

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULUN SOTILASHENKILÖSTÖN
FYYSISEN KUNNON JA SAIRAUSSPOISSAOLOJEN VÄLISET YH-
TEYDET**

Esiupseerikurssin tutkielma

Kapteeni
Ann-Sofie Kunelius

Esiupseerikurssi 67
Maasotalinja

Maaliskuu 2015

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi 67. Esiupseerikurssi	Linja Maasotalinja
Tekijä Kapteeni Ann-Sofie Kunelius	
Tutkielman nimi MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULUN SOTILASHENKILÖSTÖN FYYSISEN KUNNON JA SAIRAUSSPOISSAOLOJEN VÄLISET YHTEYDET	
Oppiaine, johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka	Säilytyspaikka Kurssikirjasto (MPKK:n kirjasto)
Aika Maaliskuu 2015	Tekstisivuja 28 Liitesivuja -
TIIVISTELMÄ <p>Sairauspoissaoloista aiheutuu työnantajille isot kustannukset. Puolustusvoimien vuoden 2013 henkilöstötilinpäätöksen mukaan sairauspoissaoloista aiheutui kustannuksia yli 34 miljoonaa euroa ja vuonna 2014 kustannuksia aiheutui yli 38 miljoonaa euroa. Fyysisellä kunnolla ja liikunta-aktiivisuudella on todettu olevan yhteys työkykyyn ja sairauspoissaolojen määrään. Fyysisesti hyvässä kunnossa oleva työntekijä sairastaa vähemmän ja työn tuloksellisuus on tutkitusti parempi. Sairauspoissaolojen vähenemisen myötä syntyy säästöjä, tuloksellisuus kasvaa ja työn laatu nousee. Sotilaiden fyysinen toimintakyky arvioidaan vuosittain suorite- tuilla fyysisen kunnan testeillä. Sotilashenkilöstön fyysisestä kunnosta ja sairauspoissaoloista kerättäviä tietoja voidaan hyödyntää tutkittaessa keinoja, joilla sairauspoissaoloja voidaan vähentää ja hallita entistä paremmin.</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia Maanpuolustuskorkeakoulun sotilashenkilöstön fyysi- sen kunnan, painoindeksin ja sairauspoissaolojen välisiä yhteyksiä, sairauspoissaolojen syitä ja kuinka paljon kustannuksia sairauspoissaoloista aiheutui vuonna 2013. Tilastolliset analyysit tehtiin SPSS ohjelmalla. Analysoitava aineisto oli koottu Maanpuolustuskorkeakoulun vuoden 2013 henkilöhallintajärjestelmään tallennetuista fyysisen kunnan testien tuloksista ja sairauspoissaoloista. Koehenkilöiden määrä oli 135 sotilasta. Sairauspoissaoloja esiintyi 52 sotilaalla (38,5 %) yhteensä 292 päivää. Sairauspoissaoloja kertyi koko Maanpuolustuskor- keakoulun henkilöstöllä yhteensä 2395 päivää. Kestävyysindeksin ja sairauspoissaolopäivien määrän välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys ($\beta -0,130$, $p<0,05$) Myös painon ja sairauspoissaolopäivien määrän välinen yhteys oli tilastollisesti merkitsevä ($\beta -0,015$, $p<0,05$). Näiden lisäksi lihaskuntoindeksin ja sairauspoissaolojen välillä havaittiin positiivi- nen ja tilastollisesti merkitsevä yhteys ($\beta 0,408$, $p<0,001$).</p> <p>Johtopäätöksenä voidaan todeta, että Maanpuolustuskorkeakoulun sotilashenkilöstön saira- uspoissaolot ovat maltilliset verrattuna muun henkilöstön sairauspoissaoloihin. Niillä henki- löillä, joiden kestävyyskuntondeksi oli parempi, oli vähemmän sairauspoissaolopäiviä. Henki- löillä, joiden lihaskuntoindeksi oli parempi, oli enemmän sairauspoissaolopäiviä. Absoluut- tisen lihaskunnan yhteys sairauspoissaolopäiviin oli kuitenkin heikko.</p> <p>Sairauspoissaolojen vähentämiseksi tulisi edelleen tiivistää työnantajan, työterveydenhuollon ja liikunta-alan välistä yhteistyötä. Toimenpiteet sairauspoissaolojen vähentämiseksi tulisi kohdentaa erityisesti siviilihenkilökuntaan. Mahdollisten kunto-ohjelmien tulisi keskittyä kestävyyskunnan kehittämiseen ja painon hallintaan. Sairauspoissaolojen seuranta tulisi ke- hittää. Parempi sairauspoissaolojen syiden seuranta antaisi kattavamman tilannekuvan henki- löstön työkykyyn vaikuttavista tekijöistä ja mahdollistaisi ennaltaehkäisevien toimenpiteiden tarkemman kohdentamisen.</p>	
AVAINSANAT Fyysinen kunto, liikunta-aktiivisuus, työkyky, terveys, sairauspoissaolot	

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULUN SOTILASHENKILÖSTÖN FYYSISEN KUNNON JA SAIRAUSSPOISSAOLOJEN VÄLISET YH- TEYDET

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	FYYSINEN TOIMINTAKYKY JA TERVEYS.....	2
2.1	KESTÄVYYS, VOIMA JA KEHON KOOSTUMUS	2
2.2	SOTILAAN FYYSISEN TOIMINTAKYVYN VAATIMUKSET.....	4
2.3	TYÖKYKY JA TERVEYS	6
3	LIIKUNTA-AKTIIVISUUDEN YHTEYS SAIRAUSSPOISSAOLOIHIN.....	9
3.1	FYYSISEN AKTIIVISUUDEN JA LIIKUNNAN YHTEYDET TERVEYTEEN	9
3.2	LIIKUNTA-AKTIIVISUUDEN YHTEYDET SAIRAUSSPOISSAOLOIHIN	10
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA RAJAUKSET.....	15
5	TUTKIMUSMENETELMÄT	16
5.1	KOEASETELMA JA KOEHENKILÖT	16
5.2	MITTAUSMENETELMÄT	17
5.3	TILASTOLLISET ANALYYSIT	18
6	TULOKSET	19
7	POHDINTA.....	21
7.1	SAIRAUSSPOISSAOLOJEN HALLINTA.....	24
7.2	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI.....	25
7.3	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
	LÄHTEET	29

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULUN SOTILASHENKILÖSTÖN FYYSISEN KUNNON JA SAIRAUSSPOISSAOLOJEN VÄLISET YH- TEYDET

1 JOHDANTO

Puolustusvoimien vuoden 2013 henkilöstötilinpäätöksen mukaan sairauspoissaolot aiheuttivat työnantajalle kustannuksia yli 34 miljoonaa euroa. Yhteensä sairauspäivistä muodostui 452 henkilötyövuotta ja 8,4 työpäivää henkilötyövuotta kohden. Sairauspoissaolojen määrä on hieman alempi verrattuna aiempiin vuosiin. Väheneminen selittyy osittain eri sairauspoissaolojen hallintaan liittyvillä toimenpiteillä, joita on viimeisten vuosien aikana tehostettu. Tästä esimerkki on yhteistoiminnan kehittäminen työterveydenhuollon kanssa. Myös liikuntamyönteisen toimintakulttuurin ja esimiestoiminnan kehittäminen sekä fyysisen kunnan seuranta ovat nousseet tärkeämpään rooliin. (Pääesikunnan henkilöstöosasto 2014)

Puolustusvoimissa fyysisen työkyvyn tavoitteena on työtehtävistä selviämisen lisäksi se, että työntekijälle jää työpäivän jälkeen riittävästi toimintakykyreserviä nauttia vapaa-ajastaan. Tavoitteena on myös, että työntekijä siirtyy terveenä ja toimintakykyisenä eläkkeelle. (Pääesikunta 2007) Ihminen, jolla on hyvä kunto, jaksaa myös työelämässä paremmin (Pronk ym 2004). Useat tutkimustulokset viittaavat siihen, että mitä useammin liikuntaa harrastaa, sitä vähemmän sairauspoissaoloja kertyy. (Proper ym. 2006)

Työkykyyn, työhyvinvointiin ja työn tuloksellisuuteen vaikuttavat hyvän fyysisen kunnan lisäksi myös esimerkiksi työilmapiiri, työn imu, johtaminen ja työntekijän ammattitaito. Ylipainolla ja epäterveellisillä elämäntavoilla, kuten tupakoinnilla, on myös omat negatiiviset vaikutuksensa. Työn tuloksellisuus on tutkitusti parempi työntekijöillä, joilla on terveellisemmät elämäntavat. (Robroek ym. 2011)

Fyysistä aktiivisuutta lisäämällä on siis mahdollista vaikuttaa fyysiseen kuntoon ja sitä kautta terveyteen sekä sairauspoissaoloihin. Vuonna 2008 julkaistun tutkimuksen perusteella, jonka aineisto kerättiin Suomen puolustusvoimien palkatun henkilöstön fyysisen kunnan testeistä ja henkilöstöhallintajärjestelmän sairauspoissaolotiedoista, heikon lihaskunnan ja pitkien yli seitsemän päivän sairaslomien välillä löytyi selvä yhteys. Heikko lihas- ja kestävyyskunto sekä korkea painoindeksi olivat yhteydessä sairauspoissaolojen määrään. (Kyröläinen ym. 2008)

Normaaliolojen toimintaympäristössä sotilashenkilöstön hyvä työkyky ja fyysinen kunto luovat edellytykset laadukkaaseen toimintaan ja uskottavan puolustuskyvyn rakentamiseen. Poikkeusolojen asettamat fyysisen toimintakyvyn vaatimukset ovat korkeat. Entistä vaativampi taistelukentän toimintaympäristö ja aktiivinen taistelutapa edellyttävät sotilailta entistä kovempaa fyysistä kuntoa. Tämän takia sotilaiden fyysisen kunnan kehittäminen, ylläpito ja seuranta ovat puolustusvoimien suorituskyvylle tärkeää. Riittävän suorituskyvyn lisäksi henkilöstön hyvä fyysinen kunto ja terveys voivat tuoda isoja kustannussäästöjä sairauspoissaolojen vähenemisen myötä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Maanpuolustuskorkeakoulun sotilaiden fyysisen kunnan ja sairauspoissaolojen väliset yhteydet. Tutkimuksen tarkoituksena on myös karottaa mitä aikaisemmin on tutkittu fyysisen kunnan ja liikunta-aktiivisuuden yhteyksistä sairauspoissaoloihin.

2 FYYSINEN TOIMINTAKYKY JA TERVEYS

Fyysinen toimintakyky voidaan määritellä usealla tavalla. Yleisesti se muodostuu fyysisestä kunnosta ja motorisista taidoista. Sotilaan fyysinen toimintakyky määritellään taistelukentän vaatimuksien ja poikkeusolojen toimintaympäristön perusteella, jolloin fyysisen kunnan vaatimukset ovat hyvin korkeat. Vain osa sotilashenkilöstöstä on jatkuvasti vaatimusten edellyttämässä fyysisessä kunnossa (Tyyskä 2014). Fyysisen kunnan tärkeimpiin osa-alueisiin kuuluvat kestävyys, voima ja nopeus. Fyysiseen kuntoon ja suorituskykyyn vaikuttaa myös kehon paino ja koostumus.

2.1 Kestävyys, voima ja kehon koostumus

Kestävyys voidaan määritellä kykyinä vastustaa väsymystä fyysisen rasituksen aikana. Rasituksen kesto ja teho vaikuttavat elimistön väsymiseen. Elimistön kykyyn vastustaa väsymystä vaikuttaa hermoston toiminta, lihasten aineenvaihdunta sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto. Kestävyys jaetaan energia-aineenvaihdunnan näkökulmasta aerobiseen ja anaerobiseen kestävyteen. (McArdle ym. 2007, 229-253)

Aerobisessa lihastyössä elimistö saa energiaa hiilihydraatteja ja rasvaa hapettamalla, ja työ on teholtaan matala. Anaerobisessa lihastyössä energiat saadaan suoraan välittömistä energialäh-

teistä, kuten kreatiinifosfaatista ja adenosiinikreatiinifosfaatista tai anaerobisen glykolyysin kautta. Anaerobinen energiantuotto ei tarvitse happea lainkaan. (McArdle ym. 2007, s 166-174 ja 229-253)

Kestävyys kehittyy kuormittamalla hengitys- ja verenkiertojärjestelmää sekä lihaksia riittävän pitkäkestoisella liikunnalla. Kestävyuden kehittämisellä on todettu olevan useita positiivisia terveysvaikutuksia, erityisesti sydämeen ja aineenvaihduntaan liittyviin tekijöihin. Kestävyyskunto on itsenäinen ja tärkeä sairauksien ennustaja (Lee ym. 2010).

Suomalaisten työikäisten kestävyyskunto on osittain riittämätön ja ennusteet eivät aina ole kovin kannustavia. Huolta aiheuttaa erityisesti nuorten miesten ja naisten heikko kestävyyskunto. Vuonna 2011 julkaistun tutkimuksen mukaan alle 40-vuotiaiden huonokuntoisten miesten osuus on selvästi suurempi nyt verrattuna 20 vuoden takaisin lukuihin. Tämän lisäksi hyväkuntoisten yli 40-vuotiaiden miesten ja naisten osuudet ovat isompia kuin aikaisemmin. (Heiskanen ym. 2011) Nuorten 20-vuotiaiden miesten kestävyyskunnan heikkenemisen vahvistaa myös Santtila ym. (2006), jonka tutkimuksessa tutkittiin lähes 400 000 varusmiehen kestävyystestin tulosta vuosilta 1975–2004. Vuonna 2009 julkaistussa Reserviläistutkimuksessa todettiin, että jopa 72 prosenttia reserviläisistä saavutti heikon tai välttävän kestävyyskuntotuloksen. Tutkimukseen osallistuneiden reserviläisten keski-ikä oli 25 vuotta ja kestävyyskunnan taso arvioitiin sotilaiden tehtäväkohtaisten maksimaalisten hapenottokyvyn minimivaatimuksien perusteella. (Vaara ym. 2009)

Voima ja elimistön voimantuotto-ominaisuudet voidaan jakaa maksimivoimaan, nopeusvoimaan ja kestovoimaan. Maksimivoimalla tarkoitetaan kykyä tuottaa mahdollisimman paljon voimaa. Nopeusvoimalla tarkoitetaan kykyä tuottaa mahdollisimman paljon voimaa mahdollisimman lyhyessä ajassa. Kestovoima on kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa pitkään tai tehdä useita toistoja lyhyillä palautusajoilla. Kestovoimaan vaikuttaa pääasiassa lihaksiston kestävyysominaisuudet. Voimantuottoa voidaan tarkastella lihastyötavan eli isometrisen ja dynaamisen lihassupistuksen näkökulmasta. Dynaaminen lihassupistus voidaan edelleen jakaa konseptriseen ja eksentriseen lihastyöhön. (Keskinen ym. 2004)

Voima kehittyy, kun hermolihasjärjestelmää ylikuormitetaan. Silloin syntyy lihasmassan kasvua ja hermostollisten tekijöiden kehittymistä. Myös lihasten aineenvaihdunta paranee. Terveiden näkökulmasta lihaksilla ja lihastyöllä on laaja merkitys muun muassa aineenvaihdunnan edistämiseksi että tuki- ja liikuntaelinten hyvinvoinnissa. (McArdle ym. 2007, 518-553)

Kehon koostumusta voidaan arvioida usealla tavalla. Yksinkertaisin menetelmä on mitata kehon ihonalaisen rasvakudoksen paksuutta ihopoimimittauksella, ja mittauspisteiden perusteella laskea kehon kokonaisrasvan määrän. Painoindeksi on toinen tapa määrittellä kehon painoa suhteessa kehon pituuteen. Painoindeksi saadaan jakamalla paino pituuden neliöllä. Painoindeksiä käytetään lihavuuden arvioinnissa. Lievän lihavuuden rajana pidetään 25 ja normaali-painoinen ihminen asettuu 18,5–24,9 välille. (Fogelholm 2005)

Lihavuus vaikuttaa fyysiseen kuntoon heikentävästi ja on merkittävä sairauksien aiheuttaja. Se on tutkitusti yhteydessä 2-tyypin diabetekseen, kohonneeseen verenpaineeseen, sepelvaltimotautiin, sappikiviin, polven nivelrikkoon ja rintasyöpään. Yhteyksiä on myös muun muassa metaboliseen oireyhtymään, kihtiin, rasvamaksaan, astmaan ja paksusuolen syöpään. (Fogelholm 2005)

Lihavien ihmisten osuus maailmassa on lisääntynyt ja sama trendi näkyy myös Suomessa. Koskinen ym. (2012) mukaan joka neljäs suomalainen aikuinen on lihava ja painoindeksi on yli 30. Vaaran (2009) tekemän reserviläistutkimuksen perusteella myös reserviläisten painoindeksi oli nousussa. Santtilan ym. (2006) mukaan varusmiesten paino oli noussut viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana. Myös Kyröläinen ym. (2010) tekemä katsaus vahvistaa, että lihavuus on yleistynyt nuorten miesten keskuudessa. Tämä asettaa haasteita muun muassa suorituskykyisen reservin kouluttamiseen.

2.2 Sotilaan fyysisen toimintakyvyn vaatimukset

Sotilaan toimintakykyisyydelle asetetaan korkeat vaatimukset vaativan ja monipuolisen toimintaympäristön takia. Sotilaan toimintakyky muodostuu eettisestä, psyykkisestä, sosiaalisesta ja fyysisestä osa-alueesta. Kaikki osa-alueet ovat toisistaan riippuvaisia. (Toiskallio 1996) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan toimintakykyä fyysisen osa-alueen näkökulmasta.

Sotilas on lain mukaan velvollinen ylläpitämään tehtäviensä edellyttämää fyysistä kuntoa. Sekä poikkeusolojen operatiiviset tehtävät että normaaliolojen työtehtävät asettavat sotilaille fyysisiä vaatimuksia. Tehtäväkohtaiset vaatimukset on määritetty kestävyyskunnan osalta tehtävän yleisen luonteen mukaisesti. Esikuntatehtävissä palvelevien sotilaiden kestävyyskunnan tavoitetasovaatimus on 42 millilitraa jaettuna kilogrammaan per minuutti (ml/kg/min) tai 2300 metriä 12-minuutin juoksutestissä. Tukitehtävissä toimivien tavoitetasovaatimus on 45 ml/kg/min tai noin 2600 metriä 12-minuutin juoksutestissä ja liikkuvaan sodankäyntiin erikoistuvien joukkojen tavoitetasovaatimus on 50 ml/kg/min tai yli 3000 metriä 12-minuutin

juokсутestissä. Nämä vaatimukset koskevat kaikkien puolustushaarojen ja aselajien sotilaita. Kunnan osa-alueet mitataan ja seurataan vuosittain suoritettavilla testeillä. Testit mittaavat sotilashenkilöstön fyysistä työkykyä eli kykyä selviytyä poikkeus- ja normaaliolojen tehtävien asettamista vaatimuksista. (Pääesikunta 2011)

Tyyskän (2008) tutkimuksen mukaan ammattisotilaan fyysisen kunnan tason on oltava vähintään hyvä, jotta hän kykenee selviämään normaaliolon harjoituksista rasittumatta kohtuuttomasti. Hyvänä tasona voidaan pitää 45 ml/kg/min. Sotaharjoitukset ovat yksi esimerkki ammattisotilaiden normaaliolojen monipuolisista työtehtävistä, joissa rasitusta nostaa monet eri tekijät, kuten esimerkiksi vähäinen uni. Riittävän fyysisen kunnan ylläpitäminen normaalioloissa on tärkeä myös sen takia, että fyysiset tavoitetasot on saavutettavissa tarvittaessa nopeastikin, mikäli maan turvallisuustilanne muuttuu. Tyyskän (2014) mukaan upseerit ovat tällä hetkellä keskimäärin hyvässä kunnossa. Myös vuoden 2013 henkilöstötilinpäätös vahvistaa, että upseerien kuntoindeksi on kolmen vuoden seurantajakson aikana pysynyt keskimäärin kii-
tettävällä tasolla. (Pääesikunta 2014)

Poikkeusolojen joukot muodostuvat pääosin reserviläisistä. Vaaran (2009) mukaan noin puolet reserviläisistä oli sijoituskelpoisia nykyisiin poikkeusolojen tehtäviin, kun tarkastelussa oli maksimaalinen hapenottokyky. Sotilaiden minimisuoritusvaatimukset täyttyivät lähes 46 prosenttisesti kestävyyskunnan osalta. Lihaskunnan taso oli riittävä jalkojen ja keskivartalon osalta jopa 75 prosentilla, mutta ylävartalon osalta vain 40 prosentilla. Kestävyyskunto oli tutkimuksen mukaan heikentynyt ja samalla lihavuus sekä siihen liittyvät terveyshaitat olivat lisääntyneet.

Toimintakykyä ja työkykyä mitataan säännöllisesti myös muiden maiden asevoimissa ja muissa ammattiryhmissä. Mittausmenetelmät vaihtelevat yleisistä kuntotesteistä lajijomaisiin suorituksiin. (Haaja 2004, Punakallio ym. 2011) Esimerkiksi palomiesten työ on fyysisesti erittäin raskas ja asettaa vaatimuksia toimintakyvyn ylläpitämiselle ja sen seurannalle. Palomiehen kunnan on säilyttävä riittävällä tasolla iästä riippumatta. Vuonna 2009 tehdyn tutkimuksen mukaan 53–57-vuotiaiden palomiesten fyysinen kunto ja painoindeksi olivat suositusarvoja korkeammat. Fyysisesti vaativassa työssä, johon myös sotilaiden operatiiviset tehtävät poikkeusoloissa lukeutuvat, on tärkeää että toimintakyvyn alenema havaitaan mahdollisimman varhain. (Punakallio ym. 2011) Työkyvyn säännöllinen ja laadukas mittaaminen sekä seuranta antavat työnantajalle tietoa henkilöstön toimintakyvyn tilasta. Työkykyisyyden ylläpitäminen on laaja kokonaisuus, ja johon vaikuttaa monta tekijää.

2.3 Työkyky ja terveys

Työkyky on kyky selviytyä työn aiheuttamasta fyysisestä, psyykkisestä, sosiaalisesta ja eettisistä kuormituksesta työn edellyttämien vaatimusten mukaisesti. Työkyvyn perustan muodostaa terveys ja toimintakyky, mutta siihen vaikuttaa sekä osaaminen, arvot, asenteet ja motivaatio että johtaminen, työyhteisö ja työolot. Kokonaisuuteen vaikuttaa vielä toimintaympäristö. (Ilmarinen ym. 2005)

Aikaisemmin työkykyä on tarkasteltu yksipuolisesti lääketieteellisestä ja terveyden näkökulmasta, mutta työelämän monipuolistumisen myötä on myös työkyvyn määrittely muuttunut monipuolisemmaksi. Nykyään työkyky nähdään työn vaatimusten ja yksilön voimavarojen välisenä tasapainona. Yksilön voimavaroihin lasketaan esimerkiksi terveys, osaaminen ja asenteet. Työkykyä ei voida tarkastella pelkästään yksilön näkökulmasta vaan siihen vaikuttaa myös työyhteisö ja sen sujuvuus tai sujumattomuus. Ihminen voi olla työkykyinen siitä huolimatta, että työt eivät juuri tietyllä työpaikalla tai työolosuhteissa onnistu. (Gould ym. 2008)

Fyysinen työkyky muodostuu tuki- ja liikuntaelimestön, hengitys- ja verenkiertoelimestön sekä hermolihasjärjestelmän toiminnoista. (Kyröläinen ym. 2006) Fyysiseen työkykyyn yhdistetään usein myös työn vaatimukset, rasittavuus ja ihmisen terveys. Fyysisen työkyvyn vaatimukset riippuvat paljon siitä, kuinka rasittava työ on. Yleisesti voidaan todeta, että ihminen, jolla on hyvä kunto jaksaa myös työelämässä paremmin. (Pronk ym. 2004)

Terveys voidaan myös määritellä usealla tavalla. Yksi näkökulma on nähdä ihmisen terveys ominaisuuksien yhdistelmäksi, jolla yksilö selviytyy elämän perustehtävien suorittamisesta ja kykyä kestää elimistön sisäisiä ja ulkoisia kuormituksia. Sairauksille tyypillistä on rakenteiden heikkeneminen tai muuttuminen siten, että elintoimintojen riittävä kapasiteetti vähenee tai estyy. (Vuori 2005)

Terveys on oleellinen tekijä työkyvyn arvioinnissa. Toisaalta sairaskin ihminen voi olla työkykyinen. Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella analysoitiin terveyden yhteydet työkykyyn suomalaisilla 30–64 -vuotiailla. Työkyvyn arviointi suoritettiin subjektiivisesti. Sydän- ja verisuonitautia tai 2-typin diabetekseen sairastuneet arvioivat työkyvyn heikentyneen. Korkea verenpaine ei vaikuttanut juuri työkykyyn. Tutkimuksessa ilmeni, että jopa kolmasosa 30–64 vuotiaista kärsivät selkävaivoista ja viidennes naisista sekä kymmenes miehistä ilmoittivat kärsivänsä niskavaivoista. Tutkimuksen perusteella masennus sekä niska- ja selkävaivat olivat eniten yhteydessä suomalaisten työikäisten työkyvyn heikkenemiseen. (Aromaa ym. 2008)

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan diabetes sekä niska- ja selkävaivat näyttivät yleistyneen entisestään – jälkimmäinen etenkin nuorten keskuudessa. Yleisesti suomalaisten terveys, toimintakyky ja hyvinvointi olivat parantuneet 2000-luvulla. Suomalaiset kokivat olevansa terveempiä ja pitkäaikaissairaiden määrä oli pienentynyt. Toisaalta myönteisiä muutoksia havaittiin vähemmän nuorimmissa ikäluokissa, liikunnan harrastaminen näytti vähentyneen ja alkoholinkäyttö yleistyneen. Myös ravintotottumukset olivat muuttuneet epäterveellisimmiksi. Tutkimuksen mukaan lihavuus ei ollut yleistynyt, mutta edelleen ainoastaan 30 prosenttia naisista ja 40 prosenttia miehistä olivat tutkimuksen mukaan normaalipainoisia. (Koskinen ym. 2012)

Työkyky laskee iän myötä. (Gould ym. 2008, Ilmarinen 1997) Työkyvyssä on havaittavissa eroja myös sukupuolten välillä. Jo keski-ässä naisilla on enemmän työkyvyn rajoitteita kuin miehillä. Bonsdorff ym. (2011) tutkivat työn ja suorituskyvyn kehitystä 28 vuoden jakson aikana ja totesivat, että naiset arvioivat työkykynsä heikommaksi verrattuna miehiin. Tämä tapahtui kaikissa ammattiryhmissä.

Valtaosa suomalaisista 30–64-vuotiasta arvioivat olevansa työkykyisiä ja vain noin 5 prosenttia arvioi itsensä täysin työkyvyttömäksi. Nuoret suomalaiset arvioivat asteikolla 1-10 nykyistä työkykyään suhteessa parhaimpaan keskimäärin yhdeksän pisteen arvoisesti. Vanhemmat arvioivat keskimäärin vajaat seitsemän pisteen arvoisesti. (Gould ym. 2012) Maanpuolustuskorkeakoulun vuoden 2013 työilmapiirikyselyn mukaan 50 prosenttia henkilöstöstä arvioivat asteikolla 1-7 työkykynsä olevan 6 pisteen arvoinen. Yli 90 prosenttia henkilöstöstä arvioi työkykynsä olevan vähintään 4 tasolla. (Maanpuolustuskorkeakoulu 2014)

Sainion (2008) mukaan henkilöt, jotka raportoivat jonkinasteista liikkumiskyvyn vajeesta arvioivat myös työkykynsä huonommaksi. Tutkimuksessa henkilöt arvioivat omaa fyysistä työkykyä kävelyn, juoksun ja porraskävelyn perusteella. Ainoastaan noin puolet 30–64-vuotiaista ilmoitti pystyvänsä juoksemaan puoli kilometriä ilman ongelmia. Haasteita 2 km kävelyn ja porraskävelyn kanssa oli vähemmän. Kaikissa tapauksissa heikentynyt liikkuvuus oli yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn. 80 prosentilla miehistä, joilla oli haasteita 2 km kävelyssä, ilmeni myös työkyvyn heikentymistä tai työkyvyttömyyttä. Naisilla ilmeni myös vahva yhteys kävelyn haasteiden ja työkyvyttömyyden kanssa. Porraskävelyn ja työkyvyttömyyden yhteydet tulivat myös selvästi esiin. Joka toinen nainen ilmoitti, että puolen kilometrin juoksu on haaste ja heistä noin neljäsosa arvioi, että työkyky oli heikentynyt.

Väestön liikkumiskyvyssä on tapahtunut muutosta positiiviseen suuntaan viimeisten kymmenen vuoden aikana. Se näkyy erityisesti iäkkäiden keskuudessa. 30–44 -vuotiaiden keskuudessa ei ole vastaavaa muutosta vielä tapahtunut. (Sainio ym. 2012)

Työ ja terveys Suomessa -kyselytutkimuksessa selvitettiin miten 25–64-vuotiaiden työkyky ja terveys kehittyi vuosina 1997–2012. Koettu työkyky arvioitiin suhteessa elinikäiseen parhaimpaan ja työn vaatimuksiin nähden. Tutkimuksen mukaan yli 80 % arvioi ruumiillisen työkykynsä olevan erittäin hyvä ja pystyvänsä työskentelemään vanhuuseläkeikään saakka. Tuki- ja liikuntaelinoireet olivat työkykyä eniten haittaava tekijä ja pitkien sairauspoissaolojen sekä työkyvyttömyyseläkkeiden syyt olivat pääosin joko tuki- ja liikuntaelinoireet tai mielen-terveyden häiriöt. (Kauppinen ym. 2013)

Huonot työasennot, fyysisesti raskas työ ja yksipuoliset työliikkeet rasittavat liikuntaelinjärjestelmää ja heikentävät työkykyä. Eniten vaaraa sairastua on, jos työntekijä altistuu usealle fyysiselle kuormitustekijälle samanaikaisesti. Liiallinen istuminen on myös todettu olevan haitallista terveydelle. Työ ja terveys Suomessa -tutkimuksen mukaan neljännes työikäisistä naisista ja miehistä viettävät pääosan työpäivästä istuen. (Kauppinen ym. 2013)

Ylipaino ja epäterveelliset elämäntavat, kuten tupakointi, olivat tutkimusten mukaan yhteydessä terveyteen ja työkykyyn sekä sen myötä myös sairauspoissaoloihin. Työn tuloksellisuuden todettiin olevan parempi niillä työntekijöillä, joilla oli terveellisemmät elämäntavat. Jopa yli kymmenen prosenttia sairauspoissaolojen määrästä oli selitettävissä epäterveellisten elämäntapatekijöiden kanssa. Erityisesti tupakoinnin ja lihavuuden yhteydet sairauspoissaolojen määrään sekä pituuteen olivat tilastollisesti merkitseviä. (Robroek ym. 2011) Toisen tutkimuksen mukaan tupakointi oli epäterveellisistä elämäntavoista eniten yhteydessä sairauspoissaolojen määrään. Sairauspoissaolojen esiintyminen kaksinkertaistui tupakoinnin ja ylipainon myötä. (Laaksonen ym. 2009)

3 LIIKUNTA-AKTIIVISUUDEN YHTEYS SAIRAUSPOISSA- OLOIHIN

3.1 Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan yhteydet terveyteen

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan lihasten tahdonalaista ja energiankulutusta lisäävää toimintaa. Tähän kuuluu liikunta, mutta myös kaikki muu aktiivinen toiminta päivän aikana. Fyysisellä aktiivisuudella ja liikunnalla vaikutetaan fyysisen kunnan lisäksi myös terveyteen. Liikunnan terveysvaikutukset kohdistuvat muun muassa tuki- ja liikuntaelimiin, energia-aineenvaihduntajärjestelmään, hengityselimiin sekä sydän- ja verenkiertojärjestelmään. Tämän lisäksi liikunnalla on positiivinen vaikutus henkiseen hyvinvointiin ja usein myös elämäntapoihin. Saavutetut hyödyt eivät kuitenkaan varastoidu, vaan liikunnan on oltava säännöllistä ja jatkuvaa. (Alen 2005)

Liikunnalla ja fyysisellä aktiivisuudella lisätään energiankulutusta ja voidaan vaikuttaa kehon koostumukseen sekä rasvan ja rasvattoman kudoksen määrään. (Fogelholm ym. 2005,2009, Hansen ym. 2010) Kestävyyskunnan yhteys kokonaiskuolleisuuteen on vahvistettu useassa tutkimuksessa ja sen rooli monien sairauksien ennustajana on kiistaton. (Lee ym. 2011) Liikunnalla ja hyvällä fyysisellä kunnolla on yhteys pienentyneeseen riskiin sairastua muun muassa 2-tyyppin diabetekseen, sepelvaltimotautiin ja verenpaineautiin. (Kesäniemi ym. 2001) Liikunta ehkäisee myös metabolisen oireyhtymän etenemisen. (Laaksonen ym. 2002) Riittävä liikunta ja hyvä lihaskunto ovat myös välttämättömiä tuki- ja liikuntaelinten toimintakyvyille.

Terveysliikunnalla tarkoitetaan kaikkea fyysistä aktiivisuutta, jolla on myönteisiä vaikutuksia terveyteen. Terveysliikuntasuosituksen mukaan aikuisten tulee liikkua reippaasti vähintään kaksi ja puoli tuntia viikossa tai rasittavasti tunti ja viisitoista minuuttia viikossa. Tämän lisäksi tulee tehdä vähintään kahdesti viikossa lihaskuntoa kohottavaa liikuntaa. Mikäli haluaa kasvattaa kuntoa tai saada merkittäviä terveysvaikutuksia aikaiseksi, on liikuttava huomattavan paljon enemmän. Passiivisuutta tulee välttää ja liikuntaa tulee harrastaa mahdollisimman monena päivänä viikossa. (Haskell ym. 2007)

Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010 -katsauksen mukaan suomalaisten työikäisten vapaa-ajan liikuntaharrastuneisuus on lisääntynyt, mutta vain noin puolet liikkuu suosituksen mukaan riittävästi. Sekä kestävyys- että lihaskuntosuosituksen mukaan riittävästi liikkuu ainoastaan reilut kymmenen prosenttia. Kokonaisuudessaan fyysinen aktiivisuus on vähentynyt ja passiivisuus lisääntynyt, koska iso osa arkiliikunnasta on jäänyt pois. Työmatkat ja siir-

tymiset tehdään ajoneuvolla ja työpäivä kuuluu suurimmilta osin istuen. Liiallinen istuminen ja passiivinen arki ovat merkittävä riskitekijä eri aineenvaihduntasairauksille, kuten 2-tyypin diabetekselle sekä sydän- ja verisuonitaudeille. Työikäiset 25–64 -vuotiaat käyttävät keskimäärin seitsemän tuntia aikaa istumiseen päivässä. (Husu ym. 2011) Terveys 2011 - tutkimuksen aineiston mukaan aikuiset viettivät keskimäärin 76 prosenttia valveillaoloajastaan paikallaan eli maaten, istuen tai seisten. Kevyesti liikuttiin vain viidesosa valveillaoloajasta ja reippaasti noin neljä prosenttia. Rasittavasti liikuttiin alle yksi prosentti. Tutkimuksessa mitattiin aktiivisuutta kiihtyvyyksmittarin avulla. (Husu ym. 2014)

3.2 Liikunta-aktiivisuuden yhteydet sairauspoissaoloihin

Liikunta-aktiivisuuden yhteyksiä työkykyyn ja sairauspoissaoloihin on tutkittu melko paljon. Amlanin (2014) tekemän katsauksen perusteella liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välisiä yhteyksiä selvittäviä tutkimuksia on vuosien 1981 ja 2012 välillä tehty lähes 40. Tavoitteena on yleisesti ollut tarkastaa, mitkä ovat yhteydet liikunta- ja fyysisen aktiivisuuden, kestävyyskunnan, työkyvyn sekä sairauspoissaolojen välillä. Tarkastelussa on usein otettu huomioon useita muuttujia kuten ikä, sukupuoli, painoindeksi, elämäntavat ja työn tuloksellisuus. Tutkimusten taustalla on ollut tarve löytää työkaluja yritysten ja organisaatioiden työntekijöiden työkyvyn parantamiselle ja poissaolojen vähentämiseksi sekä osoittaa mahdolliset taloudelliset hyödyt sairauspoissaolokustannusten pienentymisen myötä. Yhteyksistä liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välillä on raportoitu useassa tutkimuksessa, mutta yksiselitteiset ja täsmälliset todisteet puuttuvat Amlanin (2014) mukaan vielä.

Van den Heuvel (2005) tutki liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välisiä yhteyksiä 1228 työntekijältä 21:sta eri yrityksestä Hollannissa neljän vuoden seurantajakson aikana. Liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen väliltä löytyi selvä yhteys ja se näkyi selkeämmin passiivista työtä tekevillä työntekijöillä. Neljän vuoden seurantajakson aikana liikuntaa harrastavilla työntekijöillä oli keskimäärin 25 päivää vähemmän sairauspoissaoloja kuin ei liikuntaa harrastavilla.

Jacobson (2001) vahvistaa myös liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välistä yhteyttä. Tutkimuksessa löytyi selvä yhteys viikoittaisen liikuntamäärän ja vuosittaisen sairauspoissaolojen välillä. Jo yksi liikuntakerta viikossa vähensi sairauspoissaolojen määrää merkittävästi. Kaksi liikuntakertaa viikossa ja siitä ylöspäin ei vaikuttanut enää samassa suhteessa poissaoloihin. Van Amelsvoort (2006) päätyi vastaavaan tulokseen. Hän selvitti liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välistä yhteyttä keräämällä tietoja 8902 työntekijältä 18

kuukauden ajan. Tässäkin tutkimuksessa työntekijät arvioivat itse omaa liikunta-aktiivisuuttaan, mutta raportoivat myös sairauspoissaolojaan sekä niiden syitä. Tämän lisäksi sairauspoissaolotiedot kerättiin työnantajan henkilöstöhallintajärjestelmästä. Työntekijät jaettiin kolmeen ryhmään liikunta-aktiivisuuden perusteella. Tutkimuksessa havaittiin, että aktiiviset vähintään kerran viikossa liikuntaa harrastavat raportoivat vähemmän (19%) sairauspoissaoloja seurantajakson aikana verrattuna passiivisiin työntekijöihin ja sairauspoissaolojen pituudet olivat keskimäärin yhden päivän lyhyempiä. Selkärankaan liittyviä ongelmia oli selvästi vähemmän aktiivisilla kuin passiivisilla työntekijöillä. Työnantajien sairauspoissaolotietojen mukaan aktiivisilla työntekijöillä oli 23 % lyhyempi sairauspoissaolojakso kuin passiivisilla.

Liikunta-aktiivisuuden lisäksi sairauspoissaoloihin vaikuttaa myös liikunnan teho. Holopaisen ym. (2012) tekemän tutkimuksen perusteella todettiin, että liikunnan harrastajilla oli muita vähemmän sairauspoissaoloja ja että mitä rasittavampaa liikunta oli, sitä pienempi oli poissaolojen riski. Tutkimuksessa tutkittiin 6225 yli 40-vuotiasta Helsingin kaupungin työntekijää, joista miehiä oli 1353 ja naisia 4872. He arvioivat keskimääräistä tuntimäärää, minkä he olivat käyttäneet viikoittaiseen liikuntaan viimeisen 12 kuukauden aikana. Liikunnan rasittavuutta arvioitiin vertaamalla sitä eri liikuntamuotoihin, kuten kävelyyn, hölkkään tai reippaaseen juoksuun. Vastauksien perusteella muodostettiin liikunnan rasittavuusastetta kuvaava arvo (MET), jonka mukaan koehenkilöt jaettiin neljään eri kuntoluokkaan liikunnallisesti passiivisista hyvin aktiivisiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin yli kolmen kuukauden sairauspoissaoloja, jotka luokiteltiin mielenterveysongelmien, tuki- ja liikuntaelimestön sairauksien ja muista johtuvien syiden mukaan. Rasittava liikunta vähensi varsinkin tuki- ja liikuntaelimestön ongelmista johtuvia poissaoloja. Myös mielenterveysongelmista johtuvien poissaolojen määrä oli alhaisempi aktiivisesti liikuntaa harrastavien joukossa. Passiivisilla henkilöillä oli lähes kolmenkertainen määrä sairauspoissaoloja aktiivisiin verrattuna. Selittävinä tekijöinä pitkien sairauspoissaolojen ja liikunnan välisille yhteyksille oli sekä fyysinen että psyykinen toimintakyky sekä suhteellinen paino ja tupakointi.

Rasittavan liikunnan yhteys sairauspoissaoloihin havaitsivat myös Lahti ym. (2012). Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia liikunta-aktiivisuuden ja liikuntakäyttäytymisen yhteydet lyhyempiin sairauspoissaoloihin. He vahvistivat tutkimuksellaan, että lisäämällä tai ylläpitämällä liikunta-aktiiviteettia pystytään vaikuttamaan sairastumisriskiin. Vaatimuksena oli, että liikunta oli riittävän rasittavaa, koska tutkimuksen perusteella keskirasikas liikunta ei vaikuttanut merkittävästi sairauspoissaolojen määrien vähenemiseen.

Myös Proper ym. (2006) tutkivat kuinka paljon ja millä teholla täytyi liikkua, että sairauspoissaolojen ja liikunta-aktiivisuuden välillä näkyisi yhteys. Tutkimuksessa käytettiin laaja seuranta ja poikkileikkausaineistoa. Tutkimuksen perusteella raskaan liikunnan ja sairauspoissaolojen määrän väliltä löytyi selvä yhteys. Sen sijaan keskiraskaan liikunnan ja sairauspoissaolojen välillä ei löytynyt yhteyttä. Sairauspoissaolot vähenivät, mikäli henkilö liikkui korkealla teholla vähintään kolme kertaa viikossa. Vähennystä havaittiin kahden kuukauden jakson aikana keskimäärin päivän vähemmän ja vuoden jakson aikana keskimäärin neljä päivää. Tutkimuksessa havaittiin myös, että raskas liikunta oli yhteydessä pitkien sairauslomajaksojen todennäköisyyteen. Tutkimuksessa selvitettiin sekä liikunta-aktiivisuutta että poissaolojen määrää kyselyn avulla.

Useimmissa liikunta-aktiiviteettia määrittelevässä tutkimuksessa on liikunnan määrää, kestoja ja tehoa sekä fyysistä kuntoa arvioitu kyselyiden perusteella. Tutkimuksien luotettavuuden parantamiseksi objektiivisia kunnan mittareita tarvitaan enemmän. (Amlani ym. 2014)

Fyysinen kunto on mitattu objektiivisesti vain muutamassa tutkimuksessa. Strijk ym. (2011) havaitsivat että alhaisempi aerobinen kapasiteetti oli merkittävästi yhteydessä sairauspoissaoloihin ja että aerobisen kapasiteetin yhteys työn tuloksellisuuteen oli myös merkittävä. Hänen johtopäätökset olivat, että hyvässä kunnossa olevat työntekijät olivat tehokkaampia ja sairastivat vähemmän. Tutkimuksessa mitattiin 580 työntekijän aerobinen kapasiteetti polkupyörätestin tai juoksutestin avulla. Arvioitiin myös riskit sairastua sydän ja verisuonitautiin siihen kehitetyn arviointitestin avulla ("Framinghamin riski testi", FRS) (Wilson ym.1998). Muut muuttujat olivat ikä, sukupuoli, paino, pituus, painoindeksi ja työn luonne sekä sisältö. Sairauspoissaoloja seurattiin vuodesta 2000 vuoteen 2008. Työntekijöiden keski-ikä oli 39,3 vuotta ja painoindeksi oli 24,8. Työntekijät olivat pääosin miehiä (88,1 %) ja heillä oli alhainen riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin (3 %). Miesten keskimääräinen teoreettinen maksimaalinen hapenottoakyky oli 38,1 ml/min/kg. Tulokset osoittivat tilastollisesti merkittävän yhteyden aerobisen kapasiteetin ja sairauspoissaolojen välillä. Trendi oli negatiivinen eli mitä alhaisempi aerobinen kapasiteetti sitä enemmän sairauspoissaoloja esiintyi. Ikä ei tässä tutkimuksessa vaikuttanut, mutta se saattoi johtua siitä, että tutkimukseen osallistuneet olivat keski-ikältään alle 40. Tutkimusten mukaan ikä alkaa enemmän vaikuttaa, kun saavutetaan 51 vuoden ikää (Ilmarinen ym. 1997).

Myös Kyröläisen ym. (2008) mukaan fyysisen kunnan sekä sairauspoissaolojen määrän välillä oli nähtävissä merkitsevä yhteys. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Suomen puolustus-

voimien palkatun henkilöstön fyysisen kunnan, painoindeksin ja sairauspoissaolojen väliset yhteydet. Tutkimuksessa fyysinen kunto määriteltiin vakioitujen kestävyys- ja lihaskuntotestien perusteella. Fyysisellä kunnolla oli selvä yhteys painoindeksiin. Mitä heikompi kunto sitä suurempi oli painoindeksi. Edellä mainitut muuttujat olivat myös yhteydessä sairauspoissaolojen määrään ja keston. Johtopäätöksenä esitettiin, että heikko kestävyys- ja lihaskunto sekä korkea painoindeksi aiheuttavat työnantajalle kustannuksia työn tuloksellisuuden vähenemisenä sekä sairauspoissaolokulujen lisäämisenä.

Liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välisiä yhteyksiä on myös pyritty selvittämään eri interventioiden kautta. Amlanin ym.(2014) ja Properin ym. (2002) mukaan eri interventiot eivät anna riittäviä todisteita liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välisistä yhteyksistä, koska käytetyt menetelmät eivät ole riittävän luotettavia. Heikkoutena nähtiin interventioiden sisältöjen tarkempi määrittelemättömyys.

Proper ym. (2003) tutkivat henkilökohtaisen liikunta-ohjauksen tehokkuutta ja vaikuttavuutta työntekijöiden liikunta- ja terveystottumuksiin. Tutkimukseen osallistui 299 työntekijää, joista 131 osallistui interventioon ja 168 kontrolliryhmään. Osallistujat valittiin satunnaisesti. Yhdeksän kuukauden ajan tutkimukseen osallistuville tarjottiin yhteensä seitsemän henkilökohtaista ohjauksetua. Molemmat ryhmät saivat kirjallista materiaalia liittyen terveyteen ja liikuntaan. Tutkimuksessa mitattiin liikunta-aktiivisuus, kestävyyskunto ja tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen esiintyvyys. Muut muuttujat olivat painoindeksi, rasvaprosentti, verenpaine ja veren kolesteroli. Henkilökohtaisen ohjauksen tavoitteet olivat ensisijaisesti kestävyyskunnan kehittäminen sekä painon pudottaminen. Jokaisen lähtötaso kartoitettiin, laadittiin liikuntaohjelma ja seurattiin ohjelman toteutumista. Liikunta-aktiivisuutta kartoitettiin haastattelulla ja kestävyyskuntoa pyöräergometritestillä. Tuki- ja liikuntaelimestön vaivat luokiteltiin alaselän vaivoihin ja ylävartalon vaivoihin. Interventiossa löydettiin positiivinen trendi energian kulutuksessa, kestävyyskunnossa, rasvaprosentissa ja veren kolesterolissa. Tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen esiintyvyydessä ei havaittu muutoksia eikä myöskään liikunta-aktiivisuudessa. Liikunnan intensiteettiä nostettiin, mutta liikunnan määrä pysyi samana, jolloin muutokset näkyivät ainoastaan energian kulutuksen nousuna. Tutkimuksen perusteella todettiin, että varsinkin passiivisilla henkilöillä oli hyötyä henkilökohtaisesta liikunta-ohjauksesta.

Hengel ym. (2013) tutkivat rakennustyöntekijöitä ja löysivät positiivisen yhteyden toteutetun liikuntaohjelman ja tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen sekä pitkien sairauspoissaolojen välillä. Yhteydet eivät olleet tilastollisesti merkittäviä, mutta osoittivat kuitenkin pientä positiivista

trendiä. Strijk ym. (2013) eivät myöskään löytäneet tilastollista yhteyttä interventioon osallistuneiden ja sairauspoissaolojen välillä. Interventioon osallistuneet liikkuvat ohjatusti kahdesti ja itsenäisesti kerran viikossa kuuden kuukauden ajan. Tutkimuksen työntekijät jaettiin ryhmiin satunnaisesti.

Osassa interventiotutkimuksissa työntekijöitä ei valittu satunnaisesti interventio- ja kontrolliryhmiin ja joissain interventiossa ei ollut kontrolliryhmää lainkaan. Useassa tämän tyyppisissä tutkimuksissa löytyi selvää yhteys liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välillä. (Amlani ym. 2014) Vähintään vuoden kestävässä interventioissa saatiin selkeämmin positiiviset yhteydet esiin. Lyhyissä interventioissa, joissa seuranta-aika oli 8-12 viikkoa, ei löydetty tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välillä.

Epäterveelliset elämäntavat ja lihavuus ovat liikunta-aktiivisuuden lisäksi tutkitusti yhteydessä työn tuloksellisuuteen ja sairauspoissaoloihin. (Aldana ym. 2001, Proper ym. 2008, Laaksonen ym. 2009, Robroek ym. 2011) Myös Pronk ym. (2004) mukaan epäterveelliset elämäntavat ovat yhteydessä työn tuloksellisuuteen. He tutkivat kolmen riskitekijän yhteyttä useaan eri tuloksellisuusmuuttajaan ja sairauspoissaoloihin. Riskitekijät olivat liikunta-aktiivisuus, kestävyyskunto ja lihavuus. Kestävyyskunto arvioitiin iän, sukupuolen, pituuden, painon ja raskaan liikunnan useuden perusteella ja myös liikunta-aktiivisuutta arvioitiin kyselyn perusteella. Liikunnan teho jaettiin keskiraskaaseen ja raskaaseen liikuntaan. Tutkimuksen perusteella lihavuuden ja poissaolopäivien välillä oli näkyvässä tilastollisesti merkittävä yhteys. Parempi kestävyyskunto oli yhteydessä työn laatuun ja liikunta-aktiivisuus oli yhteydessä työn määrään ja yleiseen suoriutumiseen.

4 **TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA RAJAUKSET**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia Maanpuolustuskorkeakoulun palkatun henkilöstön fyysisen kunnon ja sairauspoissaolojen välisiä yhteyksiä. Tutkimusaiheen taustan ymmärtämiseksi tarkoituksena oli myös kartoittaa aikaisempia tutkimuksia liikunta-aktiivisuuden ja sairauspoissaolojen välisistä yhteyksistä. Kirjallisuuskatsaus ja aineiston analysointi luo perusteet tutkimusaiheen laajentamiselle tulevaisuudessa.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Kuinka paljon sairauspoissaoloja oli Maanpuolustuskorkeakoulussa vuonna 2013 ja kuinka paljon kustannuksia ne aiheuttivat?
2. Mitkä olivat sairauspoissaolojen syyt?
3. Onko fyysinen kunto yhteydessä sairauspoissaoloihin?
4. Onko kehon paino tai painoindeksi yhteydessä sairauspoissaoloihin?

Tutkimuksen kohteena olivat Maanpuolustuskorkeakoulu ja siellä palvelevat sotilaat, heidän fyysinen kunto, työkyky ja sairauspoissaolojen määrä vuonna 2013. Tutkimus rajattiin koskemaan pelkästään sotilaita, koska he osallistuivat fyysisen kunnon testeihin lähes sataprosenttisesti. Kaikki ammattiryhmät (upseerit, opistoupseerit, erikoisupseerit ja aliupseerit) kuuluivat tutkittaviin. Siviilihenkilöstön osalta testit ovat vapaaehtoisia ja tämän takia heidän aineisto ei tuo luotettavaa tietoa fyysisen kunnon ja sairauspoissaolojen välisistä yhteyksistä.

Tutkimuksessa analysoitiin vuoden 2013 Maanpuolustuskorkeakoulun sotilashenkilöstön tiedot kestävyys- ja lihaskuntotestien tuloksista, sisältäen paino, painoindeksi, vyötärön ympärysmitta ja ikä. Sekä sotilashenkilöstön että siviilihenkilöstön sairauspoissaolojen määrä ja pituus saatiin PV SAP HCM -tietojärjestelmästä. Sairauspoissaolojen syyt selvitettiin lääkärin todistuksien perusteella. Tutkimusluvan myönsi Maanpuolustuskorkeakoulun tutkimusneuvosto.

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

5.1 Koeasetelma ja koehenkilöt

Puolustusvoimien palveluksessa olevat sotilaat suorittavat fyysistä työkykyä mittaavat testit puolustusvoimien hallinnollisten määräysten mukaisesti vuosittain. Henkilö voi itse valita milloin hän testit suorittaa. Vapautuksen testistä voi saada terveydellisistä syistä työterveyslääkärin lausunnolla ja silloin, kun on täyttänyt 55 vuotta. Vanhemmat sotilaat voivat suorittaa testit vapaaehtoisesti. (Pääesikunta 2014)

Fyysisen kunnan testit ovat juosten tai polkupyöräergometrillä suoritettava kestävyystesti ja kolmesta eri lihaskuntoliikkeestä koostuva lihaskuntotesti. Näiden lisäksi määritetään painoindeksi pituuden ja painon mukaan sekä mitataan vyötärön ympärys. Testien perusteella sotilaille määritetään kestävyys- ja lihaskuntoindeksit sekä henkilökohtainen kuntoindeksi (HKI). (Pääesikunta 2014)

Sairauspoissaolojen tiedot tallennetaan PV SAP HCM -tietojärjestelmään joko henkilön itse ilmoittamana tai henkilöstöhallintoyksikön henkilökunnan ilmoittamana. Lähes kaikki lyhyet alle 3 päivän mittaiset sairauspoissaolot ovat henkilöiden itse ilmoitetut. Alle 3 päivän poissaolosta ei tarvitse ilmoittaa poissaolon syytä. Pidempien yli kolmen päivän sairauspoissaoloista on toimitettava lääkärin antama sairaustodistus, jonka perusteella tietojärjestelmään tallennetaan ainoastaan sairauspoissaolon kesto. Poissaolon syytä ei kirjata tietojärjestelmään, vaan se näkyy ainoastaan varsinaisesta sairaustodistuksesta. Terveystilaa ja sairauspoissaolojen syitä koskevia asioita saavat lain mukaan käsitellä vain ne henkilöt, joilla on niiden käsittelyoikeus virkatehtävään liittyen (Laki yksityisyyden suojasta työelämässä 759/2004). Tässä tutkimuksessa sairauspoissaolojen syyt kerättiin hallintoyksikön henkilökunnan kanssa yhteistyössä siten, että sairauspoissaolojen nimi- tai henkilötiedot eivät missään vaiheessa tulleet tutkijan tietoon.

Tutkimukseen osallistuneiden (N=135) sotilaiden keski-ikä oli 42 vuotta (vaihteluväli 30-54 vuotta), paino 87 kg (vaihteluväli 61-124 kg), painoindeksi 26,7 (19,2-38,5), vyötärön ympärys 93,5 cm (73-122 cm), HKI 3,8, kestävyysindeksi 3,4, lihaskuntoindeksi 4,2. Aineistossa oli 121 upseeria, 10 opistoupseeria, 1 aliupseeri ja 3 erikoisupseeria. Tutkitut henkilöt olivat miehiä yhtä naista lukuun ottamatta.

5.2 Mittausmenetelmät

Kestävyystesti on maksimaalista aerobista kapasiteettia mittaava epäsuora testi, jossa testattava juoksee juoksuradalla mahdollisimman pitkän matkan 12-minuutin aikana. Juostu metrimäärä ilmoitetaan 5 metrin tarkkuudella. (Pihlainen ym. 2011) Testi perustuu Cooperin (1968) tekemään tutkimukseen, jossa hän löysi tilastollisesti erittäin merkitsevän yhteyden mitatun maksimaalisen hapenoton ja 12 minuutin aikana juostun matkan välillä.

Kestävyystesti voi myös suorittaa polkupyöraergometrillä, mikäli tutkittavan ikä on 40 vuotta tai yli. (Päaesikunta 2014) Polkupyöraergometritesti on nousujohteinen moniportainen testi joka yleensä päättyy siihen, että testattava henkilö ei kykene ylläpitämään vaadittua poljentakierrosnopeutta. Testi voidaan myös toteuttaa submaksimaalisena ja päättää anaerobisen kynnyksen ylittyä. (Keskinen ym. 2004) Tässä tutkimuksessa 31 henkilön kestävyysindeksi määrytyi polkupyöraergometritestin perusteella.

Tuki- ja liikuntaelimestön kuntoa mitattiin lihaskuntotestillä, johon sisältyy kolme lihaskuntoliikettä: vauhditon pituushyppy, istumaan nousu ja etunojapunnerrus. Vauhditon pituushyppy mittaa henkilön alaraajojen maksimaalista sekä räjähtävää voimantuottoa ja istumaan nousu arvioi vartalon koukistajalihasten dynaamista kestävyyttä. Etunojapunnerruksen tarkoitus on mitata yläraajojen voimaa ja kestävyyttä sekä tukevien keskivartalolihashen staattista kestävyyttä. Istumaan nousun ja etunojapunnerruksen tulos on maksimitoistomäärä 60 sekunnissa ja vauhdittoman pituushypyn tulos mitataan metreinä yhden senttimetrin tarkkuudella ponnistusviiman etureunasta takimmaisena jalan kantapäähän. (Pihlainen ym. 2011)

Sekä kestävyystestien että lihaskuntotestien tuloksien perusteella annetaan henkilölle kestävyys- ja lihaskuntoindeksit ja näiden keskiarvon perusteella lasketaan henkilökohtainen kuntoindeksi. Viitearvoluokituksissa on otettu huomioon ikä ja sukupuoli, jolloin iän myötä luonnollisesti heikkenevä toimintakyky ja mahdollinen sukupuolinen väliset teoreettiset erot on otettu huomioon. (Pihlainen ym. 2011)

Kehon koostumus määritettiin mitatun kehon painon ja pituuden perusteella, josta muodostui painoindeksi. Painoindeksi saatiin jakamalla kehon massa pituuden neliöllä (kg/m^2). Myös vyötärön ympärysmitta mitattiin Seca-mittanauhalla henkilön seisoessa alimman kylkiluun ja suoliluun puolesta välistä paljaalta iholta. Vyötärön ympärysmittojen viitearvot määrytyvät Maailman terveysjärjestön WHO:n viitearvoluokkien mukaisesti. (Pihlainen ym. 2011)

Puolustusvoimien kuntotestaukseen osallistuvat vain terveet henkilöt ja tämän takia on mahdollista, että fyysisen toimintakyvyn tasoa ei voida kaikkien osalta määritellä. Tämä on otettava huomioon tulosten analysoinnissa ja johtopäätöksissä. Testien suoritusjärjestys ja suoritusohjeet ovat testipaikasta riippuen aina samanlaiset. Tämän tutkimuksen aineiston tulokset ovat pääsääntöisesti suoritettu samassa paikassa kahden eri testaajan toimin. (Pihlainen ym. 2011)

Sairauspoissaolojen tiedot kerättiin PV SAP HCM -tietojärjestelmästä. Sairauspoissaoloista saatiin tietää niiden määrä, kesto ja päivien kokonaismäärä vuoden aikana. Pitkiä ja lyhyitä sairauspoissaoloja ei eroteltu, pitkien poissaolojen vähyyden vuoksi. Sairauspoissaolojen syyt selvitettiin lääkärin kirjoittamista sairaustodistuksista. Syyt jaettiin neljään luokkaan ylätiheengitysinfektioiden, tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen ja muiden syiden mukaisesti. Neljäs luokka oli sairauspoissaolo oman ilmoituksen perusteella, jolloin syytä ei ilmoitettu.

Sairauspoissaoloista aiheutuu työnantajalle mittavat kustannukset. Sairauspäivän hinta riippuu siitä, palkataanko toinen työntekijä tilalle, otetaanko huomioon tekemättömän työn aiheuttamat välittömät ja välilliset kustannukset sekä kuinka pitkä poissaolo on. Pitkistä, yli 10 päivää kestävästä poissaoloista Kansaneläkelaitos maksaa sairauspäivärahan, joka korvaa osan työnantajan kustannuksista. Lehtosen (2010) mukaan työnantajalle sairaustyöpäivä maksaa 240–380 euroa. Keskiarvona voidaan katsoa, että se maksaa 300 euroa. Menetetty työpanos laskeaan usein myös menetettyinä työvuosina. Tämän tutkimuksen kustannusarvioissa käytettiin keskiarvoa 300 euroa yhden sairaustyöpäivän aiheutuneen kustannuksen osalta.

5.3 Tilastolliset analyysit

Tilastolliset analyysit suoritettiin SPSS-ohjelmalla (SPSS 21 for Windows). Aineiston kuvailmiseksi selvitettiin muuttujien keskiarvot, keskihajonnat ja jakaumat. Sairauspoissaolojen esiintyvyys määritettiin siten, että sairauspoissaoloja joko oli tai ei ollut eli sairastaneisiin ja ei-sairastaneisiin. T-testillä selvitettiin, että eroavatko muuttujat sairastaneiden ja ei-sairastaneiden välillä. Lisäksi aineistosta selvitettiin regressioanalyysin avulla onko eri muuttujilla yhteyttä sairauspoissaolojen määrään. Tilastollisen merkitsevyyden rajana käytettiin $p \leq 0,05$.

6 TULOKSET

Aineiston mukaan sairauspoissaolopäiviä esiintyi sotilashenkilöstöllä vuoden aikana yhteensä 292 päivää. Sairauspoissaoloja esiintyi 52 sotilaalla (38,5 %). Noin puolella oli useampi sairauspoissaolo kuin yksi. Suurin osa sairauspoissaoloista oli lyhyitä, alle neljän päivän mittaisia. Yli kolmen päivän mittaisia sairauspoissaoloja oli vain muutamalla ja päivien kokonaismäärä ylitti neljä päivää vain 20 henkilöllä. 83 sotilaalla (61,5 %) ei ollut yhtään sairauspoissaolopäivää.

Sairauspoissaolojen syyt jakautuivat aineistossa siten, että 34 tapauksista oli niin sanottu ”oma ilmoitus” eli syytä sairauspoissaoloon ei ilmoitettu, 9 tapausta johtui äkillisestä hengitystien tulehduksesta, 6 tuki- ja liikuntaelimestöön liittyvistä syistä ja 6 tapausta johtui muista syistä.

Ikä, paino, painoindeksi, vyötärön ympäryys, kestävyys-, lihaskunto- ja kuntoindeksi eivät eronneet merkitsevästi sairastaneiden ja ei-sairastaneiden välillä. Absoluuttisten lihaskuntotestien tulokset eivät myöskään eronneet sairastaneiden ja ei-sairastaneiden välillä.

Taulukko 1. Eri muuttujien keskiarvot, keskihajonnat (SD) ja p-arvot sairastaneilla ja ei-sairastaneilla.

SAIRAUSPOISSAOLO	KYLLÄ		EI		P-ARVOT
	ka	SD	ka	SD	
Ikä	41,6	6,2	43	5,6	0,182
Paino (kg)	88,3	12,7	86,2	13,2	0,361
Painoindeksi	27	13,6	26,5	3,3	0,377
Vyötärön ympäryys (cm)	94,2	10,6	93,1	10,6	0,598
Kestävyysindeksi	3,3	1,4	3,5	1,3	0,336
Lihaskuntoindeksi	4,2	1	4,2	0,8	0,619
Kuntoindeksi	3,7	1	3,9	0,9	0,343

Poissonin regressioanalyysin avulla selvitettiin iän, painon, painoindeksin, vyötärön ympäryksen, kestävyys-, lihaskunto- tai kuntoindeksin yhteydet sairauspoissaolopäivien määrään. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet löytyivät kestävyysindeksin ja sairauspoissaolopäivien määrän välillä (β -0,130 ja $p < 0,05$) sekä painon ja sairauspoissaolopäivien määrän välillä (β -0,015 ja $p < 0,05$). Yhteydet olivat molemmissa tapauksissa käänteiset.

Lihaskuntoindeksin ja sairauspoissaolopäivien määrän välillä löytyi merkitsevä yhteys (β 0,408 ja $p < 0,001$). Yhteys oli merkitsevä etunojapunnerruksen (β 0,023 ja $p < 0,001$), istumaan nousun (β 0,048 ja $p < 0,001$) ja sairauspoissaolojen määrän välillä. Vauhditon pituus ei ollut yhteydessä sairauspoissaolojen määrään (β 0,421 ja $p < 0,115$). Myöskään ikä, painoindeksi, vyötärön ympärysmitta ja henkilökohtainen kuntoindeksi eivät olleet yhteydessä sairauspoissaolojen määrään.

Vuonna 2013 Maanpuolustuskorkeakoulussa kertyi henkilöstötilinpäätöksen mukaan sairauspoissaoloja yhteensä 2395 päivää eli 5,4 henkilötyövuotta. Kustannukset olivat Lehtosen (2010) laskentakaavan mukaan laskettuna yhteensä 718 500 euroa. Sotilashenkilöstöllä sairauspoissaoloja oli tutkimuksen aineiston mukaan vuoden aikana yhteensä 292 päivää, joista aiheutui 87 600 euron kustannukset. Maanpuolustuskorkeakoulun siviilihenkilökunta sairasti yhteensä 2103 päivää.

7 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia Maanpuolustuskorkeakoulun sotilashenkilöstön fyysisen kunnan ja sairauspoissaolojen välisiä yhteyksiä, sairauspoissaolojen syitä sekä sairauspoissaoloista aiheutuneita kustannuksia vuonna 2013.

Fyysisen kunnan, kehon painon ja painoindeksin yhteydet sairauspoissaoloihin

Kestävyyskunnan yhteys kokonaiskuolleisuuteen, työkykyyn ja henkiseen hyvinvointiin on vahvistettu useassa tutkimuksessa. (Lee ym. 2011) Myös tässä tutkimuksessa havaittiin että kestävyysindeksi oli yhteydessä sairauspoissaolopäivien määrään (β -0,130 ja $p < 0,05$). Yhteys oli tilastollisesti merkitsevä. Niillä henkilöillä, joiden kestävyyskuntoindeksi oli parempi, oli vähemmän sairauspoissaolopäiviä. Toisaalta tämän suppean aineiston perusteella ei voida tehdä liian voimakkaita johtopäätöksiä. Tulos noudattaa kuitenkin samaa trendiä kuin aikaisemmat tutkimukset.

Tutkimuksen aineiston mukaan myös lihaskunnan ja sairauspoissaolopäivien määrän välillä löytyi tilastollisesti merkitsevä yhteys (β 0,408 ja $p < 0,001$). Yhteys oli positiivinen mikä tarkoittaa, että henkilöillä joiden lihaskuntoindeksi oli parempi, oli enemmän sairauspoissaolopäiviä. Tämä on ristiriitainen tulos sillä aikaisemmat tutkimukset eivät tällaista ilmiötä tue. Absoluuttisten lihaskuntotestien tulosten yhteydet sairauspoissaolopäivien määrään olivat selvästi heikompia kuin lihaskuntoindeksin yhteys. Indeksiin vaikuttaa eri lihaskuntotestien tulosten keskiarvon lisäksi henkilön ikä. Voidaan todeta, että lihaskuntotestien absoluuttiset tulokset antavat todennäköisesti realistisemmän kuvan lihaskunnan yhteyksistä sairauspoissaoloihin, koska korkeamman iän myötä saavuttaa hyvän indeksin heikommalla lihaskunnolla. On myös mahdollista että sairauspoissaoloihin on vaikuttanut jokin muu muuttuja, jota ei ole tässä tutkimuksessa otettu huomioon. Sairauspoissaolojen syyt olivat myös hyvin erilaisia, joten niiden avulla on vaikea löytää selitystä esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestön vammojen näkökulmasta. Ilmiön selittäminen vaatisi laajemman aineiston tarkastelua, jotta siitä voisi tehdä luotettavia johtopäätöksiä.

Painoindeksin yhteyttä sairauspoissaoloihin ei voitu tämän tutkimuksen perusteella osoittaa, vaikka lihavuuden on todettu aiemmissa tutkimuksissa lisäävän sairauspoissaoloja. Sen sijaan painon ja sairauspoissaolopäivien määrän välillä löytyi tilastollisesti merkitsevä yhteys (β -0,015 ja $p < 0,05$), mutta se oli hyvin heikko. Aikaisemmissa tutkimuksissa ylipainon on todettu ennustavan pitkiä sairauspoissaoloja, ja se saattaa myös vaikuttaa työn tuloksellisuuden vä-

henemiseen. (Robroek ym. 2011) Myös Roos (2014) vahvistaa, että lihavuus lisää sekä pitkien että lyhyiden sairauspoissaolojen riskiä. Hänen tutkimuksen mukaan lihavuus oli erityisesti yhteydessä tuki- ja liikuntasairauksista aiheutuneisiin työkyvyttömyyseläkkeisiin.

Useissa tutkimuksissa vyötärön ympärysmitta on käytetty lihavuuden osoittajana, mutta myös painoindeksi ja paino on käytetty osoittamaan lihavuutta ja sen yhteyksiä sairauspoissaoloihin. Tässä tutkimuksessa mikään näistä tekijöistä ei selittänyt sairauspoissaolojen esiintyvyyttä. Selittäviä tekijöitä olisi mahdollisesti havaittavissa laajemman aineiston pohjalta.

Sairauspoissaolojen syyt

Sairauspoissaolojen syiden selvittäminen on haasteellista potilasasiakirjojen käsittelyyn liittyvien rajoitusten takia. Laki yksityisyyden suojasta työelämässä (2004) määrittää tarkasti ketkä saavat käsitellä työntekijöiden terveydentilaa koskevia asioita. Sairauspoissaolojen kokonaisvaltaisempi seuranta ja raportointi voisi tuoda enemmän tietoa henkilöstön sairauspoissaolojen syistä ja mahdollistaisi ehkä tehokkaamman ennaltaehkäisevän toiminnan eri sairauspoissaolojen ja varsinkin pitkien poissaolojen ehkäisemiseksi.

Kuusikymmentä prosenttia yrityksistä ostavat työterveyshuoltopalvelut yksityiseltä lääkärikeskukselta (Aura 2014). Terveystalo Oy on yksityinen suomalainen lääkäriasema. Yrityksen potilasrekisterin mukaan vuonna 2013 yleisin syy sairauspoissaoloon oli selkävaivat, toiseksi yleisin äkillinen ylempien hengitysteiden infektio eli flunssa ja kolmeksi suurin syy oli masennus. (www.terveystalo.com)

Maanpuolustuskorkeakoulun sotilashenkilöstön yleisin sairauspoissaolon syy näytti aineiston mukaan olevan äkillisten ylempien hengitysteiden infektiot. Toiseksi yleisin oli eri tuki- ja liikuntaelämistön vaivat. Sotilashenkilöstön sairauspoissaolojen syyt noudattavat pääsääntöisesti samaa trendiä kuin muissa organisaatioissa. Toimintaympäristön erityispiirteet ja niiden mahdolliset vaikutukset on kuitenkin otettava huomioon ja laajemman tutkimusaineiston perusteella pystyisi paremmin pohtimaan sotilashenkilöstön sairauspoissaolojen syiden erityispiirteitä. Tämä vaatisi sairauspoissaolojen syiden tehokkaampaa ja järjestelmällisempää seurantaa ja raportointia. Tällä hetkellä syitä ei työnantajan puolesta seurata.

Sairauspoissaolojen määrä ja niiden aiheuttamat kustannukset

Maanpuolustuskorkeakoulussa sairauspoissaoloja oli henkilöstötilinpäätöksen mukaan 2395 työpäivää eli yhteensä 5,4 työvuotta ja aiheutti kustannuksia yhteensä 718 500 euroa. Sotilai-

den osuus Maanpuolustuskorkeakoulun sairauspoissaoloista oli aineiston mukaan 292 työpäivää, joista aiheutui kustannuksia noin 87 600 euroa. Siviilihenkilöstöllä oli aineiston mukaan jopa kahdeksan kertaa enemmän sairauspoissaoloja. Syitä tähän voivat olla siviilihenkilöstön korkeampi keski-ikä ja sukupuolijakauma, mutta myös fyysisellä kunnolla voi olla yhteyttä sairauspoissaoloihin. Puolustusvoimien vuoden 2013 henkilöstötilinpäätöksen mukaan sairauspoissaolot koskivat eri työyksiköitä ja ammattiryhmiä eri tavalla. Tässä tutkimuksessa nämä kyseiset tunnusluvut eivät olleet käytössä, mutta työyksiköiden väliset erot ja erojen syyt olisivat sekä tarpeellinen että mielenkiintoinen tutkimuskohde.

Valtionhallinnon henkilöstö sairasti vuonna 2013 keskimäärin 9,0 työpäivää henkilötyövuotta kohden. Puolustusvoimissa vastaava luku oli samana vuonna 8,4 työpäivää henkilötyövuotta kohden, eli yhteensä 452 henkilötyövuotta aiheuttaen yli 34 miljoonan euron kustannukset. Valtiokonttorin mukaan sairauspoissaolot aiheuttavat valtiolle laskentatavasta riippuen 170–280 miljoonan euron kustannukset vuosittain. Työnantajalle sairaustyöpäivä maksaa 240–380 euroa, riippuen siitä lasketaanko mukaan työnantajalle aiheutuneet sekä välilliset että välittömät kustannukset. Sairaustyöpäivän hinta on riippuvainen sairauspoissaolon kestosta, mahdollisen sijaisen palkkaamisesta ja poissaolosta aiheutuvasta tuottavuuden menetyksestä sekä mahdollisista ylityöistä. Lisäksi välillisiä vaikutuksia ovat vaikeasti mitattavissa oleva työyhteisön henkinen kuormittuminen, stressi, ilmapiirin heikentyminen ja työtulosten siirtyminen, joka saattaa aiheuttaa tehottomuutta ja jopa joutokäyntiä ja aikataulujen pitämättömyyttä työprosessien seuraavissa vaiheissa. Näistä voi seurata joissain yhteyksissä sanktioita tai ylimääräisiä maksuja esimerkiksi ulkopuolisille palveluntuottajille. Yli 10 arkipäivää kestävästä sairauspoissaoloista Kansaneläkelaitos korvaa osan työnantajan palkkakustannuksista. (Lehtonen 2010) On selvää, että vähentämällä sairauspoissaoloja voidaan tehdä isoja säästöjä.

Sairauspoissaolojen määrä on yksi työkyvyn ja työn tuloksellisuuden mittari, mutta sairauspoissaolojen seuranta toteutetaan organisaatioissa vaihtelevasti. (Aura ym. 2014) Se aiheuttaa haasteita, mikäli eri organisaatioiden poissaoloja halutaan verrata. Puolustusvoimissa sairauspoissaolojen seuranta toteutetaan vuodesta 2012 alkaen uuden raportointijärjestelmän avulla ja tämän tietojärjestelmän vaihdoksen myötä raportointi on yhtenäistetty koko organisaatiossa. Tämä lisää raportoinnin luotettavuutta ja eri yksiköiden vertailtavuutta. Raportointijärjestelmän luotettavuuteen vaikuttaa kuitenkin se, että alle kolmen päivän sairauspoissaolojen ilmoittamisesta vastaa työntekijä itse, ilmoitus voi siten jäädä tekemättä ja vaikuttaa kokonaisraportin paikkansapitävyyteen. 1-3 työpäivän sairauspoissaolotapauksissa oli vuonna 2013 76,8 prosenttia kaikista sairauspoissaoloista Myös Maanpuolustuskorkeakoulun aineistossa

suurin osa sairauspoissaoloista oli 1-3 päivän pituisia. Aineistossa esiintyi ainoastaan muutama pidempi sairauspoissaolo sotilaiden osalta. Siviilihenkilöstön osalta niitä oli huomattavan paljon enemmän.

7.1 Sairauspoissaolojen hallinta

Sairauspoissaolojen onnistunut hallinta mahdollistaa säästöjä yrityksessä, mutta sillä on myös muita hyödyllisiä vaikutuksia sekä yksilölle että organisaatiolle. Sairauspoissaolojen hallinnassa on ensin tärkeää ymmärtää, että syyt poissaoloihin ovat usein moninaisia. Syyt voivat näkökulmasta riippuen liittyä terveyteen, motivaatioon, työilmapiiriin, esimiestoimintaan ja moneen muuhun työpaikan organisaatioon liittyvään tekijään. (Seuri & Suominen 2009) Sellaisissa työyksiköissä joissa sairauspoissaolot ovat korkealla tasolla, voidaan saada positiivisia tuloksia aikaan analysoimalla ilmiötä tarkemmin. Analysoinnin tueksi voidaan myös hyödyntää työilmapiirikyselyn tulokset, jossa ilmenee muun muassa henkilöstön liikunta-aktiivisuus, työssä jaksaminen ja motivaatiotekijät.

Yhteistyö työterveydenhuollon ja organisaation kanssa on nostettu esiin yhtenä työtyytyväisyyteen vaikuttavana tekijänä. Työterveydenhuollon toimet tulisi olla ennakoivia ja tehokkaita. Toimivalla työterveyshuollolla on mahdollista saada sairastumiseen aiheuttamat kustannukset moninkertaisesti takaisin. (Aura 2014) Myös puolustusvoimissa on viime vuosina korostettu yhteistoimintaa työterveydenhuollon kanssa ja sitä on kehitetty eri tavoin. Kehittämisen keskeinen ajatus on ollut, että työterveyshuolto nähdään henkilöstöalaa tukevana yhteistyökumppanina työkyvyttömyyden vähentämiseksi ja tehokkuuden parantamiseksi eikä erillisenä tai ylimääräisenä kulueränä. Työterveyden resursseja on myös entistä enemmän käytetty ennaltaehkäisevään toimintaan, kuten esimerkiksi terveystarkastuksiin ja interventioihin. (Pääesikunta 2014)

Työkyky, ihmisen voimavarat ja työympäristö muodostavat kokonaisuuden ja työhyvinvointia voidaan lähestyä useasta näkökulmasta. Lehtosen (2010) mukaan johtamisella oli kaikista suurin vaikutus sairauspoissaolojen vähenemiseen valtion virastoissa. Siellä missä työtyytyväisyys oli korkealla, esiintyi vähemmän sairauspoissaoloja ja siellä investoitiin enemmän osaamisen kehittämiseen sekä työkyvyn ylläpitoon. Niissä tehtiin myös vähemmän ylitöitä. Esimiesten rooli korostui kaikissa tilanteissa.

Hyvinvoinnin johtamista yrityksissä on tutkittu ja raportoitu useana vuonna. Auran (2014) mukaan ”strateginen hyvinvointi on se osa työhyvinvointia, joka tukee organisaation varsina-

sen toiminnan tuloksellisuutta”. Hänen mukaan työhyvinvoinnin johtaminen on kehittynyt viime vuosina esimerkiksi esimiesten sitouttamisella ja kehityskohteiden selkeällä määrittämisellä. Edelleen strategiseen hyvinvointiin käytetyt kustannukset ovat liian pienet työkyvyttömyysriskin pienentämiseksi ja hyvinvoinnin kehittämiseksi. Auran (2014) tutkimuksessa ilmeni myös, että liikuntaa tuettiin kuitenkin lähes kaikissa yrityksissä, joko taloudellisesti tai järjestämällä työpaikkaliikuntaa. Useassa yrityksessä järjestettiin tietoiskuja terveellisten elämäntapojen edistämiseksi. Liikuntapalvelujen merkitys sairauspoissaolojen hallinnassa on myös suuri. Palveluiden tulisi kohdistua enemmän yksilöön parempien tuloksien saavuttamiseksi.

Pronk ym. (2009) nostivat myös esiin työnantajien tuen merkityksen työntekijöiden liikuntaaktiivisuuteen, terveyteen ja työn tuloksellisuuteen. He korostivat työpaikkojen mahdollisuutta vaikuttaa työntekijöiden ja jopa heidän perheenjäsenten aktiivisuuteen. He toivat esiin avaintekijät onnistuneen tuen toteuttamiseksi työpaikoilla. Ohjelmien tai interventioiden on oltava vuorovaikutusta tukevia, perustua tutkittuun tietoon ja niiden toimivuutta on pystyttävä osoittamaan. Ohjelmien toteutuksessa on otettava huomioon työntekijöiden tarpeet hienovaraisesti ja tarkoituksenmukaisesti sekä niiden tulee palvella sekä työnantajaa että työntekijää. Liikuntaaktiivisuutta parantava ohjelma voi myös olla osa isompaa terveyttä edistävää ohjelmaa.

Sairauspoissaolojen vähenemistä ei voida osoittaa riittävän luotettavasti alle 12 kuukauden interventioiden perusteella. Se tarkoittaa, että lyhyistä interventioista ei välttämättä saavuteta riittävän pysyviä hyötyjä. On pystyttävä vaikuttamaan henkilöstön asenteisiin, elämän- ja liikumistapoihin ja se vie aikaa. On myös mahdollista, että työnantajan tarjoama liikunnallinen tuki ei yksinään riitä kehittämään fyysistä kuntoa, vaan työntekijöitä on myös kannustettava liikkumaan ja kehittämään fyysistä kuntoaan vapaa-aikana. Esimerkiksi Punakallio ym. (2011) mukaan palomiesten osallistuminen ainoastaan työvuoroliikuntaan ei riittänyt ylläpitämään pelastajan fyysistä suorituskykyä työn asettamien vaatimuksien mukaista kuntoa. Tämä saattaa olla tilanne myös Puolustusvoimissa.

7.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tämän tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa tarkastellaan tutkimuksen validiteettiä sekä käytetyt menetelmät. Kirjallisuuskatsauksessa on käytetty pääosin kansainvälisissä tiedejulkaisuissa julkaistuja tutkimuksia. Tutkimuksen aineisto on koottu Puolustusvoimien henkilöstöhallintaohjelmasta ja käsittää Maanpuolustuskorkeakoulun sotilashenkilöstön tiedot fyysisen kunnan testeistä sekä sairauspoissaoloista. Sairauspoissaolotiedot saatiin myös siviilihenkilös-

tön osalta. Henkilöstöhallintaohjelmaa voidaan pitää luotettavana, mikäli tiedot on syötetty ja raportoitu ohjelmaan oikein. Tämän takia sairauspoissaolojen kokonaismäärät päädyttiin ilmoittamaan virallisen henkilöstötilinpäätöksen mukaan ja tarkemmat luvut sotilashenkilöstön osalta on ilmoitettu tutkimuksen aineiston perusteella.

Lyhyiden alle neljän päivän sairauspoissaolojen ilmoittamisesta on vastuussa työntekijä itse, joten niiden osalta tiedot eivät ole täysin luotettavia. Voi olla tilanteita, että työntekijä esimerkiksi unohtaa kirjata poissaolonsa järjestelmään. Tämä vaikuttaa aineiston luotettavuuteen siten, että sairauspoissaolojen määrät ei voida pitää täysin oikeina. Pidempien sairauspoissaolojen tiedoista vastaa henkilöstöyksikön sihteeri, joka syöttää tiedot ohjelmaan lääkärin kirjoittaman sairaustodistuksen perusteella. Pitkien poissaolojen tietoja voidaan pitää luotettavina.

Sairauspoissaolojen syyt ovat saatavissa ainoastaan lääkärin kirjoittamasta sairaustodistuksesta. Tämän tutkimuksen aineisto sairauspoissaolojen syiden osalta on kerätty tarkastamalla jokainen sairaustodistus yksitellen. Tietoja yli kolmen päivän sairauspoissaolojen syistä voidaan pitää luotettavina.

Tutkimuksessa käytetyn aineiston validiutta voidaan pohtia fyysisen kunnon testien tuloksien valossa. Testituloksiin vaikuttaa esimerkiksi millainen testin suorittavan henkilön motivaatio on ollut testin aikana. Motivaatio on saattanut vaikuttaa testin tulokseen. On myös mahdollista, että testiä ei ole tehty loppuun saakka vaan vain jonkun tietyn raja-arvon saavuttamiseksi. Nämä tekijät vaikuttavat aineiston pätevyYTEEN eli onko mitattu juuri sitä, mitä on ollut tarkoitus mitata.

Tutkimuksen aineisto voidaan pitää suppeana ja tämän takia tutkimuksessa ilmenneisiin tuloksiin on suhtauduttava varauksella. Kohderyhmä koostuu pääosin upseereista, joten kaikki henkilöstöryhmät eivät ole riittävästi edustettuina realistisen ja kattavan kuvan saamiseksi. Aineisto koostuu ainoastaan sotilaista, joiden fyysinen kunto on mitattu. Näin ollen tutkimuksen ulkopuolelle jäävät ainakin osa yli 50-vuotiaista sotilaista. Tämä vaikuttaa koehenkilöiden keski-ikään, mutta ei varsinaisesti indeksilukuihin, koska niissä on ikä jo otettu huomioon.

7.3 Johtopäätökset

Sairauspoissaoloja ei voida kokonaan poistaa. Silloin kun sairastaa ja työkyky on hetkellisesti laskenut, on luvallista olla poissa. On kuitenkin tarkoituksenmukaista tarkastaa miten sairauspoissaoloja voidaan hallita sekä kustannusten pienentämisen että työn tuloksellisuuden kehittämisen näkökulmista. Luotettavien tuloksien saamiseksi tarvitaan laajempia seuranta-aineistoja henkilöstön sairauspoissaoloista ja fyysisestä kunnosta. Myös eri hallintoyksiköiden välillä olevia eroja ja syy-seuraussuhteita tulisi analysoida tarkemmin.

Kunto-ohjelmien kohdentaminen tiettyihin hallintoyksiköihin tai henkilöstöryhmiin voisi tehostaa säästöjä. Välittömät kustannukset voidaan pitää merkittävimpinä siviilihenkilöstön osalta, koska heidät saatetaan jossain tapauksissa joutua korvaamaan. Sotilaita ei korvata sijaisuuksilla, jolloin välittömiä kuluja syntyy vähemmän ja kustannukset ovat enemmän välillisiä. Siviilien ja sotilashenkilöstön sairauspoissaolojen eroja tulisi analysoida vielä tarkemmin. Tuloksien perusteella olisi mahdollista kohdentaa toimenpideresursseja vaikuttavammin.

Kestävyyskunnan yhteys sairauspoissaolojen määrään havaittiin myös tämän tutkimuksen suppean aineiston perusteella. Myös aikaisemmat tutkimukset tukevat tätä havaintoa. Näyttää siltä, että henkilöstön kestävyyskunnan kehittämisellä on entistä enemmän merkitystä myös sairauspoissaolojen vähentämiseen. Eri henkilöstöryhmille suunnatuista kunto-ohjelmista, joiden painopiste on kestävyyskunnan kehittämisessä ja painon hallinnassa, olisi hyötyä sairauskustannusten ja -vaikutusten vähentämiseksi. Ohjelmien tulisi olla riittävän pitkiä, vähintään 12 kuukautta kestäviä ja huolellisesti suunniteltuja. Kunto-ohjelmat tulisi suunnata erityisesti passiivisille työntekijöille. Aktiivisia liikkujia tulisi entiseen tapaan antaa mahdollisuus viikko-liikuntaan ja muulla tavoin jatkaa liikunnan tukemista. Kunto-ohjelmien vaikutukset tulisi myös seurata ja raportoida, jolloin olisi mahdollista todentaa saavutettuja etuja ja mahdollisia vaikutuksia sairauspoissaolojen määriin tai yleiseen jaksamiseen, stressinhallintaan tai vaikkapa työilmapiiriin.

Sairauspoissaolojen seurantajärjestelmää voisi kehittää siten, että myös sairauspoissaolojen syitä olisi mahdollista seurata. Tämä on haaste, koska henkilöstöllä on mahdollisuus käyttää useampi terveydenhuollon palveluntarjoaja. Seuranta toisi paremman tilannekuvan henkilöstön sairauksista ja antaisi työkaluja työterveydenhuollon ennaltaehkäisevän toiminnan kehittämiseksi.

Yhteistyötä työterveyden, työnantajan ja liikunta-alan ammattilaisten välillä on edelleen kehitettävä. Ennaltaehkäisevän työterveydenhuollon tehostaminen sekä riskiryhmiin kuuluvien tunnistaminen on tärkeää. Tutkimustulosten ja kirjallisuuskatsauksen perusteella ehdotan, että lihavuuden ehkäisy nostetaan tulevaisuudessa työterveydenhuollon painopiste-alueeksi. Ylipainon vähentämiseen vaikuttaa myös esimerkiksi istumisen vähentäminen ja liikuntaaktiivisuuden lisäämisen tukeminen työpaikoilla.

Sairauspoissaolot ovat kehittyneet myönteiseen suuntaan viime vuosina. Sitä voidaan pitää osoituksena siitä, että oikeita asioita on tehty. Toisaalta sairauspoissaolojen kirjauskäytäntöjen muutokset ja henkilöstön vähentäminen johtaa siihen, että alentuneisiin sairauspoissaololukuihin tulee suhtautua kriittisesti ja työtä poissaolojen vähentämiseksi tulee edelleen jatkaa.

LÄHTEET

- Alen, M. 2005. Teoksessa Liikuntalääketiede. Duodecim Oy. Karisto OY:n kirjapaino, Hämeenlinna 2005.
- van Amelsvoort, L., Spigt, M., Swaen, G., 2006. Leisure time physical activity and sickness absenteeism: a prospective study. *Occup Med.* 2006;56(3):210–2.
- Amlani, NM., Fehmidah, M., 2014. Does Physical Activity Have an Impact on Sickness Absence? A Review. *Sports Med* (2014) 44:887–907.
- Aromaa A, Koskinen S, toim. Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitoksen julkaisu B3/2002. Helsinki 2002.
- Aura, O., Ahonen, G., Hussi, T., Ilmarinen, J., 2014. Strategisen hyvinvoinnin johtaminen Suomessa 2014. Pohjolan Vakuutus Oy ja Suomen Terveystalo.
- Bonsdorff, ME., Bonsdorff, MB., Koskinen, S. & Seitsamo, J. 2011. Kuntatyöntekijöiden työkyky ja fyysinen toimintakyky pitkittäistutkimuksen valossa. Nykypaino Oy. Vantaa.
- Cooper, K., 1968. A means of assessing maximal oxygen intake. *Journal of the American Medical Association* 1968; 203:135-138.
- Fogelholm, M., 2005. Teoksessa Liikuntalääketiede. Duodecim Oy. Karisto OY:n kirjapaino, Hämeenlinna 2005.
- Fogelholm, M., Malmberg, J., Suni, J., Santtila, M., Kyröläinen, H., Mäntysaari, M., 2006. Waist circumference and BMI are independently associated with the variation of cardio-respiratory and neuromuscular fitness in young adult men. *Int J Obes* 2006;30:962–969.
- Fogelholm, M., 2009. Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *International Association for the Study of Obesity* 2009.
- Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J., Koskinen, S., 2008. Dimensions of Work Ability Results of the Health 2000 Survey, Waasa Graphics Oy, Vaasa 2008.
- Germain JL, Hausenblas HA. The relationship between perceived and actual fitness: a meta-analysis. *J Appl Sport Psychology* 2006;18:283–296.
- Haaja, O- P., 2004. Maavoimien kantahenkilökunnan fyysisen suorituskyvyn harjoittaminen – Nykytila ja esitykset kehittämiseksi. Diplomityö. Yleisesikuntaupseerikurssi 51.

Hansen, D., Dendale, P., van Loon, L., Meeusen, R. The Impact of Training Modalities on the Clinical Benefits of Exercise Intervention in Patients with Cardiovascular Disease Risk or Type 2 Diabetes Mellitus. *Sports Med* 2010; 40 (11): 921-940.

Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., Macera, C., Heath, G., Thompson, P., 2007. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 2007;39 (8):1423-1434

Heiskanen, J., Kärkkäinen, O-P., Hakonen, H., Lindholm, H., Eklund, J., Tammelin, T., Havas, E., 2011. Suomalaisen työikäisen kestävyyskunto, Nykyhetken tilanne ja ennusteita Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 247, 1. painos. Jyväskylä 2011.

Hengel, O., Blatter, B., van der Molen, H., Bongers, P., van der Beek, A., 2013. The effectiveness of a construction worksite prevention program on work ability, health, and sick leave: results from a cluster randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2013;39(5):456-467.

Hengel, O., Bosmans, J., van Dongen, J., Bongers, P., van der Beek, A., Blatter, A., 2014. Prevention program at Construction Worksites Aimed at Improving Health and Work Ability Is Cost-Saving to the Employer: Results From an RTC. *American Journal of Industrial Medicine* 57:56-68, 2014.

van den Heuvel, S., Boshuizen, H., Hildebrandt, V., Blatter, B., Ariens, G., Bongers, P., 2005. Effect of sporting activity on absenteeism in a working population. *Br J Sports Med* 2005;39:e15.

Holopainen, E., Lahti, J., Rahkonen, O., Lahelma, E., Laaksonen, M., 2012. Association between leisure-time physical activity and long sick leave. *Suomen Lääkärilehti* 14-15/2012 v sk 67.

Husu, P., Suni, J., Vähä-Ypyä, H., Sievänen, H., Tokola, K., Valkeinen, H., Mäki-Opas, T., Vasankari, T., 2014. Suomalaisten aikuisten kiihtyvyyssmittarilla mitattu fyysinen aktiivisuus ja liikkumattomuus. *SLL* 25-32/2014.

Ilmarinen, J., Tuomi, K., Klockars, M., 1997. Changes in the work ability of active employees over an 11-year period. *Scand J Work Environ Health* 1997;23(Suppl 1):49e57.

Jacobson, B., Aldana, S., 2001. Relationship between frequency of aerobic activity and illness-related absenteeism in a large employee sample. *J Occup Environ Med*. 2001;43(12):1019-25.

Kauppinen, T., Mattila-Holappa, P., Perkiö-Mäkelä, M., Saalo, A., Toikkanen, J., Tuomivaara, S., Uuksulainen, S., Viluksela, M., Virtanen, S., 2013. Työ ja terveyst Suomessa 2012 Seurantatietoa työoloista ja työhyvinvoinnista. Työterveyslaitos, Helsinki.

Keskinen, K., Häkkinen, K., Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 156. Tammer.Paino oy, Tampere 2004.

Kesäniemi YA, Danforth Jr E, Jensen MD, et al. Doseresponseissues concerning physical activity and health;an evidence-based symposium. Med Sei Sports Exerc 2001;33Suppl.;S351-8

Koskinen, S., Lundqvist, A., Ristiluoma, N. Terveyst, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveystden ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere 2012.

Kyröläinen, H., Häkkinen, A., Kautiainen, H., Santtila, M., Pihlainen, K & Häkkinen, K. 2006 Puolustusvoimien palkatun henkilöstön fyysistä suorituskykyä mittaavan testimenetelmän viitearvoluokittelun ja kuntoindeksin validointitutkimus.

Kyröläinen, H., Häkkinen, K., Kautiainen, H., Santtila, M., Pihlainen, K. & Häkkinen, A. 2008. Physical fitness, BMI and sickness absence in male military personnel. Occupational Medicine (Lond). 2008 Jun;58(4):251-6.

Kyröläinen, H., Santtila, M., Nindl, B., Vasankari, T., 2010. Physical Fitness Profiles of Young Men. Sports Med 2010; 40 (11): 907-920.

Laki puolustusvoimista 11.5.2007/551.

Laki yksityisyyden suojasta työelämässä 759/2004.

Laaksonen, M., Piha, K., Martikainen, P., et al. Health-related behaviours and sickness absence from work. Occup Environ Med 2009;66:840e7.

Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK, Kaplan GA, Salonen JT, Lakka TA. Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. Am J Epidemiol 2002;156:1070–1077.

Lahti, J., Lahelma, E., Rahkonen, O. 2012. Changes in leisure-time physical activity and subsequent sickness absence: A prospective cohort study among middle-aged employees. Preventive Medicine 55 (2012) 618–622.

- Lee D, Artero EG, Sui X, Blair SN.,2010. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *J Psychopharmacol.* 24(4, Suppl): 27—35.
- Lee, D., Lee, X Sui1, F B Ortega2,3, Y-S Kim4, T S Church5, R A Winett6, U Ekelund7, P T Katzmarzyk8, S N Blair1,9 Comparisons of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness as predictors of all-cause mortality in men and women. *Br J Sports Med* 2011;45:504–510.
- Maanpuolustuskorkeakoulun työilmapiirikyselyn tulokset 2013.
- McArdle, WD., Katch, FI., Katch, VL. Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance. Baltimore (MD); Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- Pihlainen, K., Santtila, M., Ohrankämmen, O., Ilomäki, J., Rintakoski, M., Tiainen, S. Puolustusvoimien kuntotestaajan käsikirja. 2. painos 2011, Edita Prima Oy.
- Pronk NP, Martinson B, Kessler RC, et al. 2004. The association between work performance and physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity. *J Occup Environ Med* 2004;46:19–25.
- Proper, K., Staal, B., Hildebrandt, V., et al. Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work related outcomes. *Scand J Work Environ Health.* 2002;28:75–84.
- Proper, K., Hildebrandt, V., Van der Beek, J., Twisk, J., Van Mechelen, W., 2003. Effect of Individual Counseling on Physical Activity Fitness and Health A Randomized Controlled Trial in a Workplace Setting. *American Journal of Preventive Med* 2003;24 (3).
- Proper, K., de Bruyne, M., Hildebrandt, V., van der Beek, A., Meerding, W., van Mechelen W. 2004. Costs, benefits and effectiveness of worksite physical activity counseling from the employer's perspective. *Scand J Work Environ Health* 2004;30(1):36-46.
- Proper, K., van den Heuvel, S., De Vroome, E., Hildebrandt, V., Van der Beek, A., 2006. Dose–response relation between physical activity and sick leave. *Br J Sports Med* 2006;40:173–178.
- Proper, K., van Mechelen, W., 2008. Effectiveness and economic impact of worksite interventions to promote physical activity and healthy diet. World Health Organisation 2008. www.who.int

- Punakallio, A., Lusa, S., Lindholm, H., Luukkonen, R., Airila, A., Miranda, H., 2011. Eriikäisten palomiesten terveys ja toimintakyky: 13 vuoden seurantatutkimus. Työterveyslaitos.
- Pääesikunnan henkilöstöosasto, 2014. Puolustusvoimien henkilöstötilinpäätös 2013. Mainostoimisto SST. Juvenes Print 2014.
- Pääesikunnan henkilöstöosasto. Puolustusvoimien liikuntastrategia 2007–2016. Edita Prima Oy, 2007.
- Pääesikunnan henkilöstöosasto, hallinnollinen määräys HH47/14.2.2011.
- Robroek, S., van den Berg, T., Plat, J., Burdof, A., 2010. The role of obesity and lifestyle behaviours in a productive workforce. *Occup Environ Med* 2011;68:134e139.
- Roos, E. 2014. Obesity, weight change and work disability – a follow –up study among middleaged employees. Unigrafia, Helsinki 2014.
- Sainio, P., Koskinen, S., Martelin, T., Gould, R., 2008. Raportissa Dimensions of Work ability, results of the Health 2000 Survey. Helsinki 2008.
- Sainio, P., Stenholm, S., Vaara, M., Rask, S., Valkeinen, H., Rantanen, T., 2012. Raportissa Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveys ja hyvinvoinnin laitos, 2012.
- Santtila, M., Kyröläinen, H., Vasankari, T., Tiainen, S., Palvalin, K., Häkkinen, A. & Häkkinen, K. 2006. Physical Fitness Profiles in Young Finnish Men during the Years 1975–2004. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 38, No. 11, pp. 1990–1994.
- Seuri, M., Suominen, R. Työpaikan sairauspoissaolojen hallinta. Tietosanoma Oy. Tallinna Raamatutrükikoda, Tallinna 2009.
- Strijk, E., Proper, I., van Stralen, M., Wijngaard, P., van Mechelen, W., van der Beek J., 2011. The role of work ability in the relationship between aerobic capacity and sick leave: a mediation analysis. *Occup. Environ. Med.* 68, 753–758.
- Tyyskä, J., 2008. Ammattisotilaiden kuormitusfysiologiset vasteet sotilaallisen harjoituksen aikana ja niiden yhteys kuntoindeksiin. Pro Gradu tutkielma. MPKK.
- Tyyskä, J., 2014. Upseereiden aerobinen kunto ja kehon koostumus vuosina 2003–2013. Esiupseerikurssin tutkielma. MPKK.

Vaara, J., Ohrankämmen, O., Vasankari, T., Santtila, M., Fogelholm, M., Kokkonen, E., Suni, J., Pihlajamäki, H., Mäntysaari, M., Häkkinen, A., Häkkinen, K., Kyröläinen, H., 2009. Reserviläisten fyysinen suorituskyky 2008. Edita Prima Oy 2009.

Vuori, I., 2005. Teoksessa Liikuntalääketiede. Duodecim Oy. Karisto OY:n kirjapaino, Hämeenlinna 2005.

Wilson, P., D'Agostino, R., Levy, D., 1998. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97:1837e47.