

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

**Author(s):** Kyröläinen, Heikki

**Title:** Sotilaan kunto kehittyy parhaiten yksilönä

**Year:** 2022

**Version:** Published version

**Copyright:** © 2022 Liikuntatieteellinen seura

**Rights:** In Copyright

**Rights url:** <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

**Please cite the original version:**

Kyröläinen, H. (2022). Sotilaan kunto kehittyy parhaiten yksilönä. *Liikunta ja tiede*, 59(2), 40-42.  
<https://www.lts.fi/liikunta-tiede/artikkelit/sotilaan-kunto-kehittyy-parhaiten-yksilona>

HEIKKI KYRÖLÄINEN, LitT, FACSM, professori  
Liikuntatieteellinen tiedekunta  
Jyväskylän yliopisto

# Sotilaan kunto kehittyy parhaiten yksilönä

**Yksilöllinen lähestymistapa korostuu, kun halutaan parantaa sotilaiden fyysistä kuntoa ja operatiivista valmiutta.**

**SOTILASTEHTÄVIEN MENESTYKSEKÄS SUORITTAMINEN** edellyttää hyvää fyysistä kuntoa, erityisesti aerobista kuntoa ja lihasvoimaa. Huolimatta sotilasteknologian huomattavasta materiaali- ja varustekehityksestä, sotilaiden ulkoinen kuormitus ei ole vähentynyt, vaan se on pikemminkin asteittain kasvanut ajan myötä. Fyysinen harjoittelu, jonka tavoitteet vaihtelevat sotilaan uravaiheen mukaan, on tehokkain menetelmä vastata kasvaviin vaatimuksiin, parantamalla fyysistä toimintakykyä tai ainakin ylläpitämällä sitä.

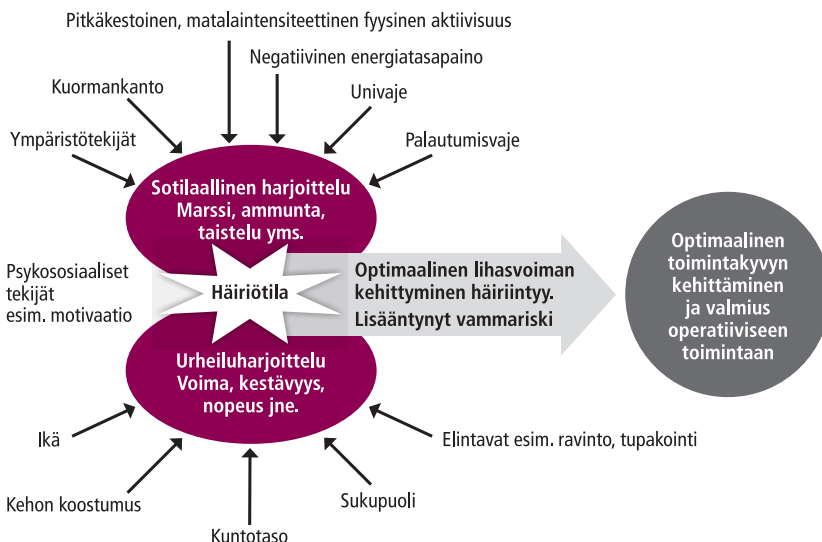
Varusmiesten peruskoulutuksen päämääränä on saavuttaa palvelustaso tai fyysisen toimintakyvyn taso, jota tarvitaan seuraavissa koulutusvaiheissa. Ammattisotilaiden tavoitteena on saavuttaa tai ylläpitää fyysisen suorituskyvyn taso, jota tarvitaan työtehtävien menestykselliseen suorittamiseen ja ammatin harjoittamiseen. Fyysisen harjoittelun tulokset riippuvat harjoittelun määrästä (kesto, matka tai toistot), intensiteetistä (kuormitus, nopeus tai teho) ja harjoittelutiheydestä, jotka ovat harjoittelun avaintekijöitä.

Urheiluharjoittelussa kokonaiskuormitus, ravitsemus ja palautuminen suunnitellaan yleensä yksilöllisesti, jotta voidaan optimoida harjoittelun sopeutuminen ja minimoida vammat ja yliharjoittelu. Vastaavasti suunniteltaessa harjoittelua sotilasympäristössä, kouluttajan on ensin päätettävä, mitä tekijöitä on painotettava, jotta toimintaky-

kytavoitteet tai tehtävän edellyttämät vaatimukset voidaan saavuttaa. Samalla on tärkeää, että nämä painotetut harjoittelutekijät ovat oikeassa suhteessa yksilöllisiin tarpeisiin, alkukuntotasoon ja harjoittelusuunnitelman optimaaliseen jaksottamiseen.

Useat tekijät, kuten ikä, sukupuoli, harjoitteluhistoria, palautuminen, uni ja ravitsemus sekä ympäristöön liittyvät psykologiset ja sosiaaliset tekijät voivat vaikuttaa merkittävästi harjoittelun tuloksiin. Lisäksi toimintakyvyn optimointia sotilasympäristössä haittaavat usein ulkoiset stressitekijät, kuten pitkittynyt fyysinen aktiivisuus kuormia kannettaessa, negatiivinen energia- ja nestetasapaino, jatkuva valmius ja univaje. Siksi harjoituskuormitus yhdistettynä ulkoisiin stressitekijöihin, voi heikentää harjoitusadaptaatioita ja/tai johtaa yliharjoitteluun sekä lisääntyneisiin tuki- ja liikuntaelimestön vammoihin. Nämä tekijät (kuva 1) olisi otettava huomioon, kun suunnitellaan ja toteutetaan optimaalisia harjoitusohjelmia sotilaille.

Sotilasoperaatiot tuovat lisäksi mukanaan monimutkaisuutta, rajoitteita ja vaatimuksia, jotka voivat aiheuttaa ylimääräistä fyysistä rasitusta sekä alentaa sotilaan fysiologia voimavaroja ja täten heikentää toimintakykyä. Esimerkiksi liian vähäinen uni, energiavaje sekä kuumalle ja kylmälle altistuminen heikentävät sotilaan toimintakykyä.



**Kuva 1. Sotilaan toimintakyvyn ja kehittämiseen vaikuttavia tekijöitä, jotka tulisi ottaa huomioon valmis-tauduttaessa operatiivisiin tehtäviin (mukaiu Kyröläinen ym. 2018).**



Kuva: Puolustusvoimat

Fysiologista sietokykyä voidaan kuitenkin parantaa kohdenetulla harjoittelulla, joka parantaa fyysistä kuntoa ja kykyä vastata sotilasammattin ainutlaatuisiin vaatimuksiin. Siksi asianmukaisen harjoitusohjelman noudattaminen on tärkeää, jotta psykofyysinen kapasiteetti voidaan tehokkaasti maksimoida vastaamaan ammatillisia vaatimuksia ja säilyttää samalla riittävä työkyky operatiivisen valmiuden ylläpitämiseksi.

Lisäksi naissotilaiden on usein parannettava fyysistä kuntoaan enemmän kuin miesten. Erityisesti tehtävät, joihin liittyy lisäkuormia tai raskaiden materiaalien kantamista ja nostamista, näyttävät olevan naissotilaille haastavampia. Tämä johtuu keskimäärin pienemmässä kehon koosta ja alhaisemmasta lihaskuntotasosta. Fyysisen kunnan vaatimukset ovatkin naissotilaille suhteellisesti korkeammat kuin miessotilaille. Tässä katsauksessa pyritään esittämään keinoja, joilla voidaan parantaa fyysistä toimintakykyä optimoimalla yhdistettyä voima- ja kestävyysharjoittelua sotilasympäristössä sekä varusmiesten että ammattisotilaiden joukossa.

### Voimaa ja kestävyyttä

Sotilaskoulutuksessa ja -operaatioissa tarvittavat fyysiset vaatimukset voidaan saavuttaa yhdistetyllä voima- ja kestävyysharjoittelulla, joka voi parantaa kenen tahansa aerobista kuntoa ja lihasvoimaa. Yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu saattaa kuitenkin liiallisen kestävyysharjoittelun vuoksi haitata erityisesti voiman kehittymistä verrattuna siihen, että harjoiteltaisiin vain jompaakumpaa ominaisuutta. Harjoittelun aiheuttamat häiriöt voidaan välttää tai ainakin vähentää käyttämällä optimaalista harjoittelun ohjelmointia ja jaksotusta. Alokkailta ja huonokuntoisilla sotilaille kaikki harjoittelumuodot parantavat todennäköisesti fyysistä toimintakykyä ilman häiriöriskeä.

Monet tutkimukset ovat osoittaneet, että sotilaskoulutuksen alussa aerobinen kunto ja lihasvoima ovat parantuneet jopa 10–15 prosenttia kahdeksassa viikossa. Seuraavien koulutusjaksojen aikana fyysinen kunto ei kuitenkaan kehity välttämättä yhtä optimaalisesti suhteessa kokonaiharjoittelumäärään, ja tällöin toimintakyvyn parantuminen on saattanut vaarantua. Siksi ennen sotilaskoulutuksen alkuvaihetta ja sen aikana on toteutettu fyysiseen harjoitteluun liittyviä interventioita, joiden tavoitteena on ollut parantaa harjoitteluvasteiden optimointia koulutuksen aikana.

Mahdollisia selityksiä fyysisen kunnan vajavaiselle kehitykselle sotilasympäristössä ovat suuri kokonaiharjoittelumäärä ja yksipuolinen pitkäkestoinen matalan intensiteetin kestävyysharjoittelu, johon liittyy riittämätön palautuminen. Heikko palautuminen voi johtaa ylipäätökseen tai jopa ylikuntoon. Toisaalta sama absoluuttinen harjoittelumäärä voi olla optimaalinen heikkokuntoiselle alokkaalle, mutta liian pieni hyväkuntoiselle.

Useat tutkimukset osoittavat, että alokkaiden ja sotilaiden fyysisen harjoittelussa tulisi yhdistää voima- ja kestävyysharjoittelu painottaen voimaharjoittelua, koska sillä on tärkeä rooli keskeisten työtehtävien suorittamisessa. Voiman optimaalisen kehittymisen varmistamiseksi suositellaan, että sotilaskoulutukseen usein sisältyvä tarpeeton kestävyyskuormitus tunnistetaan ja sitä vähennetään.

Sotilaiden fyysisen harjoittelun on tarjottava tarvittava riittävä harjoitusärsyksiä, jotka on tasapainotettava harjoittelun kokonaiskuormitukseen ja stressialistukseen, jotta voidaan varmistaa fyysisen kunnan ja työkyvyn paraneminen. Uusimmat tutkimustulokset viittaavat siihen, että korkean intensiteetin voima- ja kestävyysharjoittelun hyödyt sotilaspalveluksessa toteutuvat, kun niillä korvataan perinteiset, suuremman määrän ja kohtuullisen intensiteetin fyysiset harjoittelu- toiminnot, kuten jatkuva juoksu ja kuntopiiriharjoittelu. Pienemmän harjoitusmäärän, mutta suuremman intensiteetin painottaminen näyttää olevan toteutettavissa oleva ja tehokas harjoittelumuoto kehitettäessä sotilaiden fyysisistä toimintakykyä optimaalisesti.

### Vaihtelua harjoitusärsyksiin

Sotilaskoulutuksen alkuvaiheessa suoritettava suuri määrä matalaintensiteettistä kestävyysharjoittelua johtaa heikentyneeseen harjoitusadaptaatioon ja pahimmassa tapauksessa tuki- ja liikuntaelämistön vammoihin. Erityisesti huonokuntoiset, inaktiiviset, ylipainoiset alokkaat ja naiset kuuluvat riskiryhmään tässä suhteessa. Hyväkuntoisilla alokkailla loukkaantumisriski on pienempi, mutta suuri harjoitusmäärä ja yksitoikkoiset harjoitusärsykkeet johtavat fyysisen kunnan, erityisesti voiman kehittymisen pysähtymiseen sotilasympäristössä.

Harjoitusärsykkeiden vaihtelevuuden lisäämiseksi on eri keinoja, kuten asteittain kasvava harjoituskuormitus, yksilöllistäminen ja harjoittelumuotojen vaihtelevuuden lisääminen, jotta voidaan varmistaa fyysisen toimintakyvyn kehittyminen. Sotilaskoulutuksen tavoitteiden asettamisen perustana olisi kunkin yksilön kohdalla oltava työn fyysiset tehtävävaatimukset.

Harjoituskuorman asteittainen lisääminen olisi suunniteltava huolellisesti koko harjoittelujakson ajan. Kehittyminen voidaan saavuttaa vain yksilöllisen harjoittelun avulla. Yksi vaihtoehto sopeuttaa huonokuntoiset alokkaat sotilaskoulutuksen fyysiseen rasitukseen on valmistava koulutus ennen varsinaista asepalvelusta. Jonkinasteinen yksilöllistäminen voidaan saavuttaa jakamalla alokkaat ryhmiin heidän lähtökuntotasonsa mukaan alokaskauden alussa.

Tämän jälkeen kokonaiharjoituskuormitusta voidaan mukauttaa vaihtelemalla harjoitusten määrää ja intensiteettiä ryhmien välillä, mikä saattaa parantaa myös hyväkuntoisten alokkaiden kuntoa. On pidettävä mielessä, että sotilaskoulutus on usein määrällisesti suurta ja matalaintensiteettistä kestävyysharjoittelua. Näin ollen ei ole välttämätöntä tarvetta toteuttaa matalan intensiteetin kestävyysharjoittelua osana sotilaskoulutusta.

Korkeaintensiteettinen harjoittelu (HIIT/HIFT) voi myös parantaa tehokkaasti kestävyyskuntoa ja hermolihasarjelmän suorituskykyä, vaikka harjoitteluun käytetään vähemmän aikaa verrattuna matalan tai kohtuullisen intensiteetin harjoitteluun. Lisäksi HIIT/HIFT on käytännöllinen

menetelmä silloin, kun harjoitteluun varattu aika ja kuntosalitilojen käyttömahdollisuudet ovat rajalliset, kuten kenttäolosuhteissa. HIIT/HIFT-harjoittelua voidaan suositella jopa operatiivisissa ympäristöissä tai operaatioiden aikana, joissa on havaittu kestävyyskunnan heikkenemistä. Sen soveltamista sotilasympäristössä olisi kuitenkin aina arvioitava suhteessa muun fyysisen harjoittelun sisältöön ja muihin mahdollisiin ulkoisiin stressitekijöihin.

Voima- ja kestävyysharjoittelun jaksotus voi parantaa erityisesti voimaominaisuuksien kehittymistä sotilasympäristössä. Voimaharjoittelujaksojen suunnittelu olisi tehtävä huolellisesti ottaen huomioon kestävyystyyppisen sotilaskoulutuksen, kuten marsin ja kenttäharjoitusten, aiheuttama harjoituskuormitus.

Lisäksi olisi suunniteltava asianmukainen ravitsemus ja palautumisaika, jotta voimaharjoitusärsyksen vaikutukset voidaan optimoida. Kunnolliset voimaharjoitusjaksot voidaan ehkä toteuttaa teoriakoulutuksen, perusammuntataitojen ja materiaalinkäsittelyn harjoitteluvaiheiden aikana, kun kestävyysharjoittelun määrä on vähäinen. Lisäksi naisotilaiden määrän lisääntyessä, olisi kiinnitettävä enemmän huomiota heidän fyysisen toimintakykynsä optimointiin suhteessa tehtäviin sotilasympäristössä.

Asteittain lisääntyvä yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu, johon mahdollisesti sisältyy jonkin verran korkeatehoista intervalli- tai mikroharjoittelua, kehittää paremmin sotilaan fyysisistä toimintakykyä kuin perinteinen matalaintensiteettinen kestävyysharjoittelu. Optimaalisen fysiologisen adaptaation ja siten fyysisen toimintakyvyn tehokkaamman kehityksen saavuttamiseksi olisi yhä enemmän huomioitava progressiivinen ja yksilöllinen harjoituksen ohjelmointi ja sen jakaminen harjoitusjaksoihin.

Sotilaskoulutuksessa tarvitaan harjoitusärsykkeiden suurempaa vaihtelua tehokkaampien harjoitusadaptaatioiden aikaansaamiseksi, erityisesti kehitettäessä maksimaalista tai räjähtävää voimantuottoa sekä maksimaalista aerobista ja anaerobista kapasiteettia. Harjoitusohjelmat olisi jaksotettava siten, että kokonaiskuormitus kasvaa asteittain, mutta sisältää myös riittävät palautumisjaksot. Lisäksi tarvitaan yksilöllistä ohjelmointia tarpeettomien vammojen ja ylikuormituksen välttämiseksi, koska sotilaiden fyysisen kunnan erot voivat olla hyvin suuria sotilaskoulutuksen alkuvaiheessa. ♦

### LÄHTEET

Tämä artikkeli perustuu alla mainittuihin lähteisiin, joissa on runsaasti aiheeseen liittyviä alkuperäislähteitä.

Kyröläinen H., Pihlainen K., Vaara J.P., Ojanen T. and Santtila M. 2018. Optimising training adaptations and performance in military environment. *Journal of Science and Medicine* 21(11):1131-1138.

Vaara JP, Groeller H, Drain J, Kyröläinen H, Pihlainen K, Ojanen T, Connaboy C, Santtila M, Agostinelli P, Nindl BC. 2022. Physical training considerations for optimizing performance in essential military tasks. *European Journal of Sport Sciences* 22(1):43-57.

**Harjoittelu olisi jaksotettava siten, että asteittain kasvava kuormitus sisältää riittävät palautumisjaksot.**