TAISTELUKENTÄN KUORMITUSTEKIJÄT, NIIHIN VALMISTAVA FYYSINEN HARJOITTELU SEKÄ FYYSISTEN JA PSYKOLOGISTEN OMINAISUUKSIEN YHTEYS TOIMINTAKYKYYN SOTILAILLA

Sotatieteiden päivät 3.11.2021

Vanhempi tutkija Tommi Ojanen
Puolustusvoimien tutkimuslaitos
Toimintakykyosasto

SISÄLTÖ

Luku 6 => Taistelukentän ja sotaharjoitusten kuormitustekijät sekä niihin valmistautuminen (Ojanen)

Luku 10 => Erikoisjoukkojen fyysiset kuormitustekijät ja harjoittelu (Ojanen)

Luku 16 => Fyysisten ja psykologisten ominaisuuksien yhteydet toimintakykyyn (Nyman & Ojanen)

Taistelukentän ja sotaharjoitusten kuormitustekijät sekä niihin valmistautuminen

Sotilaan toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä

Journal of Science and Medicine in Sport 21 (2018) 1131–1138

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Science and Medicine in Sport

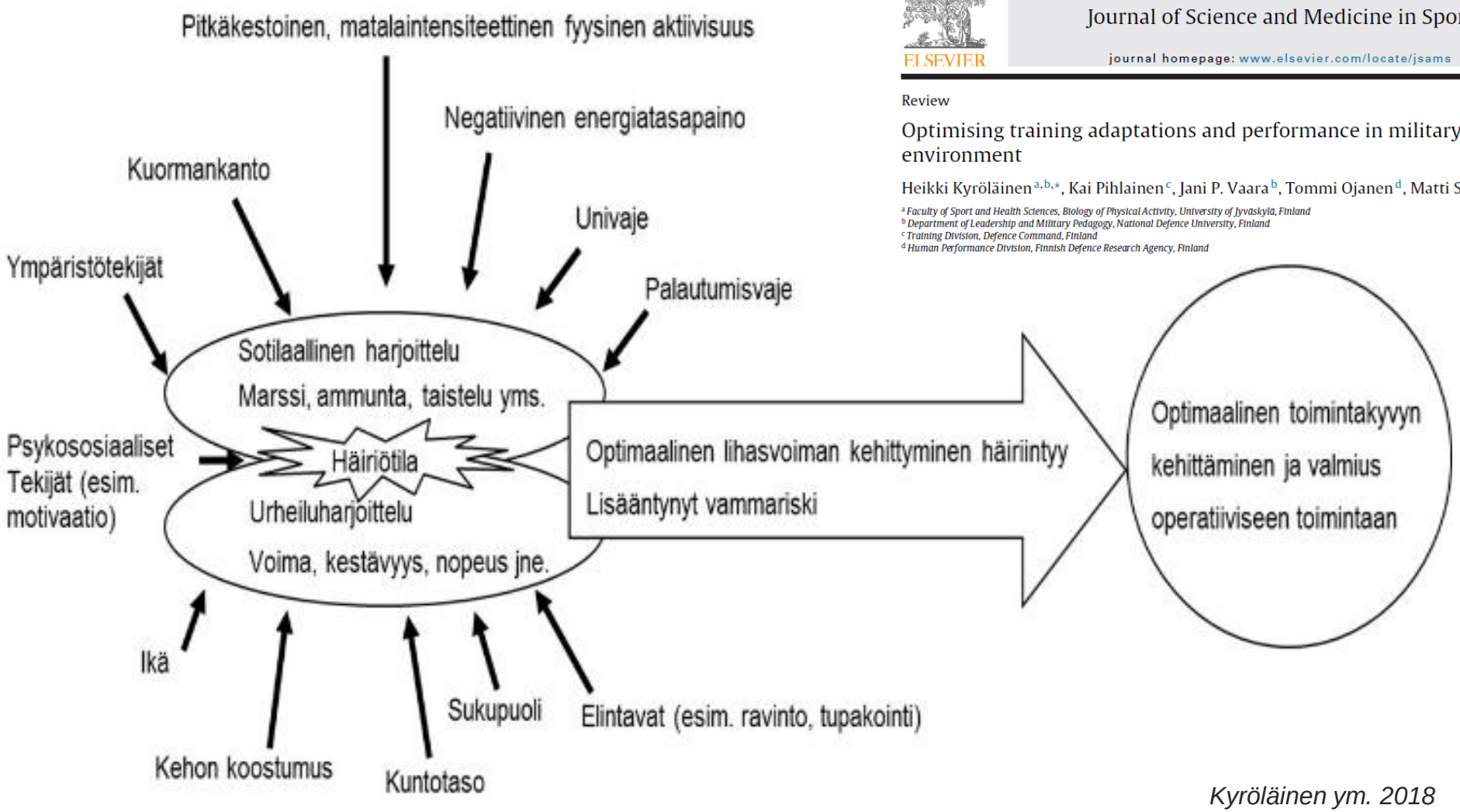
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jsams

Review

Optimising training adaptations and performance in military environment

Heikki Kyröläinen[a,b,*], Kai Pihlainen[c], Jani P. Vaara[b], Tommi Ojanen[d], Matti Santtila[b]

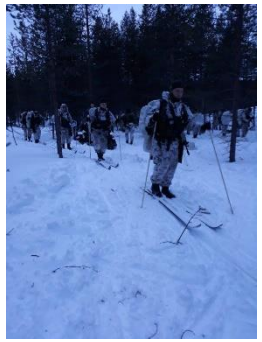
[a] Faculty of Sport and Health Sciences, Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Finland
[b] Department of Leadership and Military Pedagogy, National Defence University, Finland
[c] Training Division, Defence Command, Finland
[d] Human Performance Division, Finnish Defence Research Agency, Finland



Kyröläinen ym. 2018

Sotilaille tyypillisiä tehtäviä – fyysiset ominaisuudet

Liikkuminen nopeasti yli, ali, ympäri, läpi esteiden	Nopeus / Ketteryys
Eri painoisten kuormien nostaminen, kantaminen, raahaaminen	Maksimivoima
Voiman tuottaminen ja käyttäminen eri tilanteissa	Tehontuotto
Työskentely pitkiä aikoja	Lihaskestävyys
Marssiminen pitkiä matkoja erilaisissa maastoissa taakkaa kantaen	Kestävyys



Tommi Ojanen
PVTUTKL TOKYOS
Vanhempi tutkija

Fyysinen aktiivisuus taisteluharjoituksessa (ka ja sd)

	Askeleet (kpl)	Istuen (h:min:s)	Seisten (h:min:s)	Kevyt (1.5-3.5MET) (h:min:s)	Reipas (3.5-6.0MET) (h:min:s)	Rasittava (>6.0MET) (h:min:s)
Puolustus1	20435 ± 4806	8:07:45 ± 1:26:19	2:52:06 ± 0:27:38	4:01:25 ± 0:30:02	2:23:22 ± 0:43:17	0:04:28 ± 0:05:20
Puolustus2	16694 ± 5413	7:42:12 ± 0:39:10	2:55:19 ± 0:52:29	4:30:19 ± 1:04:49	1:51:21 ± 0:39:59	0:06:57 ± 0:04:18
Hyökkäys1	13056 ± 2675	8:01:16 ± 1:05:44	2:08:51 ± 0:36:25	3:53:37 ± 0:36:46	1:27:17 ± 0:19:29	0:04:28 ± 0:05:12
Viesti	14374 ± 1117	7:42:38 ± 0:39:06	2:54:02 ± 0:11:49	5:06:32 ± 0:41:49	1:40:45 ± 0:06:14	0:03:25 ± 0:05:25
Suojaus1	10416 ± 2401	7:42:02 ± 1:26:32	3:53:37 ± 1:09:42	3:39:38 ± 0:36:33	0:51:24 ± 0:14:20	0:07:24 ± 0:02:38
Suojaus1 Krh	8177 ± 2252	7:13:45 ± 1:24:37	4:19:32 ± 1:00:47	3:06:59 ± 0:26:05	0:46:01 ± 0:07:42	0:00:55 ± 0:01:10
Puolustus2 Krh	11242 ± 3110	8:02:00 ± 1:04:32	2:32:03 ± 0:36:53	3:15:41 ± 0:26:38	1:14:53 ± 0:18:59	0:06:45 ± 0:01:35
Hyökkäys1 Tkm	11247 ± 3076	8:12:44 ± 1:05:13	2:26:17 ± 0:35:35	3:28:00 ± 0:29:06	1:03:37 ± 0:14:28	0:08:28 ± 0:04:33

Puolustus1 ja Puolustus2 = Puolustava jääkärikomppania
Hyökkäys = Hyökkäävä jääkärikomppania
Viesti = Viestikomppania
Suojaus = Suojaavan maakuntakomppanian jääkärijoukkue
SuojausKrh = Suojaavan maakuntakomppanian kranaatinheitinjoukkue
Puolustus2 Krh = Puolustavan jääkärikomppanian kranaatinheitinjoukkue
Hyökkäys Tkm = Hyökkäävän taisteluosaston tykkipatteri

Maavoimien toimintakykytutkimus 2014-2017 / AL8046

Tommi Ojanen
PVTUTKL TOKYOS
Vanhempi tutkija

Fyysiseen toimintakyvyn ja kehonkoostumuksen muutokset kansainvälisissä tutkimuksissa

Tutkimus	N, Maa	Tutkimusasetelma	Yhteenveto tuloksista	Mittausmenetelmä
Nindl ym. 2007	50, USA	8 viikon U.S. Army Ranger – koulutus	Maksimiteho ↓ 21 % Maksimivoima ↓ 20 % Kehonpaino ↓ 12,6 % Rasvaton kehonmassa ↓ 6 %	Dynamometri DEXA
Sharp ym. 2008	110, USA	9 kk operaation vaikutukset sotilaan toimintakykyyn	VO_2 Max ↓ 4,5 % Kuntopallon heitto ↓ 4,9 % Kehonpaino ↓ 1,9 % Rasvatonmassa ↓ 3,5 % Rasvaprosentti ↑	VO_2 Max juosten Voimatestit Kuntopallon heitto DEXA
Kyröläinen ym. 2008	7, Suomi	20 päivän sotaharjoitus	Kehonpaino ↓ 4,2 %	Vaaka Ihopoimumittaus
Santtila ym. 2008	72, Suomi	8 viikon peruskoulutus kausi Kestävyyspainotus (ET) Voimapainotus (ST) Normaali harjoittelu (CON)	VO2 max; ST 12,0%, ET 8,5%, CON 13,4% Rasva% ↓ Jalkojen ojennus; ST 9,1%, ET 12,9%	Vaaka InBody Dynamometri pp-ergo
Lester ym. 2010	73, USA	13 kk operaation vaikutukset sotilaan toimintakykyyn	Ylä- ja alavartalon voima ↑ (7/8%) Ylävartalon teho ↑ 9 % Rasvaton paino ↑ 3 % Aerobinen kestävyys ↓ 13 % Rasvamassa ↑ 9%	Voimatestit 2 mailin juoksu DEXA
Crawford ym. 2011	99, USA	Kehon rasvaprosentin vaikutus sotilaan fyysiseen toimintakykyyn	Vähemmän rasvaa; Aerobia ja anaerobia ↑ Lihasvoima ↑	VO_2 Max juosten Isokineettiset voimatestit Lihaskuntotestit
Mikkola ym. 2012	945, Suomi	Aerobisen kunnon ja kehonkoostumuksen muutokset varusmiespalveluksessa	Juoksumatka ↑ 6,8 %	Cooperin testi InBody
Rintamäki ym. 2012	20, Suomi	Kuumuuden vaikutus sotilaan fyysiseen toimintakykyyn	Kehonpaino ↓ 3,6 % Vatsalihastesti ↑ 10,9 % Jalkojen ojennus ↑ 7,7,%	InBody Lihaskuntotestit Dynamometri Cooperin testi
Tanskanen ym. 2012	26, Suomi	8 päivän talvisotaharjoitus	Kevennyshyppy ↔ Puristusvoima ↓ 4 % 3 km juoksu ↓ 6 %	Kevennyshyppy Puristusvoima 3 km juoksu 20kg repun kanssa

Fyysiseen toimintakyvyn ja kehonkoostumuksen muutokset kansainvälisissä tutkimuksissa

Tutkimus	N, Maa	Tutkimusasetelma	Yhteenveto tuloksista	Mittausmenetelmä
Chester ym. 2013	14, Australia	14 päivän selviytymisharjoitus	Kehonpaino ↓ 8% Alaraajojen nopeusvoima ↓ 10%	Esikevennyshyppy
Fallowfield ym. 2014	249, Iso-Britannia	6 kk operaation vaikutukset sotilaan toimintakykyyn	Alussa kehonpaino laski -4,6%, mutta palautui osittain toisella puoliskolla +2.2%	Ihopoimumittaus Painonmittaus
Margolis ym. 2014	21, Norja	7 päivän talviharjoitus	Vertikaalihyppy ↓ 9%	Vertikaalihyppy
Vaara ym. 2015	52, Suomi	Laskuvarjojääkäreiden 11 viikon hyppyperus-koulutuskausi, jonka aikana viiden päivän taisteluharjoitus	Vauhditon pituus ↓ Punnerrukset ↑ Vatsalihakset ↑	Lihaskuntotestit Dynamometri Cooperin testi
Hamarsland ym. 2018	15, Norja	Erikoisjoukkojen valintaviikko	Kehonpaino ↓ 5.3 kg Jalkojen ojennus ↓ 20% Käsien ojennus ↓ 9% Kevennyshyppy ↓ 28%	InBody Isometriset voimatestit Kevennyshyppy
Ojanen ym. 2018	61, Suomi	21 päivän sotaharjoitus	Kehonpaino ↓ 2,6 % Punnerrukset ↓ 2,5 % Vatsalihakset ↓ 13,0 % Vauhditon pituus ↓ 5,7%	InBody Lihaskuntotestit 3,2 km pikamarssi
Szivak ym. 2018	20, USA	14 vrk:n Selviytymisharjoitus (SERE)	Puristusvoima ↔ Vertikaalihyppy ↔ Kehon paino ↓	Puristusvoima Vertikaalihyppy Painon mittaus
Salonen ym. 2019	20, Suomi	7 päivän sotaharjoitus	Jalkojen ojennus ↔ Puristusvoima ↔ Käsien ojennus ↔	Dynamometri Puristusvoima
Vikmoen ym. 2020	35, Norja; 23 miestä, 12 naista	6 vrk:n sotaharjoitus	Kehon paino; ↓ 8,2% (M), ↓ 3,8% (N) CMJ; ↓ 19,4% (M), ↓ 19,0% (N) Kuntopallo; ↓ 10,4% (M), ↓ 13,5% (N) Evakuointi; ↑ 58,9% (M), 49,0% (N)	InBody Kevennyshyppy Kuntopallon heitto Evakuointitesti

Tommi Ojanen
PVTUTKL TOKYOS
Vanhempi tutkija

Kuorman vaikutus sotilaan fyysiseen toimintakykyyn

- Sotilas joutuu nostamaan, vetämään ja työntämään erilaisia kuormia sekä lisäksi kaivamaan / rakentamaan suojaa (Carstairs ym. 2018)
- Nämä voivat olla yksittäisiä tai toistuvia suorituksia (Savage ym., 2014)
- Tuki- ja liikuntaelinvammojen riski on suuri tämän tyyppisessä työskentelyssä (Roy ym., 2012)
- Maksimivoima on oleellinen tekijä näiden tehtävien onnistumisessa, kun taas lihaskestävyydellä ei ole havaittu yhtä isoa roolia (Hauschild ym. 2017)
- VO2max ei näytä korreloivan kuin vähäisesti yksittäiseen nostamisen / taakkojen käsittelyn kanssa (Hydren ym. 2017)
  - Toistuvissa nostamisessa maksimivoimalla, tehontuotolla ja aerobisella kestävyydellä on havaittu olevan vahva yhteys (Rayson ym. 2000)
- Toisaalta kehonpainolla ja etenkin rasvattomalla kehonmassalla on havaittu vahva yhteys tämän kaltaisiin tehtäviin (Hydren ym. 2017)

Johtopäätökset / Suositukset

1. **On tärkeää tuntea taistelukentän ja sotaharjoitusten kuormitustekijät ja niiden vaikutukset sotilaan toimintakykyyn**
   - Määritetään poikkeusolojen tehtäväkohtaiset toimintakykyvaatimukset ja laaditaan tehtäväkohtaisen fyysisen toimintakyvyn ylläpitämiseen liittyvät harjoitusohjelmat.
2. **Joukkojen tulisi hallita levon ja ravinnon merkitys kokonaistoimintakyvyn ylläpidossa**
   - Jatketaan tutkimusta taistelukentän kuormitustekijöistä ja olosuhteista sekä niiden vaikutuksista sotilaan toimintakyvyn ylläpitoon, mukaan lukien unen, ravinnon ja pitkittyneen fyysisen aktiivisuuden vaikutukset.
3. **Menestyminen taistelukentällä edellyttää monipuolisia kestävyys- ja voimaominaisuuksia**
4. **Sotilaan fyysisen toimintakyvyn harjoittelun ja kehittämisen tulisi olla säännöllistä ottaen huomioon tehtäväkohtaiset vaatimukset**
   - Harjoittelun ohjelmoinnissa painotetaan yhdistettyä kestävyys- ja voimaharjoittelua, ja niiden perusteet koulutetaan jo varusmieskoulutuksen aikana.
   - Kehitetään fyysisen toimintakyvyn mittaus- ja seurantamenetelmiä, joilla testaan sotilaille tärkeitä ominaisuuksia, kuten alaraajojen räjähtävää voimantuottoa, kehon rasvatonta massaa, anaerobista tehoa ja kestävyyskuntoa.

Erikoisjoukkojen fyysiset kuormitustekijät ja harjoittelu

Teoreettinen malli operatiivisestä stressistä ja sen vaikutuksista fyysisesti vaativassa toimintaympäristössä

OPERAATION AIHEUTTAMA STRESSI
- Energiankulutus ↑
- Ympäristöstressi ↑
- Kognitiivinen / emotionaalinen stressi ↑
- Energiansaanti ↓
- Nestetasapaino ↓
- Palauttava uni ↓

VALMIUS ↓

KUMULOITUVA VÄSYMYS ↑

OPERATIIVISET SEURAUKSET
- Absoluuttinen työkapasiteetti ↓
- Kognitiivinen toimintakyky ↓
- Mieliala ↓
- Vammariski ↑
- Sairauksien esiintyvyys ↑

HEIKENTYNYT OPERATIIVINEN VALMUS

AUTONOMINEN SÄÄTELY
- Anabolinen hormonitaso ↓
- Katabolinen hormonitaso ↑
- Lihasproteiinien nettotasapaino ↓
- Immuunitoiminta ↓
- Keskisyke ↑

KEHON KUORMITUS JA FYYSINEN SUORITUSKYKY
- Kehon massa ↓
- Lihasmassa ↓
- Absoluuttinen VO2max ↓
- Lihasvoima ja -teho ↓

YLIKUNTO

LIIALLINEN KUORMITUS

Pihlainen 2021
mukaeltu Henning ym. 2011, Nindl ym. 2013 ja Church ym. 2019

Sotilaan fyysisen toimintakyvyn kehittämisen painopisteet uran eri vaiheissa

Kohderyhmä / Koulutusvaihe	Fyysinen toimintakyky
Erikoisjoukot Ammattisotilaat	Kokonaisvaltainen systemaattinen harjoittelu
Aselajikoulutus Erikoistumiskurssit	Tehtävän kannalta oleellisten ominaisuuksien harjoittelu
Peruskoulutus Varusmiespalvelus / Peruskurssit	Monipuolinen perusominaisuuksien harjoittelu

Mukaeltu Bomba & Haff, 2009

Strength Training for the Warfighter

William J. Kraemer[1,2] and Tunde K. Szivak[1]

[1]Human Performance Laboratory, Department of Kinesiology; and [2]Department of Physiology and Neurobiology, University of Connecticut, Storrs, Connecticut

26(7)/S107–S118

Journal of Strength and Conditioning Research
© 2012 National Strength and Conditioning Association

Journal of Science and Medicine in Sport 21 (2018) 1131–1138

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Science and Medicine in Sport

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jsams

Review

Optimising training adaptations and performance in military environment

Heikki Kyröläinen[a,b,*], Kai Pihlainen[c], Jani P. Vaara[b], Tommi Ojanen[d], Matti Santtila[b]

[a] Faculty of Sport and Health Sciences, Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Finland
[b] Department of Leadership and Military Pedagogy, National Defence University, Finland
[c] Training Division, Defence Command, Finland
[d] Human Performance Division, Finnish Defence Research Agency, Finland

Physiological Readiness and Resilience: Pillars of Military Preparedness

29(11S)/S34–S39

Journal of Strength and Conditioning Research
© 2015 National Strength and Conditioning Association

Tunde K. Szivak and William J. Kraemer

Department of Human Sciences, College of Education and Human Ecology, The Ohio State University, Columbus, Ohio

EUROPEAN JOURNAL OF SPORT SCIENCE
https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1930193

Routledge
Taylor & Francis Group

REVIEW

OPEN ACCESS Check for updates

Physical training considerations for optimizing performance in essential military tasks

Jani P. Vaara[a], Herbert Groeller[b], Jace Drain[c], Heikki Kyröläinen[a,d], Kai Pihlainen[e], Tommi Ojanen[f], Chris Connaboy[g], Matti Santtila[a], Philip Agostinelli[g] and Brad C. Nindl[g]

[a]National Defence University, Department of Leadership and Military Pedagogy, Helsinki, Finland; [b]Centre for Medical and Exercise Physiology, School of Medicine, University of Wollongong, Wollongong, Australia; [c]Defence Science and Technology Group, Fishermans Bends, Australia; [d]Faculty of Sport and Health Sciences, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland; [e]Defence Command, Training Division, Finnish Defence Forces, Helsinki, Finland; [f]Finnish Defence Research Agency, Human Performance Division, Finnish Defence Forces, Tuusula, Finland; [g]Neuromuscular Research Laboratory/Warrior Human Performance Research Center, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA

Tommi Ojanen
PVTUTKL TOKYOS
Vanhempi tutkija

Development and Implementation of a New Physical Training Concept in the Norwegian Navy Special Operations Command

Paul André Solberg,[1] Gøran Paulsen,[1,2] Ole Gunnar Slaathaug,[1] Magnhild Skare,[1] Dallas Wood,[3] Shaun Huls,[3] and Truls Raastad[1,2]

[1]Defence Institute; [2]Department of Physical Performance, Norwegian School of Sport Sciences, Oslo, Norway; [3]Virginia Beach, VA

29(11S)/S204–S210

Journal of Strength and Conditioning Research
© 2015 National Strength and Conditioning Association

A 2-Month Linear Periodized Resistance Exercise Training Improved Musculoskeletal Fitness and Specific Conditioning of Navy Cadets

Antonios Vantarakis,[1,2] Athanasios Chatzinikolaou,[2] Alexandra Avloniti,[2] Nikolaos Vezos,[1] Ioannis I. Douroudos,[2] Dimitrios Draganidis,[3] Athanasios Z. Jamurtas,[3] Antonis Kambas,[1] Stamatios Kalligeros,[1] and Ioannis G. Fatouros[3]

[1]Hellenic Naval Academy, Piraeus, Greece; [2]Department of Physical Education and Sport Sciences, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece; and [3]Department of Physical Education and Sport Sciences, University of Thessaly, Trikala, Greece

31(5)/1362–1370

Journal of Strength and Conditioning Research
© 2016 National Strength and Conditioning Association

Block-Periodized Training Improves Physiological and Tactically Relevant Performance in Naval Special Warfare Operators

John P. Abt,[1] Jonathan M. Oliver,[2] Takashi Nagai,[3] Timothy C. Sell,[3] Mita T. Lovalekar,[3] Kim Beals,[3] Dallas E. Wood,[4] and Scott M. Lephart[5]

[1]College of Health Sciences, University of Kentucky, Lexington, Kentucky; [2]Department of Kinesiology, Texas Christian University, Fort Worth, Texas; [3]Neuromuscular Research Laboratory, Warrior Human Performance Research Center, Department of Sports Medicine and Nutrition, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania; [4]Department of the Navy, Naval Special Warfare, Virginia Beach, Virginia; and [5]College of Health Sciences, University of Kentucky, Lexington, Kentucky

30(1)/39–52

Journal of Strength and Conditioning Research
© 2015 National Strength and Conditioning Association

Effects of Added Resistance Training on Physical Fitness, Body Composition, and Serum Hormone Concentrations During Eight Weeks of Special Military Training Period

Jani P. Vaara,[1] Juha Kokko,[1] Manne Isoranta,[1] and Heikki Kyröläinen[1,2]

[1]Department of Leadership and Military Pedagogy, National Defence University, Helsinki, Finland; and [2]Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland

29(11S)/S168–S172

Journal of Strength and Conditioning Research
© 2015 National Strength and Conditioning Association

Changes in strength and power performance and serum hormone concentrations during 12 weeks of task-specific or strength training in conscripts

Tommi Ojanen[1] | Heikki Kyröläinen[2,3] | Elena Kozharskaya[2] | Keijo Häkkinen[2]

Physiological Reports. 2020;8:e14422.
https://doi.org/10.14814/phy2.14422

Johtopäätökset / Suositukset

1. **On tärkeää tuntea taistelukentän ja sotaharjoitusten kuormitustekijät ja niiden vaikutukset sotilaan toimintakykyyn**
   - Erikoisjoukoille tulisi kehittää heidän toimintansa erityspiirteet huomioonottava toimintakykyohjelma, jota tulisi kehittää jatkuvasti taistelukentän olosuhteiden muutosten ja vaatimusten mukaan

2. **Toimintakyvyn kehittämiseen ja ylläpitämiseen liittyvä harjoittelu tulisi olla pysyvä osa viikko-ohjelmien suunnittelua**
   - Harjoittelun tulisi sisältää säännöllisiä huoltavia ja vammoja ennaltaehkäiseviä harjoitteita

3. **Erikoisjoukkosotilaan tehtäväkohtaista kuormittumista tulisi tutkia erilaisissa operatiivisissa olosuhteissa ja taistelutilanteissa. Saatuja tuloksia voitaisiin hyödyntää laajemmin toimintakykyohjelman kehittämisessä.**

4. **Lisäksi tulisi tutkia erilaisten harjoittelun ohjelmointimenetelmien vaikuttavuutta erikoisjoukkosotilaiden koulutuksen ja operaatioiden aikana.**

Fyysisten ja psykologisten ominaisuuksien yhteydet toimintakykyyn (Nyman & Ojanen)

Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite

- Selvittää fyysisen kunnon ja psykologisten ominaisuuksien liittymistä toisiinsa sekä niiden yhteisvaikutusta varusmiesten palveluksen lopussa arvioituun toimintakykyyn
- Tuottaa tietoa toimintakykyyn vaikuttavista tekijöistä valintojen ja koulutuksen kehittämistä varten
- Syventää ymmärrystä kokonaisvaltaisesta toimintakyvystä
- PEKOULOS tutkimustilaus AO19475

Tutkimusmenetelmät

PSYYKKISET JA FYYSISET TESTIT PALVELUKSEN ALUSSA

- Persoonallisuus
- Kognitiivinen yleiskyvykkyys
- Kuntotestit

TOIMINTAKYVYN KRITEERIMUUTTUJAT

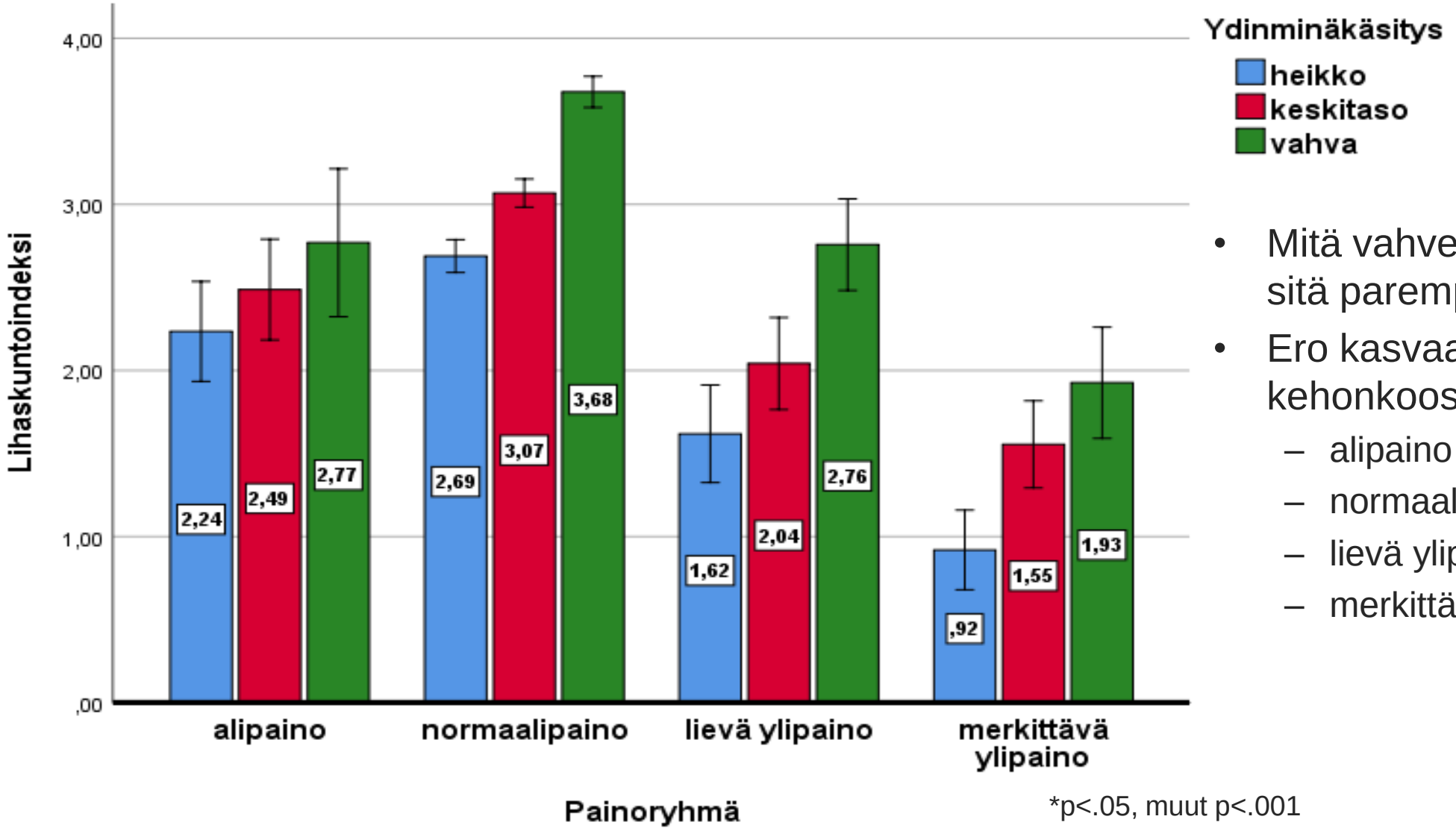
Palveluksen keskeyttäminen	Siirto C, E tai T-luokkaan fyysisistä tai psyykkisistä syistä
Psyykkinen toimintakyky	Keskiarvo loppuarvioista - Aloite- ja toimeenpanokyky - Itsenäisyys - Ongelmanratkaisukyky
Sosiaalinen toimintakyky	Keskiarvo loppuarvioista - Henkilösuhteet ja yhteistoimintakyky - Käytös - Vastuuntunto ja luotettavuus
Fyysinen toimintakyky	Henkilökohtainen kuntoindeksi kotiutettaessa: 12 minuutin juoksutestin ja lihaskuntoindeksin keskiarvo
Johtamis- ja kouluttamistaidot	Keskiarvo loppuarvioista - Alaisten käsittely ja johtamistaito - Kouluttamistaito
Johtajakoulutuksessa menestyminen	AUK- loppupisteet

Tutkimusaineistot

- Persoonallisuus: Peruskoe 2:n tutkimusaineisto
  - PORPR, KARPR, PSPR 2/2018
  - havaintoja n= 3221
  - naisia n= 146 (4,5 %)

- Peruskoe 1, Peruskoe 2b ja fyysinen kunto
  - Saapumiserä 2/18, n= 12 433
  - naisia n = 698 (4,8 %)

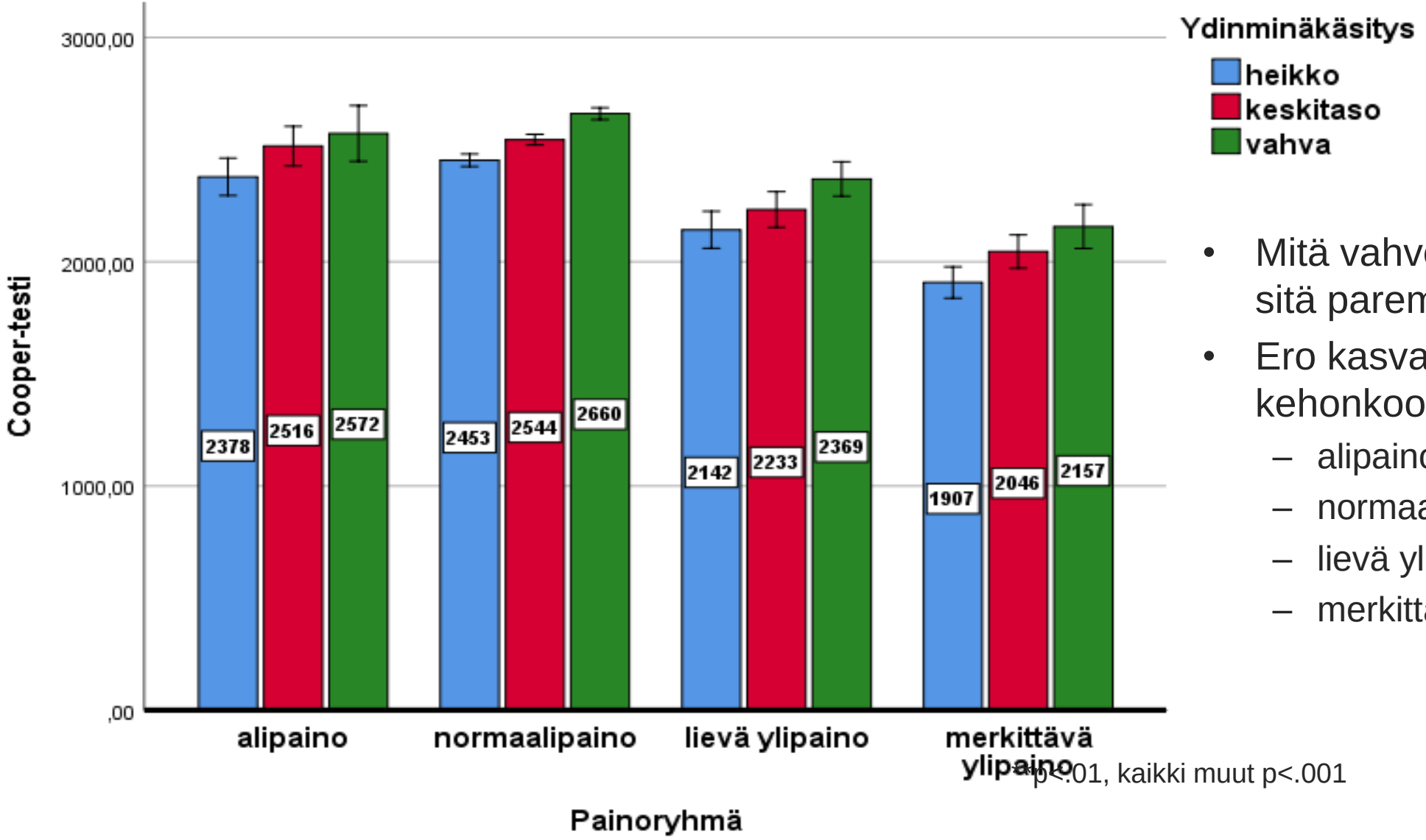
Lihaskuntoindeksi
Eri persoonallisuus- ja painoryhmissä



- Mitä vahvempi ydinminäkäsitys, sitä parempi lihaskuntoindeksi
- Ero kasvaa kehonkoostumusryhmittäin
  - alipaino 24 % (0,53)
  - normaalipaino 37 % (0,99)
  - lievä ylipaino 70 % (1,14)
  - merkittävä ylipaino 110 % (1,01)

*p<.05, muut p<.001

12 minuutin juoksutestin tulos
Eri persoonallisuus- ja painoryhmissä



- Mitä vahvempi ydinminäkäsitys, sitä parempi Cooper-tulos
- Ero kasvaa kehonkoostumusryhmittäin
  - alipaino 8 % (194 m)
  - normaalipaino 8 % (207 m)
  - lievä ylipaino 11 % (227 m)
  - merkittävä ylipaino 13 % (250 m)

*p<.01, kaikki muut p<.001

Johtopäätökset

1. **Vahva psyyke parantaa fyysistä suoritustasoa**
2. **Psykologiset ja fyysiset ominaisuudet selittävät yhdessä toimintakykyä**
   – Kaikkiin tutkittuihin toimintakyvyn osa-alueisin sekä johtamiskykyyn ja johtajakoulutuksessa menestymiseen vaikuttivat kognitiivinen kyvykkyys, persoonallisuus ja fyysinen kunto yhdessä.
3. **Psykologiset ja fyysiset ominaisuudet tukevat ja kompensoivat toisiaan psyykkisessä ja sosiaalisessa toimintakyvyssä sekä johtamiskyvyssä**
4. **Fyysistä toimintakykyä ennusti pääasiassa vastaavalla tavalla aiemmin mitattu fyysinen kunto.**
5. **Kognitiiviselle kyvykkyydelle, persoonallisuudelle ja fyysiselle kunnolle määriteltiin yleiset toimintakykyä ennustavat painoarvot.**
6. **Psyykkisesti vaativissa tehtävissä yksilön ominaisuuksien merkitys toimintakyvylle korostuivat.**

Suosituksia

1. **Varusmiesten uuden valintajärjestelmän osalta tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää valintaperusteiden painotusten määrittämiseen**
   - Kognitiivinen kyky, luonne, kuntotekijä
2. **Tutkimus tukee Koulutus2020 - uudistuksessa käyttöön otettujen Taistelijan mieli- sekä Taistelijan keho-ohjelmien jalkauttamista päivittäiseen koulutukseen varusmiehillä**
3. **Varusmiespalveluksen keskeyttäneiden ryhmässä useimmat palveluksen alussa mitatut psykologiset ja fyysiset testitulokset olivat heikompitasoisia kuin palveluksen loppuun saattaneilla.**
   - Jatkotutkimuksissa tulisi selvittää mitkä näistä ominaisuuksista jo ennen palveluksen aloittamista / palveluksen aikana mitattuina voivat ennustaa varusmiespalveluksen keskeyttämistä.