Mattila VM, Niva M, Kiuru M, Pihlajamäki H. Risk factors for bone stress injuries: a follow-up study of 102,515 person-years. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39: 1061-1066.

Mattila VM, Parkkari J, Korpela H, Pihlajamäki H. Hospitalisation for injuries among Finnish conscripts in 1990-1999. *Accid Anal Prev.* 2006; 38: 99-104.

Multimäki P, Parkkola K, Sourander A, Haavisto A, Nikolakaros G, Helenius H. Military fitness class of Finnish 18-year-old men—prediction of military fitness class at call-up with the YASR and sociodemographic factors. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2005; 40: 57-63.

Mäntyselä M. Terveystä ja kuntoa armeijasta: Asevelvollisuuskäisten erityistarpeet ja yhteiskunnan mahdollisuudet terveydenedistämisen näkökulmasta. Helsingin Lääkäripäivät 10.-13.1.2011. Helsinki: Luentolyhennelmät, 2011:s. 43.

Parkkari J, Kannus P, Fogelholm M. Liikuntavammat - Suurin tapaturmaluokka Suomessa. Suomen Lääkärilehti. 2004; 59: 3889-3895.

Parkkari J, Taanila H, Suni J, Mattila V, Ohrankämnen O, Vuorinen P, Kannus P, Pihlajamäki H. Neuromuscular training with injury

prevention counseling to decrease the risk of acute musculoskeletal injury in young men during military service: A population-based randomized study. *BMC Medicine* 2011, 9:35. doi:10.1186/1741-7015-9-35

Pihlajamäki H. Terveystä ja kuntoa armeijasta: Rasituksessa kolottaa ja särkee - Tunnistatko palveluskelpoisuutta rajoittavat tuki- ja liikuntaelämistä sairaudet? Helsingin Lääkäripäivät 10.-13.1.2011. Helsinki: Luentolyhennelmät, 2011:s. 39.

Pope RP, Herbert RD, Kirwan JD, Graham BJ. A randomized trial of preexercise stretching for prevention of lower-limb injury. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32: 271-277.

Reynolds KL, Heckel HA, Witt CE, Martin JW, Pollard JA, Knapik JJ, Jones BH. Cigarette smoking, physical fitness, and injuries in infantry soldiers. *Am J Prev Med.* 1994; 10: 145-150.

Sahi T, Korpela H. Varusmiespalveluksen keskeytyminen terveydellisistä syistä vuosina 1997-2000. Sotilaslääketieteen laitoksen julkaisuja 2002: 4-14.

Santtila M. Terveystä ja kuntoa armeijasta: Varusmiespalvelus - Fyysistä kuntoa ja terveystä myös siviilielämään. Helsingin Lääkäripäivät 10.-13.1.2011. Helsinki: Luentolyhennelmät, 2011:s. 43.

Santtila M, Kyroläinen H, Vasankari T, Tiainen S, Palvalin K, Hakkinen A, Hakkinen K. Physical fitness profiles in young Finnish men during the years 1975-2004. *Med Sci Sports Exerc.* 2006; 38: 1990-1994.

Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, Mattila V, Ohrankämnen O, Vuorinen P, Parkkari J. Aetiology and risk factors of musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2010; 11: 146.

 UKK-instituutti

Koulutusta syksyllä 2011

LISÄÄ LIIKUNTAA VAI VÄHEMMÄN ISTUMISTA? 21. Valtakunnalliset terveystuokapäivät

28.-29.9. | 300 € 10.6. ilmoittautuille, sen jälkeen 330 €

Liikkumattomuus ja istuminen ovat arkea. Uusi näyttö osoittaa istumisen terveyshaitat oletettua suuremmiksi. Seminaarisissa pohditaan liikkumattomuuden seurauksia ja ratkaisuja arjen parantamiseen.

TUTUSTU
OHJELMAAN
NETISSÄ!

KEHITÄ LIIKUNTANEUVONNAN TAITOJASI SYKSYN KURSSEILLA!

- LIIKKUMISESTA TOTTUMUS
– TYÖVÄLINEITÄ LIIKUNTANEUVONTAAN 20.9. | 160 €
- LIIKUNTANEUVONNAN YHTEISTYÖ ON ASIAKKAAN ETU
15.11. | 160 €
- OSUVA ARVIOINTI OSAKSI LIIKUNNAN EDISTÄMISTÄ
16.11. | 160 €

Koulutusesittelyt ja ammattilaisten aineistot
osoitteessa www.ukkinstituutti.fi
s-posti: ukkoulutus@uta.fi | puh: 03 2829 600

www.ukkinstituutti.fi