

**This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.**

**Author(s):** Pihlajamäki, Harri; Kyröläinen, Heikki

**Title:** Tuki- ja liikuntaelinten oireet ja vammat

**Year:** 2021

**Version:** Published version

**Copyright:** © Pääesikunta, Koulutusosasto, PL 919, 00131 HELSINKI

**Rights:** CC BY 4.0

**Rights url:** <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**Please cite the original version:**

Pihlajamäki, H., & Kyröläinen, H. (2021). Tuki- ja liikuntaelinten oireet ja vammat. In H. Kyröläinen, K. Pihlainen, M. Santtila, & L. Torpo (Eds.), *Taistelijan fyysinen toimintakyky 2020 : tieteellinen katsaus* (pp. 145-150). Maanpuolustuskorkeakoulu. Julkaisusarja 3 : Työpapereita / Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos, 6.  
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-25-3185-1>

# 14 Tuki- ja liikuntaelinten oireet ja vammat

Harri Pihlajamäki<sup>1</sup> ja Heikki Kyröläinen<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, Seinäjoen keskussairaala, Ortopedian toimintayksikkö

<sup>2</sup> Jyväskylän yliopisto, Liikuntatieteellinen tiedekunta

<sup>3</sup> Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos

## 14.1 Johdanto

Useimmat tutkimukset, joissa selvitetään tuki- ja liikuntaelinsairauksien oireita tai tapaturmavamman riskitekijöitä sotilaskoulutustaan suorittavilla henkilöillä, on tehty Yhdysvalloissa, jossa armeija koostuu vapaaehtoisina rekrytoiduista sotilaista [1]. Monet tutkimukset keskittyvät tuki- ja liikuntaelinsairauksien oireisiin ja tapaturmiin, mutta hyvin vähän tiedetään muun muassa nuorten miesten nilkan ja jalkaterän vaivoista asevelvollisuuteen perustuvissa asevoimissa [2, 3]. Sotilailla alaselkäkipu on hyvin yleinen oire, joka aiheuttaa heikentynyttä työkykyä, työkyvyttömyyttä ja lisääntyneitä terveydenhuollon kustannuksia [4]. Alaselkäkipu on myös maailmanlaajuisesti yleinen oire ja sen esiintyvyyden arvioidaan lisääntyvän merkittävästi tulevaisuudessa [5, 6]. Polvivammoja esiintyy useimmiten alle 30 vuotiailla miehillä ja ne ovat merkittävä syy polven kivuliaisuuteen ja toimintakyvyn heikkenemiseen [7].

Varusmiesten tuki- ja liikuntaelinten sairaudet ja vammat ovat yleisiä syitä sairastavuuteen ja täten aktiivisten ja fyysisesti vaativien harjoituspäivien menetykseen. Luun rasisusmurtumat ovat rasisusvammoja, joita esiintyy varsinkin urheilijoilla, varusmiehillä ja -naisilla sekä ammattisotilailla. Osa rasisusmurtumista johtaa myös lisääntyneeseen sairastavuuteen ja edelleen aktiivisten, fyysisesti vaativien harjoituspäivien menetykseen. Suomalaisissa tutkimuksissa on selvitetty rasisusmurtumien riskitekijöitä sekä tyypillisiä anatomisia alueita niiden esiintymisessä. [8, 9, 10, 11]

Tapaturmavammat ovat yleisiä nuorilla aktiivisilla henkilöillä, kuten varusmiespalvelustaan suorittavilla miehillä ja naisilla. Suomalaisten varusmiesten tapaturmavammojen esiintyvyyttä ja riskitekijöitä selvittävät tutkimukset osoittavat, että yleisimpiä palveluksen aikaisia vammoja ovat venähdykset, nyrjähdykset ja nivelen sijoiltaanmenot [2]. Varusmiehillä tapaturmavammat ovat suurin yksittäinen syy aktiivisten harjoituspäivien menettämiseen. Aikaisemmat tutkimukset ovat pääosin keskittyneet alaraajoihin. Viimeaikaiset

tutkimukset ovat selvittäneet myös yläraajavammojen esiintyvyyttä, diagnooseja ja riskitekijöitä suomalaisilla varusmiehillä laajoissa, viiden vuoden seurantatutkimuksissa [12].

## 14.2 Tutkimusmenetelmät

Lääkärin toteaman epäspesifisen alaselkävivun sekä keskimäärin neljä vuotta varusmiespalveluksen jälkeen ilmoitetun alaselkävivun ja fyysisen kunnon yhteyksiä on tutkittu varusmiespalveluksen aikana. Tutkimukseen osallistui 1 155 miehestä 778 miestä, jotka olivat läpäisseet lääkärintarkastuksen varusmiespalveluksen suorittamista varten. Miehet olivat osallistuneet fyysisesti vaativaan sotilaskoulutukseen vuosina 1997–2007. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään varusmiespalveluksen aikaisen alaselkävivun yhteyttä myöhemmässä elämässä esiintyvään alaselkäkipuun. Lisäksi tutkittiin alaselkävivun yhteyttä varusmiespalveluksen aikaiseen fyysiseen kuntoon [13].

Toisessa tutkimuksessa selvitettiin polvioireilun ja polven tapaturmavammojen esiintyvyyttä suomalaisilla varusmiespalvelustaan suorittavilla miehillä. Tutkimusaineisto koostui viidestä tuhannen miehen kohortista, jotka luokiteltiin syntymävuoden (1969,



1974, 1979, 1984 ja 1989) mukaan. Jokaisen varusmiehen seuranta-aika oli yksilöllinen, sisältäen koko varusmiespalvelusajan. Tiedot kerättiin standardoiduilla, Puolustusvoimien terveydenhuollossa käytetyillä kyselylomakkeilla. Lisäksi tietoa kerättiin kaikista alkuperäisistä sairauskertomuksista sekä varuskuntien terveysasemien ja sairaaloiden alkuperäisistä lääketieteellisistä raporteista. Riskitekijäanalyysiin sisältyi taustamuuttujina varusmiesten palvelustiedot, mukaan lukien palveluskelpoisuusluokka (A, B), palvelusajan kesto, ikä, pituus, paino, painoindeksi, tupakointi, koulutus, sairaudet, vammat ja subjektiiviset oireet [14].

Nilkan ja jalkaterän oireilun ilmaantuvuutta ja riskitekijöitä selvitettiin 4 029 suomalaisella varusmiehellä viidessä eri kohortissa, joissa syntymävuodet olivat 1969, 1974, 1979, 1984 ja 1989. Aineisto kerättiin varuskuntien terveysasemien ja sairaaloiden potilastiedoista. Ennen varusmiespalveluksen alkua tehdyissä terveystarkastuksissa tutkittiin itse ilmoitetut oireet ja sairaudet. Lisäksi analysoitiin tiedot varuskunnan terveysasemilla käynneistä [15].

Suomalaisten varusmiesten yläraajojen tapaturmia tutkittiin yhteensä 128 714 miehellä. Tapaturman vuoksi toteutunutta sairaalahoitoa käsittelevä tieto saatiin kansallisesta sairaalan hoitoilmoitusrekisteristä. Pääasiallisimmat tulomuuttujat olivat sairaalahoito minkä tahansa yläraajavamman vuoksi ja sairaalahoito tapaturmavamman aiheuttaman olkapään sijoiltaanmenon vuoksi. Taustamuuttujiin riskitekijäanalyysissä kuuluivat varusmiespalveluksen kesto, tutkittavan ikä, pituus ja paino, painoindeksi sekä fyysinen kunto [12].

Varusmiespalveluksen aikaisten rasitusmurtumien esiintyvyyttä tutkittiin viidellä tuhannen miehen kohortilla, jotka luokiteltiin ja analysoitiin syntymävuoden mukaan (1969, 1974, 1979, 1984, 1989). Varusmiehiä seurattiin koko varusmiespalveluksen ajan (180, 270 tai 362 vrk). Tutkimustiedot, joihin sisältyi fyysisen aktiivisuuden taso, kerättiin Puolustusvoimien standardoidusta esitietolomakkeesta sekä varuskunnan terveysaseman lääkärintarkastusraporteista. Riskitekijäanalyysi sisälsi varusmiesten palveluskelpoisuusluokan (A, B), varusmiespalveluksen keston, varusmiesten iän, pituuden, painon, painoindeksin, sekä tiedot tupakoinnista, koulutuksesta, aikaisemmista sairauksista, tapaturmavammoista ja subjektiivisista oireista. Varusmiespalvelusta edeltävää fyysistä aktiivisuutta kartoitettiin lisäksi itseraportoiduilla kyselyillä [16].

### 14.3 Tulokset ja pohdinta

Yhteensä 219 henkilöä (28 %) 778 varusmiehestä oli käynyt lääkärin vastaanotolla jonkin tuki- ja liikuntaelinsairauden oireen (ICD-10 M-diagnoosi) vuoksi palveluksen aikana. Varusmiehistä 74 (9,5 %) oli käynyt lääkärin vastaanotolla epäspesifin alaselkävun vuoksi ja 41 (5,3 %) oli väliaikaisesti ollut poissa palveluksesta alaselkävun vuoksi. Seurantatutkimuksessa 122 (15,7 %) varusmiestä oli raportoinut alaselkävun esiintyneen edeltävän kuukauden aikana. Palveluksen aikainen alaselkäkipu liittyi seurannassa myöhemmin itse raportoituun alaselkäkipuun ( $p = 0,004$ ). Varusmiehistä, jotka

olivat olleet poissa palveluksesta alaselkävivun vuoksi palveluksen aikana, 13 (31,7 %) ilmoitti kärsineensä alaselkävivusta edeltävän kuukauden aikana. Riskitekijäanalyysissä ei tullut esiin varhaista terveystyöttymistä eikä fyysisen käyttäytymisen muutoksia vertailukohdan alaselkävivussa [13]. Aikaisemman kirjallisuuden perusteella tiedetään, että alaselkävivun on yleinen oire, joka saattaa oireilla satunnaisesti koko elämän ajan [13].

Yhteensä 4 029 varusmiehestä 853 kävi terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolla polvioireilun vuoksi varusmiespalveluksen aikana ja 103 näistä oli loukannut polveaan saaden polven tapaturmavamman. Tutkimus osoitti, että varusmiehillä esiintyy polven oireita ja polven tapaturmavammoja varsin yleisesti [14]. Itsenäisiä riskitekijöitä polvioireiden ilmaantuvuudelle olivat itse raportoidut aiemmat tuki- ja liikuntaelinsairauksiin sekä hengitykseen ja ruoansulatuskanavaan liittyvät vaivat. Suurin osa varusmiesten käynneistä varuskunnan terveydenhuollon palveluissa polvioireilun vuoksi ilmaantui ensimmäisten muutamien kuukausien kuluttua varusmiespalveluksen alkamisesta. Polvioireilu negatiivisesti yhteydessä itse ilmoitettuihin psyykkisiin tai käytösoireisiin [14].

Yhteensä 1 623 varusmiestä kävi palvelusaikanaan terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolla nilkan tai jalkaterän oireilun vuoksi. Tutkimus osoitti, että jalkaterän ja nilkan oireilua esiintyi yleisesti varusmiehillä [15]. Näistä miehistä noin 511 (31,5 %) oli loukannut nilkkaa tai jalkaterää tapaturmassa. Suurin osa käynneistä varuskunnan terveysasemalla jalkaterän tai nilkan oireilun vuoksi tapahtui ensimmäisten kuukausien kuluttua varusmiespalveluksen alkamisesta. Tupakointi, lattajalkadeformiteetti, aikaisemmat tapaturmavammat ja varusmiespalveluksen suorittaminen A-luokassa olivat tilastollisesti merkittävästi vaikuttavia tekijöitä nilkka- ja jalkaterävaivojen ilmaantuvuuteen. Tilastollisesti merkittävästi vähemmän jalkaterän ja nilkan oireilua esiintyi, jos aikaisempia psyykkisiä oireita oli havaittu. Tutkimuksessa kerätyt tiedot viittaavat heikkoon sopeutumiseen fyysisesti vaativassa varusmiespalveluksessa, mikä saattaa aiheuttaa jalkaterän ja nilkan oireilua monille varusmiehille [15].

Sairaalahoidon ilmaantuvuusluku yläraajavamman vuoksi oli 743 (95 % luottamusväli, CI: 697-791) 100 000 varusmiestä kohden vuodessa. Olkanivelen sijoiltaanmeno oli kaikista yleisin yläraajan tapaturmavamma: ilmaantuvuusluku oli 103 (95 % CI: 86-122) 100 000 varusmiestä kohden vuodessa. Seurantavuosina 1998–2002 yläraajan tapaturmavammojen ilmaantuvuus oli laskeva (odds ratio, OR 0,90; 95 % CI: 0,86-0,95,  $p < 0,001$ ). Painoindeksi yli 25 lisäsi riskiä mille tahansa yläraajavammalle (OR 1,29; CI 95 %: 1,10-1,51) ja erityisesti olkanivelen sijoiltaanmenolle (OR 1,88; CI 95 %: 1,26-2,80) [12]. Tutkimus osoitti, että nuorten miesten ylipaino oli suurempi riskitekijä yläraajavammoille, ja tapaturmaperäisen olkanivelen sijoiltaanmenon esiintyvyys oli merkittävästi korkeampi kuin on aikaisemmin raportoitu [12].

Rasitusmurtumia todettiin 44:llä (1,1 %) 4 029 varusmiehestä ilmaantuvuudella 1,27 (95 % CI: 0,92–1,70) tuhatta seurantakuukautta kohden, ja useimmiten (33/44, 75 %) murtuma sijaitsi sääriluun varsiosassa tai jalkapöydän metatarsaaliluissa. Kolmella varusmiehellä todettiin kaksi samanaikaista rasitusmurtumaa eri luissa. Suurin osa rasitusmurtumista todettiin kolmen ensimmäisen palveluskuukauden aikana. Varusmiehet, joilla



todettiin rasitusmurtumia, menettivät kaikkiaan 1 359 (vaihteluväli 10–77) aktiivista palveluspäivää, koska olivat vapautuksessa palveluksesta. Varusmiehillä, jotka raportoivat säännöllisestä (>2 kertaa/viikko) fyysisestä aktiivisuudesta ennen varusmiespalvelusta, esiintyi vähemmän ( $p = 0,017$ ) rasitusmurtumia. Palvelusta edeltänyt säännöllinen fyysinen aktiivisuus oli ainoa vahva selittävä ja suojaava tekijä tässä mallissa [IRR = 0.41(95 % CI: 0.20 to 0.85)]. Muut mitatuista parametreista, kuten palveluskelpoisuusluokka (A,B), varusmiespalveluksen pituus, varusmiehen ikä, pituus, paino, body mass index, tupakointi, aikaisempi koulutus, aikaisemmat sairaudet, tapaturmavammat tai subjektiiviset oireet eivät merkittävästi vaikuttaneet rasitusmurtumien ilmaantuvuuteen [16]. Lopuksi voidaan todeta, että säännöllinen ja toistuva kovatehoinen fyysinen harjoittelu ennen varusmiespalveluksen aloittamista näyttäisi olevan tärkeää rasitusmurtumien ennaltaehkäisyssä [16].

## 14.4 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

- Tarkemmin määrittelemätön selkäkipu varusmiespalveluksen aikana on yleinen oire, joka saattaa esiintyä uudelleen myös myöhemmin elämässä.
- Tutkimukset osoittavat polvioireilun yleisyyden ja vammat nuorilla miehillä fyysisesti vaativassa sotilaskoulutuksessa. Joka viides varusmies kävi Puolustusvoimien terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolla polvioireilun vuoksi palvelusaikana. Yksittäisiä itsenäisiä riskitekijöitä polvioireilun ilmaantuvuudelle varusmiespalveluksen aikana olivat ikä, palveluskelpoisuusluokka A, ylipaino, tupakointi, alhainen koulutus, sekä itseraportoidut aiemmat tuki- ja liikuntaelinsairauksien, hengityselinten ja ruoansulatuskanavan oireet. Nämä riskitekijät tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa toimenpiteitä polven oireilun ja polvivammojen hoitamiseksi varusmiespalvelun aikana.
- Jalkaterän ja nilkan oireilu on yleistä varusmiesten keskuudessa, ja suurin osa oireilusta esiintyi varusmiespalveluksen kahden ensimmäisen kuukauden aikana. Tupakointi, lattajalkaisuus ja aikaisemmat tapaturmavammat sekä palveluskelpoisuusluokka A liittyvät usein varusmiehen nilkan tai jalkaterän oireiluun. Heikko sopeutuminen fyysisesti vaativaan sotilaskoulutukseen saattaa aiheuttaa jalkaterän ja nilkan oireilua.
- Ennaltaehkäisevät toimenpiteet, kuten nuorten miesten ylipainon ja tupakoinnin vähentäminen, ovat tärkeitä pyrittäessä vähentämään palveluksen aikaisten tuki- ja liikuntaelinvammojen ilmaantuvuutta.
- Säännöllinen ja toistuva kovatehoinen fyysinen harjoittelu ennen varusmiespalvelukseen saapumista näyttää olevan tärkeä suojaava tekijä rasitusmurtumien ennaltaehkäisyssä.
- Rasitusmurtuman mahdollisuus on selvitettävä aina, kun varusmies hakeutuu lääkärin vastaanotolle tuki- ja liikuntaelimestön kivun vuoksi.

## Lähteet

1. Hauret KG, Bedno S, Loring K, Kao TC, Mallon T, Jones BH. Epidemiology of exercise- and sports-related injuries in a population of young, physically active adults. A survey of military Service members. *Am J Sports Med* 2015; 43(11): 2645-53.
2. Mattila VM, Kuronen P, Pihlajamäki H. Nature and risk factors of injury hospitalization in young adults: a follow-up of 135,987 military conscripts. *Scand J Public Health* 2007; 35: 418-23.
3. Knapik JJ, Sharp MA, Canham-Chervak M, et al. Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(6): 946-54.
4. Clark LL, Hu Z. Diagnoses of low back pain, active component, U.S. Armed Forces, 2010-2014. *MSMR* 2015; 22: 8-11.
5. Buchbinder R, Blyth FM, March LM, Brooks P, Woolf AD, Hoy D G. Placing the global burden of low back pain in context. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2013; 27: 575-89. doi: 10.1016/j.berh.2013.10.007. PMID: 24315140.
6. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum* 2012; 64: 2028-37. doi: 10.1002/art.34347 PMID: 22231424.
7. Webb R, Brammah T, Lunt M, Unwin M, Allison T, Symmons D. Opportunities for prevention of "clinically significant" knee pain: results from a population-based cross sectional survey. *J Public Health (Oxf)*. 2004; 26: 277-84.
8. Pegrum J, Crips T, Padhiar N. Diagnosis and management of bone stress injuries of lower limb in athletes. *BMJ* 2012; 344: e2511. doi: 10.1136/bmj.e2511.
9. Anderson MW, Greenspan A. Stress fractures. *Radiology* 1996; 199: 1-12.
10. Daffner RH, Pavlov H. Stress fractures: current concepts. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 159: 245-52.
11. Pihlajamäki H, Sormaala M. Rasitusmurtumat. Kirjassa: Kröger H, Aro H, Böstman O, Lassus J, Salo J (toim.). Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J., Salo, J., & Ahonen, M. (toim.) (2019). *Traumatologia* (8. täysin uudistettu painos).
12. Pihlajamäki H, Silvennoinen A, Kuikka P-I, Luukkaala T, Kröger H, Kyröläinen H. Incidence and Risk Factors of Upper Extremity Injuries in Young Adult Men: A Nationwide Registry-Based Study of 128,714 Conscripts. *Mil Med* 2020;185(3-4):e487-e494.
13. Mattila VM, Kyröläinen H, Santtila M, Pihlajamäki H. Low back pain during military service predicts low back pain later in life. *PLoS ONE* 2017;12(3):e0173568.
14. Pihlajamäki HK, Parviainen MC, Kautiainen H, Kiviranta I. Incidence and risk factors of exercise-related knee disorders in young adult men. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 Aug 7;18(1):340. doi: 10.1186/s12891-017-1701-3.
15. Parviainen MC, Pihlajamäki HK, Kautiainen H, Kiviranta I. Incidence and Risk Factors of Foot and Ankle Disorders in Male Finnish Conscripts. *Mil Med*. 2019;184(5-6):e352-e358. doi: 10.1093/milmed/usy297.
16. Pihlajamäki H, Parviainen M, Kyröläinen H, Kautiainen H, Kiviranta I. Regular physical exercise before entering military service may protect young adult men from fatigue fractures. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 Mar 25;20(1):126. doi: 10.1186/s12891-019-2513-4.