

**MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU**

**CROSSFIT-HARJOITTELUN SOVELTUVUUS VARUSMIESTEN LIIKUNTA-  
KOULUTUKSEEN**

Tutkielma

Kapteeni  
Pekka Lehto

Esiupseerikurssi 63  
Maasotalinja

Huhtikuu 2011

## MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Esiupseerikurssi 63	Linja Maasotalinja
Tekijä Kapteeni Pekka Lehto	
Tutkielman nimi <b>Crossfit harjoittelun soveltuvuus varusmiesten liikuntakoulutukseen</b>	
Oppiaine johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka	Säilytyspaikka MPKK:n kirjasto
Aika Huhtikuu 2011	Tekstisivuja 36      Liitesivuja 4
<b>TIIVISTELMÄ</b> <p>Puolustusvoimat on Suomen suurin kuntokoulu. Puolustusvoimien liikuntakoulutus on julkisessa keskustelussa esillä oleva asia. Liikunta on tärkeä kansanterveyttä edistävä tekijä, jonka vuoksi varusmiehille tulisi jäädä innostus liikuntaan palveluksen jälkeen heidän siirtymässään reserviin. On tarpeellista tutkia uusien urheilulajien käyttöä koulutuksessa.</p> <p>Tutkielmassa tarkastellaan CrossFit (Cf)-harjoittelua, kuvataan sen metodiikkaa ja harjoittelun toteuttamista ja tuodaan lajin harjoitusmetodien vaikutusmekanismit esille. Cf-harjoittelusta tehdyn tutkimuksen tulokset esitellään.</p> <p>Tutkielmassa verrattiin Cf-harjoittelua ja nykymuotoista lihaskuntokoulutusta toisiinsa. Vertailu suoritettiin kolmen eri kriteerin suhteen: harjoittelun vaikuttavuus fyysiseen suori- tuskyykyyn, harjoittelun vaatimat tilat ja resurssit sekä lähtötason mukaan. Lisäksi Cf-harjoittelusta laadittiin nelikenttäanalyysi.</p> <p>Cf-harjoittelun todettiin vaikuttavan useampaan fyysisen suorituskyvyn osa-alueeseen, kuin nykymuotoinen lihaskuntokoulutus. Kuitenkin muut liikunnan osa-alueet, kuten esimerkiksi kamppailukoulutus, hiihto, suunnistus ja lenkkeily tulee säilyttää mukana koulutuksessa. Tilojen ja resurssien puolesta laji mahdollistaa harjoittelun joustavasti ja periaatteessa siel- lä, missä joukko toimiikin. Yksikön harjoitteluun tarvitsema materiaali voidaan säilyttää yksikössä. Cf-harjoittelu huomioi yksilöllisesti ja uudella tavalla lähtötason. Harjoittelussa ei tarvitse myöskään erillisiä tasoryhmiä, koska tehtävien liikkeiden kuormittavuus tai vai- keus määritetään jokaiselle erikseen. Tämä edesauttaa ryhmäkiinteyden muodostumista palveluksen alusta alkaen.</p> <p>Nelikenttäanalyysissä löydettiin vahvuuksia ja mahdollisuuksia enemmän kuin heikkouksia ja uhkia. Negatiivisina havaittiin harjoittelun toteuttamiseen ja henkilökunnan kouluttami- seen ja sitouttamiseen liittyvät seikat. Analyysin pohjalta voidaan todeta, että lajia on mah- dollista käyttää varusmiesten liikuntakoulutukseen. Se voi luoda myös lisää mahdollisuuksia liikunnan harrastamisella varusmiespalveluksen jälkeen.</p>	
<b>AVAINSANAT</b> Varusmiesten liikuntakoulutus, lihaskuntokoulutus, CrossFit-harjoittelu	

# CROSSFIT-HARJOITTELUN SOVELTUVUUS VARUSMIESTEN LIIKUNTA-KOULUTUKSEEN

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	1
2	TUTKIMUKSEN TAVOITE, VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT .....	2
2.1	Tutkimuksen tavoite ja rajaaminen .....	2
2.2	Tutkimusongelmat.....	3
3	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA.....	4
3.1	Sotilaan fyysinen toimintakyky .....	4
3.1.1	Voima.....	4
3.1.2	Nopeus.....	6
3.1.3	Kestävyys .....	6
3.1.4	Taito .....	7
3.2	Varusmiesten fyysinen koulutus .....	8
4	MITÄ CROSSFIT-HARJOITTELU ON? .....	11
4.1	Lajin perusteet .....	12
4.2	Miten Crossfit-harjoittelu vaikuttaa fyysiseen suorituskyyyn.....	14
4.3	Harjoittelun ohjelmointi .....	18
4.4	Crossfit-harjoittelun tutkimus .....	20
5	CROSSFIT-HARJOITTELU VS. NYKYMALLINEN LIHASKUNTOHARJOITTELU .....	21
5.1	Fyysisen suorituskyyyn vaikuttavuusvertailu.....	21
5.2	Tila- ja resurssivertailu.....	24
5.3	Lähtötasovertilu .....	26
5.4	SWOT-analyysi Cf-harjoittelusta.....	27
6	DISKURSIO.....	29
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUS .....	33
7.1	Johtopäätökset .....	33
7.2	Jatkotutkimus .....	36

## LÄHDELUETTELO

## LIITELUETTELO

## LIITTEET

## KUVALUETTELO

# CROSSFIT HARJOITTELUN SOVELTUVUUS VARUSMIESTEN LIIKUNTAKOULUTUKSEEN

## 1 JOHDANTO

*”Over the past decades, the physical demands placed upon soldiers have not changed drastically despite the advances in technology and the diversification on methods used in modern warfare and peacekeeping operations. Good physical and mental performance combined with professional skills, are paramount importance to a soldier in his or her daily duties.”*

- General, Chief of Defence, Ari Puheloinen, Sotilaan suorituskyky –kongressi 4.-7.5.2011, esitteen alkupuheessa -

Puolustusvoimat kouluttaa vuosittain 23 000 suomalaista asevelvollista miestä, 300 vapaaehtoiseen asepalvelukseen hakeutunutta naista ja 25 000 reserviläistä. Puolustusvoimien omaa palkattua henkilökuntaa on noin 16 000. (Puolustusministeriö 2010, Suomalainen asevelvollisuus; Puolustusvoimien liikuntastrategia 2007–2016.) Puolustusvoimien liikuntakoulutusta kokonaisuutena voidaankin hyvin kutsua Suomen suurimmaksi kuntokouluksi ([www.puolustusvoimat.fi](http://www.puolustusvoimat.fi)). Puolustusvoimien antamalla liikuntakoulutuksella on suuri yhteiskunnallinen merkitys. Koko ikäluokka on armeijassa viimeistä kertaa koossa, jonka jälkeen mahdollisuudet lähes koko miespuoliseen ikäluokkaan vaikuttamiseen ovat pienet. Reserviin siirtymisen jälkeen tavoitteena on se, että motivaatio liikkumiseen ja oman kunnon ylläpitämiseen säilyisivät. Niillä, jotka eivät ennen armeijaa olleet harrastaneet liikuntaa aktiivisesti, tavoitteena on liikunnan harrastamisen jatkaminen omaehtoisesti. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018; Puolustusministeriö 2010, Suomalainen asevelvollisuus.) Puolustusvoimat pyrkii säilyttämään asevelvollisten mielenkiintoa liikuntakoulutukseen käyttämällä lajivalikoimassaan nuorison suosimia pallo- ja joukkuepelejä. Myös kamppailu-urheilulajit ja kuntosaliharjoittelu kuuluvat suosittuihin lajeihin. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018.)

Puolustusvoimien liikuntakoulutusta ja asevelvollisuutta on tutkittu viime vuosina. Vuonna 2010 julkaistu Siilasmaan työryhmän raportti tutki asevelvollisuusjärjestelmää. Sen tiimoilta on nousut esille myös huomioita liikuntakoulutukseen nykytilasta ja nykynuorison terveyden-tilasta. Santtilan väitöskirjassa (2010) tutkittiin varusmiesten liikuntakoulutusta, ja miten nykyinen koulutusjärjestelmä kehittää fyysisen suorituskyvyn eri osa-alueita. Reserviläisten fyysistä kuntoa on tutkittu vuosina 2003 ja 2008 tehdyissä laajoissa testeissä. Näiden lisäksi puolustusvoimat suorittaa muuta tutkimustoimintaa oman liikuntastrategiansa mukaisesti.

## 2 TUTKIMUKSEN TAVOITE, VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT

### 2.1 Tutkimuksen tavoite ja rajaaminen

Tässä tutkielmassa on tavoitteena luoda kuva tarkasteltavasta lajista, sen metodiikasta ja ajatusmaailmasta. Myös metodien taustalla olevia vaikutusmekanismeja fyysisen suorituskyvyn kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä on tarkoitus tuoda esille. Lisäksi on tarkoitus selvittää, soveltuuko maailmalla vajaat 20 vuotta harrastettu Crossfit (Cf)-harjoittelumuoto varusmiesten liikuntakoulutukseen. Laji on vielä meillä varsin tuntematon, vaikka Suomessa on jo perustettu neljä lajin salia. Ne sijaitsevat Helsingissä, Porissa, Tampereella ja Porvoossa (Lestelä 2010). Cf-harjoittelusta ei ole vielä aikaisemmin tehty kotimaista tutkimusta. Tässä tutkimuksessa lajia tarkastellaan rinnan nykymuotoisen lihaskuntokoulutuksen kanssa ja verrataan niitä tutkimukseen laadituilla kriteereillä. Lisäksi esitellään Amerikassa tehdyn tutkimuksen tulokset. Saatua havaintoja hyödyntäen pyritään selvittämään lajin mahdollisuuksia ja ongelmia, joita sen käyttäminen voisi tuoda tullessaan. Tavoitteena on selvittää, onko lajilla annettavaa puolustusvoimien liikuntakoulutukselle ja erityisesti lihaskuntokoulutukselle.

Tutkimus rajattiin käsittämään varusmiesten liikuntakoulutus. Puolustusvoimien tehtävien ja henkilöstöryhmien määrän johdosta laajempi tarkastelu ei olisi ollut mahdollinen. Liikuntakoulutuksesta käsittely rajattiin käsittämään lihaskuntokoulutusta ja siihen rinnastettavaa oheiskoulutusta. Tutkimuksessa laadittiin harjoittelumalli, jota voidaan hyödyntää harjoittelun suunnittelussa.

Tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen. Tutkimuksen tarkoitus on olla kartoittava. Siinä pyritään selvittämään tutkittavaa aihepiiriä ja tuomaan se tutummaksi lukijalle, luodaan uusia näkökulmia ja ajatuksia liikuntakoulutukseen ja erityisesti lihaskuntokoulutukseen tutkittavan aihepiirin kautta. Tutkimuksen suorittamistapa on tapaustutkimus. (Hirsijärvi ym. 2005.) Lajia voidaan pitää tapaustutkimuksen käytön suhteen riittävän ainutkertaisena sekä tuntemattomana.

Tutkimuksessa käytettiin pääsääntöisenä tiedon hankkimismenetelmänä aineistoperäistä menetelmää. Haastatteluja käytettiin täydentävänä menetelmänä. Haastatteluilta saatiin myös tietoa, tosin hyvin suppeana otoksena, mielipiteistä ja ajatuksista tutkittavaa aihetta kohtaan. Saatua tietoa käytettiin hyödyksi myös vertailussa.

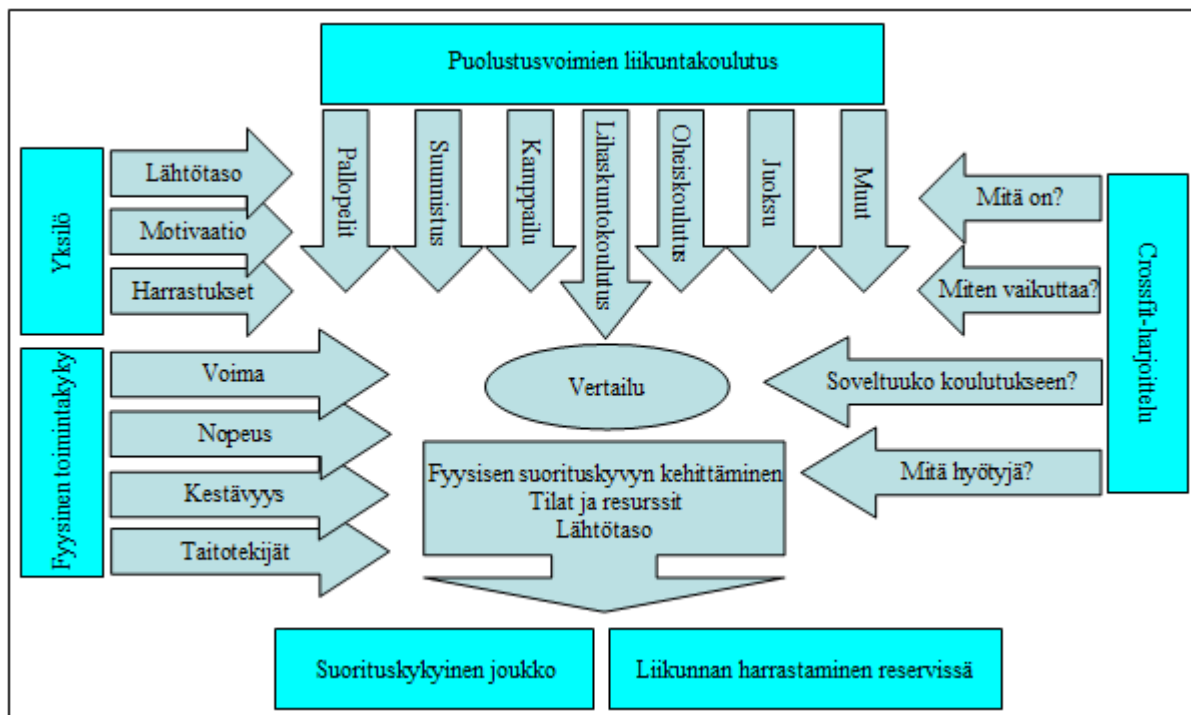
Vertailu nykymuotoisen lihaskuntokoulutuksen ja tutkittavan lajin välillä tehtiin käyttämällä eri näkökulmia. Saatujen tulosten perusteella on tehty johtopäätökset ja suositukset tutkimuksen aikana esille tulleista jatkotutkimustarpeista. Aiheen käsittelyä on syvennetty tehdyllä SWOT-analyysillä, jolla pyrittiin löytämään mahdolliset hyödyt, haitat ja uhat.

## 2.2 Tutkimusongelmat

Tutkimuksen työhypoteesina on: ”Nykyisen mallin lihaskuntokoulutus on huonompi, kuin Cf-harjoittelun tarjoama harjoittelu.” Tutkimuksen tutkimusongelmat ovat:

1. Mitä Cf-harjoittelu on ja miten se vaikuttaa fyysiseen suorituskyyyn?
2. Soveltuuko Cf harjoittelu varusmieskoulutukseen ja miten sitä voitaisiin käyttää siinä?
3. Mitä lisäarvoa Cf-harjoittelu voi tuoda varusmieskoulutukseen ja miten Cf-harjoittelu eroaa nykymallin lihaskuntokoulutuksesta?

Tutkimuksen viitekehys on esitetty alla olevassa kuvassa yksi. Siinä on esitetty kokonaiskenttä, mihin tutkittava aihe sijoittuu, sekä siihen vaikuttavat eri tekijät, joita tutkimuksessa käsitellään.



Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys

### 3 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

*"To live is to suffer; to survive is to find some meaning in the suffering."*  
- Friedrich Nietzsche -

#### 3.1 Sotilaan fyysinen toimintakyky

Toimintakyky on kokonaisuus, joka koostuu fyysisestä, psyykkisestä, sosiaalisesta ja eettisestä osa-alueesta. Fyysinen osa-alue käsittää yksilön fyysiset kyvyt toimintojen suorittamiseen. (Toiskallio, 1998, 9.) Yhtenä osa-alueena sotilaan toimintakyvyn kehittämiseen on määritetty fyysinen kunto ja taito sekä tahto sen ylläpitämiseen. Niiden kehittäminen ja vahvistaminen edesauttaa yksilön toimintakyvyn kehittämistä. (Kyröläinen 1998, 25–29.) Tässä tutkielmassa tarkastellaan Cf-harjoittelun soveltuvuutta varusmiesten liikuntakoulutukseen, jonka vuoksi on tarpeellista kuvata fyysisen toimintakyvyn ulottuvuutta osana sotilaskoulutusta.

Fyysisellä toimintakyvyllä tarkoitetaan yksilön fyysistä kykyä minkä tahansa toiminnan suorittamiseksi. Toimintakyky voidaan tällöin mieltää enemmänkin kykynä suorittaa fyysistä työtä vaativa toimenpide. Fyysiseen suorituskyykyyn, joka voidaan rinnastaa fyysiseen kuntoon, kuuluvat seuraavat osa-alueet: voima, nopeus ja kestävyys. (Kyröläinen 1998, 25–26.) Edellä kuvattujen ominaisuuksien lisäksi voidaan tarkastella fyysiseen toimintakyvyn käsitettä. Siihen kuuluvat yleiskestävyys, lihaskunto ja liikunnalliset taidot. Fyysinen suorituskyyky ja fyysinen toimintakyky ovat käsitteiden sisältöjen osalta yhtenevät. (Ohrankämmen 2005, 28.) Myös taitotekijät, joita muun muassa Mönkkönen (2009) on tutkinut, kuuluvat osana fyysisen toimintakyvyn tarkasteluun.

##### 3.1.1 Voima

Lihaksen voimantuoton perusta on sen solujen supistuminen. Tahdonalaiset lihakset saavat aivoista käskyn toimia pääosin selkäytimen (selkäydinhermot) kautta. Tahdonalaisiin lihaksiin käskyt välitetään motorisia liikehermoja pitkin. Poikkeuksen muodostavat osa pään alueen tahdonalaisista lihaksista, jotka saavat käskyt suoraan aivorungon alueelta (aivohermot). Yhden motorisen hermosolun, sen päätteiden ja niiden hermottamien lihassolujen kokonaisuutta sanotaan motoriseksi yksiköksi. Lihaksessa olevien motoristen yksiköiden määrä riippuu li-

haksen käyttötarkoituksesta. Suurta tarkkuutta vaativissa lihaksissa, esimerkiksi silmän liike- lihaksissa, yksi hermo hermottaa yhtä tai muutamia lihassoluja. Vastaavasti pienempää tarkkuutta ja suurempaa voimantuottoa tarvitsevilla lihaksissa, esimerkiksi raajojen lihaksissa, yksi hermo voi käyttää sataa tai jopa tuhatta lihassolua. (Viitasalo, Raninen & Liitsola 1987, 13–31.) Lihaksessa on kahden tyyppisiä soluja. Niitä ovat punaiset lihassolut, jotka ovat hitaita, mutta kestäviä ja valkoiset lihassolut, jotka tuottavat voimaa ja reagoivat nopeasti, mutta väsyvät helposti. (Niemi 2006, 66–67.) Lihassolujen jakauma voi vaihdella urheilijoilla lajista riippuen. Hitaita lihassoluja voi esiintyä tehtyjen testien mukaan esimerkiksi pikajuoksijalla (35 %) ja painonnostajalla (43 %) ja pitkien matkojen juoksijoilla (71 %) ulommassa reisilihaksessa. (Viitasalo ym. 1987, 39.)

Lihaksen voi tuottaa voimaa isometrisesti tai dynaamisesti. Isometrisessä lihassupistumisessa lihaksen pituus ei muutu työn aikana ja nivelkulmat pysyvät samoina. Tällöin lihas tekee staattista työtä ja ylläpitää haluttua asentoa. Tällöin lihas ei myöskään liikuta ulkoista kuormaa. Dynaamisessa lihassupistumisessa lihaksen pituus muuttuu. Tällöin lihas voi lyhentyä, jolloin työ on konsentrista. Lihaksen pituuden kasvaessa, vaikka se pyrkii supistumaan, työ on eksentristä. Lihaksen tuottama maksimaalinen voima on suurin eksentrisessä supistuksessa. Vastaavasti se on pienin konsentrisessä supistuksessa (Häkkinen 1990, 22–23). Ihmisen liikkuminen perustuu lihasten kolmeen esiteltyyn tapaan toimia. Joskus lihas voi käyttää vain yhtä lihastyötappaa, mutta yleensä kaikkia käytetään yhteisvaikutteisesti halutun liikkeen aikaansaamiseen. (Niemi 2006, 61–63.)

Lihaksen voimantuotto voidaan jakaa sen hermo-lihasjärjestelmän käyttämien motoristen yksiköiden määrän ja tavan mukaan kolmeen osa-alueeseen. Niitä ovat nopeusvoima, maksimivoima ja kestovoima. (Häkkinen 1990, 41.) Nopeusvoima on lihaksen kyky tuottaa lyhyessä ajassa mahdollisimman suuri voima eli lihaksella on suuri voimantuottonopeus (Häkkinen 1990, 41). Mikäli liikkeen kesto pitenee, se muuttuu maksimivoiman käyttämiseksi. Maksimivoima on lihaksen kyky tehdä työtä suurimmalla mahdollisella kuormalla kertosupistuksen aikana ilman, että aikaa on rajattu. Kestovoima on lihaksen kyky tehdä työtä pitkään tietyllä kuormituksella, joka tuottaa lihasväsymystä. Se voi myös olla kyky ylläpitää tiettyä voimatasoa pitkään. (Niemi 2006, 101–111.) Ihmisen lihaksiston toimintanopeus vaihtelee normaalissa harjoittelussa, esimerkiksi kuntosalilla, jolloin voidaan käyttää termiä variokineettinen suoritus. Siinä suorituksen liikenopeus ei ole sama koko sen keston ajan. (Häkkinen 1990, 41–42.)



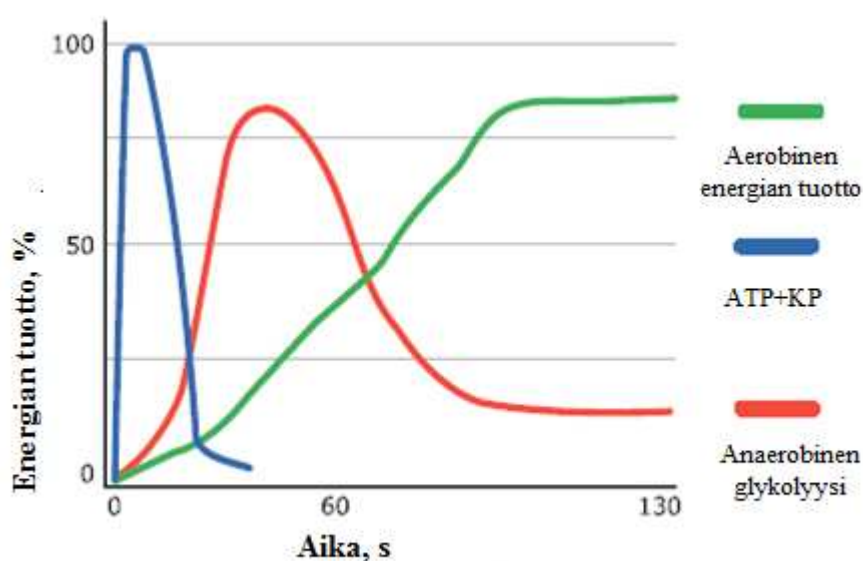
### 3.1.2 Nopeus

Nopeus on hermolihasjärjestelmän ominaisuus. Sitä voidaan parantaa kehittämällä voimaominaisuuksia. Nopeus onkin paljolti periytyvä ominaisuus. Nopeuden lajeja ovat reaktio-, räjähtävä- ja liikkumisnopeus. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004, 293–295.) On myös esitetty muita nopeuden lajeja, joita ovat nopeustaitavuus ja perusnopeus. (Mero 1989, 255–257.) Reaktionopeus on aika, joka kuluu ärsykkeen saamisesta toimintaan. Räjähtävällä nopeudella tarkoitetaan mahdollisimman nopeasti suoritettua yksittäistä liikesarjaa tai liikettä. Liikenopeus jaetaan kahteen osaan. Ne ovat maksimaalinen nopeus ja submaksimaalinen nopeus. Maksimaalinen nopeus tarkoittaa suurinta mahdollista nopeutta liikkeen tai liikesarjan aikana. Tällöin työskennellään 96–100 % alueella henkilön omasta maksiminopeudesta. Submaksimaalinen nopeus tarkoittaa suoritettulle liikkeelle ominaista nopeutta. Se on lopputuloksen saavuttamisen kannalta paras nopeus. Tällöin työskennellään 85–95 % alueella henkilön omasta maksiminopeudesta. Tätä aluetta voidaan kutsua myös termillä maitohapoton. (Mero ym. 2004, 293.) Perusnopeus kuvaa hermolihasjärjestelmän yleistä toimintakykyä. Se voidaan käsittää lihaksiston kyvyksi toimia esimerkiksi 60 metrin juoksussa tai 20 metrin juoksussa lentävällä lähdöllä. (Mero 1989, 255–257.) Nopeustaitavuudella käsitetään hermolihasjärjestelmän kykyä siirtää liikenopeus paljon taitoa vaativaan lajisuoritukseen. (Hiekkämäki 2006, 6.) Siinä korostuu tarkoituksenmukaisuus ja tehokkuus. Lajeja, joissa vaaditaan nopeustaitavuutta, ovat esimerkiksi jalkapallo, jääkiekko, käsipallo ja jääpallo. (Mero 1989, 255–257.)

### 3.1.3 Kestävyys

Kestävyttä tarvitaan kaikissa suorituksissa, jotka kestävät yli kaksi minuuttia tai lyhyemmisiä suorituksissa, jotka toistuvat pidemmän ajan aikana. (Mero ym. 2004, 333.) Suorituksen ajallisen keston pidentyessä muuttuu myös siihen vaadittavan kestävyuden luonne. (Mero, Nummela & Keskinen 1997, 182.) Kestävyys on kyky vastustaa lihasväsymystä, johon vaikuttavat lihaksen solujakauma, lihaksen hypertrofia, elimistön energiavarastojen riittävyys, häiriöt energian tuottoprosesseissa, lihaksen pH:n lasku, hermoston väsyminen ja häiriöt lihassuorituksessa. (Mero ym. 1997, 119.) Kestävyteen liittyen tarkastellaan lihaksen energian tuottoa ja sen eri osa-alueita. Kestävyys rakentuu maksimaalisesta aerobisesta energiantuottokyvystä ( $VO_{2max}$ ), pitkäaikaisesta aerobisesta kestävyydestä, suorituksen taloudellisuudesta ja hermo-lihasjärjestelmän voimantuotantokyvystä. (Mero ym. 2004, 333.) Elimistön energia-aineenvaihdunnan perusteella kestävyys voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen - aerobiseen ja

anaerobiseen. Aerobisella alueella energia tuotetaan pääsääntöisesti hiilihydraattivarastoista ja elimistön rasvoista. Työskentely tapahtuu alhaisella teholla. Rasvojen käyttö tapahtuu pitkissä suorituksissa alhaisella teholla. Anaerobisessa lihastyössä käytetään alussa varastoidut välittömät energianlähteet (ATP ja KP). Sen jälkeen energia tuotetaan soluun varastoituneesta sokerista ilman happea. Tässä maitohapollisessa energian tuotannossa syntyy soluun maitohappoa. (Viitasalo ym. 1987, 13–15.) Anaerobisen kestävyuden voidaan todeta olevan elimistön kykyä sietää suuria maitohappopitoisuuksia, suurta happamuutta ja suurta maitohapon tuottonopeutta. Lisäksi elimistön tulee sietää suuria fosfageenivarastoja ja niiden käyttönopeutta. (Kyröläinen 1998, 27.) Alla olevassa kuvassa kaksi on esitetty aikaan sidottuna elimistön energiantuotto.



Kuva 2. Energian tuotto aikaan sidottuna (Glassman, 15; Häkkinen 1990, 2. Mukailleen.)

### 3.1.4 Taito

Urheilussa ja liikunnassa taito ei ole erillinen elementti. Se koostuu ihmisen kyvystä omaksua eri liikemalleja, hyödyntää niitä uusien liikemallien oppimisessa, kehittää omaa suoritustekniikkaa jo opituissa liikemalleissa ja hyödyntää omaa liikemallivarastoaan odottamattomissa olosuhteissa. Taseen, millä taito toteutuu, vaikuttavat ihmisen aistitoiminnan ja liikkeitä säätelevän keskushermoston kehittyneisyys. Halutun suorituksen lopulliseen onnistumiseen vaikuttavat paljon ihmisen henkiset ja fyysiset kyvyt suoritushetkellä. (Luhtanen 1989, 286.) Taidon kokonaisuutta on tutkittu vähän. Mönkkönen (2009) on tarkastellut taistelijan motorista taitoa ja niiden vaatimia kykyjä huomioiden toimintaympäristön. Motoriset taidot tarvitsevat fyysisiä ominaisuuksia. Motorisella kyvyllä käsitetään ihmisen yleistä kapasiteettia taitojen

suorittamiseen. Lisäksi valintatilanteissa, joihin yksilö joutuu, tarvitaan henkisiä ominaisuuksia. Yksilö joutuu tekemään valintoja ja käyttämään kognitiivisia toimintojaan. Näin ollen taitosuoritukseen liittyy niin fyysiset kuin henkiset ominaisuudet. Tutkimuksessa nousi esille kolme motorista taitotekijää: erottelukyky, tasapainokyky ja reaktiokyky. (Mönkkönen 2009.)

Erottelukyky mahdollistaa lihasten jännitys- ja rentoutustilojen tunnistamisen, oikea-aikaisen säätelyn ja vastavaikuttajalihasten rentouttamisen. Tasapainokyky on kykyä ylläpitää tai rikkoa tasapaino oltaessa liikkeellä tai paikallaan. Se edesauttaa tarkoituksenmukaisten liikkeiden aikaansaamisen. Erottelukyky ja tasapainokyky ovat sotilaille tärkeitä. Niitä joudutaan hyödyntämään erityisesti liikuttaessa ja ammuttaessa. Reaktiokyky on kyky reagoida ärsykkeisiin nopeasti ja oikein. Siihen liittyy yksilön suorittama valinta, mikäli toimintavaihtoehtoja on useampi kuin yksi. (Mönkkönen 2009.) Motoristen taitotekijöiden oppimisessa korostuu keskittymiskyky. Hyvä keskittymiskyky vaatii hyvän motivaation. Huono motivaatio ja keskittymiskyky vaikuttavat siten, että taitoa ei opita täysmääräisesti. Yksilö ei hyödynnä tuolloin täyttä kapasiteettiaan. (Mönkkönen 2009.)

### 3.2 Varusmiesten fyysinen koulutus

Varusmiesten fyysinen koulutus koostuu taistelu-, marssi-, liikuntakoulutuksesta. Lisäksi muun palveluksen aiheuttama kuormitus ja omaehtoinen vapaa-ajalla tapahtuva liikunta kuuluvat fyysisen koulutuksen kokonaisuuteen. Koulutuksen pääasiallinen kuormitus syntyy taistelu- ja marssikoulutuksesta. Liikuntakoulutus suunnitellaan siten, että siinä otetaan huomioon muun palveluksen kuormitus. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018.)

Fyysisen koulutuksen tarkoituksena on tuottaa toimintakykyisiä kriisin- ja sodanajan joukkoja. (Pääesikunta 2008, PVHSMK.) Lisäksi tavoitteena on ylläpitää reservin fyysistä suorituskykyä ja vahvistaa myönteistä asennetta elinikäiseen liikunnan harrastamiseen. Tuotettujen joukkojen tulisi saavuttaa ennen reserviin siirtoa sellainen suorituskyky, että yksittäinen taistelija kykenee osana omaa joukkoaan osallistumaan kahden viikon ajan taistelutehtäviin ja käyttämään kaikki voimavaransa kolmesta neljään päivään kestävässä ratkaisutaistelussa. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018.)

Puolustusvoimien liikuntakoulutuksen tavoite on: ”*turvata fyysisesti toimintakykyinen, aktiivisesti liikuntaa harrastava sekä tehtäviinsä motivoitunut henkilöstö kriisi- ja rauhanajan tarpeisiin.*” (Pääesikunta 2008, PVHSMK.) Liikuntakoulutuksen avulla pyritään saamaan ase-

velvolliset harrastamaan liikuntaa aktiivisesti reserviin siirron jälkeen, ja näin edesauttamaan myös kansanterveyden kehittämistä. Yhdysvaltalaisten liikuntasuosituksen mukaan liikuntaa tulee harrastaa viisi kertaa viikossa keston ollessa 30 minuuttia ja työskentelyn tapahtuessa kohtuullisen rasittavalla tasolla. Liikunnan määräksi riittää myös kolme kertaa viikossa keston ollessa 20 minuuttia ja työskentelyn tapahtuessa korkealla tasolla. Tuki- ja liikuntaelimestön toimintakyvyn ylläpito vaatii vähintään kaksi kertaa viikossa lihaskunto- tai kuntosaliharjoittelua sekä lihashuoltoa. (ACSM 2007.) Pääesikunnan määräyksessä fyysisen toimintakyvyn perusteet, määritetään liikuntamäärän olevan kolmesta viiteen kertaan viikossa 20–60 minuuttia rasituksen ollessa 60–90 % maksimisykkeestä. (Pääesikunta 2008, PVHSMK.)

Varusmiesten liikuntakoulutus on ohjeistettu koulutuskausittain. Varusmiesten palvelusaika jakaantuu kolmeen osaan: perus-, erikois- ja joukkokoulutuskauteen. Niiden pituudet ovat kahdeksan, yhdeksän ja yhdeksän viikkoa. Peruskoulutuskaudella liikuntakoulutuksen päämäärä on kestävyiden ja lihaskunnan kehittäminen sekä perusliikuntataitojen oppiminen. Voimaharjoittelun käyttöä lihaskunnan kehittämiseen on erityisesti painotettu, koska vahvistamalla lihaskuntaa voidaan ennaltaehkäistä vammautumisia. Kestävyiden ja voimaharjoittelun suhdetta säädellään henkilön lähtötason mukaan. Peruskoulutuskaudella liikuntakoulutukseen on varattu yhteensä 51 tuntia. Erikoiskoulutuskaudella tavoite on kehittää fyysiset ja taidolliset ominaisuudet sellaiselle tasolle, että henkilö on valmis oman aselajinsa vaativiin joukkokoulutuskauden taisteluharjoituksiin. Liikuntakoulutukseen on varattu yhteensä 50 tuntia. Miehistön vaativampiin tehtäviin koulutettavilla tulee liikuntakoulutusta olla keskimäärin kolme tuntia viikossa. Joukkokoulutuskaudella tavoitteena on saavuttaa asevelvollisen kuntohuippu. Koulutuksen tulee edesauttaa tuotetun joukon pitkäkestoisen fyysisen rasituksen kestävyttä. Liikuntakoulutuksella tasapainotetaan koulutuskauden fyysistä kokonaisrasitusta. Liikuntakoulutukseen on varattu yhteensä 36 tuntia. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018.)

Liikuntakoulutuksen toteuttamisessa pyritään noudattamaan seuraavia periaatteita: joukko jaetaan tasoryhmiin, koulutuksen tulee olla nousujohteista, yksilön kehittymistä pyritään tukemaan positiivisella kannustamisella, liikuntaa ei saa käyttää rangaistuksena, fyysistä kokonaiskuormaa säädellään huomioiden muu koulutus sekä palvelus ja mielenkiintoa liikuntaan pyritään pitämään yllä käyttämällä nuorison suosimia harrastuslajeja liikuntakoulutuksessa. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018.)

Jalkaväen taistelijan kestävyyskunnan hapenottokyvyllä mitattuna tulee olla vähintään 50 ml/kg/min. Se vastaa noin 2800 metriä 12 minuutin juoksupätkässä. Taistelijan tulee kyetä säi-

lyttämään toimintakykynsä 25 kg lisäkuorman kanssa. Suurin kannettava kuorma voi olla hetkittäin 55–60 kg. (Pääesikunta 2008, PVHSMK.) Kaupunkijääkäriin taisteluvälineistö m/05 painaa täydellisenä 30,3 kg ja vastaavasti taisteluvälineistö m/91 painaa 16,8 kg. (Kokko 2008, 7.) Vuonna 2003 tehdystä yhdysvaltalaisesta tutkimuksesta, missä tutkittiin Afganistanissa toimivien laskuvarjojääkärien tehtävässä kantamaa kuormaa, todettiin, että kolmen vuorokauden tehtävässä yksittäisen sotilaan kantama kuorma voi olla noin 45–64 kg (100–140lbs). Luovassa on mukana reppuun pakattu henkilökohtainen materiaali tehtävän ajaksi. (Dean 2005, 17–19.)

Varusmiespalveluksen aikana fyysinen kunto kasvaa ja kehon rasvaprosentti pienenee. Tulokset näkyvät, niin parantuneessa Cooperin testin tuloksessa, kuin parantuneessa lihaskuntotestin tuloksessa. (Santtila 2010, 75.) Siilasmaan työryhmän loppuraportissa todetaan Puolustusvoimien liikuntakoulutuksen hyötyvaikutuksien olevan kansantaloudellisesti ja -terveydellisesti merkittäviä yhteiskunnalle, mikäli edes osa varusmiehistä jatkaa liikuntaharrastusta reservissä. Haasteeksi tuleekin miten ne henkilöt, jotka ovat liikunnasta kiinnostuneita, mutta eivät harrasta sitä, saadaan aktivoitua ja innostumaan liikunnasta. Siilasmaan raporttiin liittyi kouluttajakysely. Siinä kouluttajat arvioivat voivansa vaikuttaa varusmiesten liikunnallisiin tottumuksiin ja palvelusmotivaatioon varusmiesten palvelusaikana. Kouluttajien mielestä koulutuksen tulisi olla fyysisesti rasittavampaa. Lisäksi kouluttajien mielestä liikuntakoulutusta on liian vähän ja siitä karsitaan useimmiten, mikäli jotain joudutaan jättämään pois. Raportissa todetaan, että varusmiesten monipuoliselle liikunnan harrastamiselle tulee tulla edellytykset myös vapaa-ajalla. (Puolustusministeriö 2010, Suomalainen asevelvollisuus.)

## 4 MITÄ CROSSFIT-HARJOITTELU ON?

*“The fear of sporting failure is worse than the fear of death.”*

- Colonel Jeff Cooper -

Crossfit-harjoittelun voidaan katsoa alkaneen vuonna 1995. Silloin amerikkalainen Greg Glassman aloitti lajin valmentamisen tai voitaisiin sanoa sen käyttämisen uutena harjoittelumuotona. Hän on entinen voimistelija ja on sen jälkeen toiminut valmentajana. (Paine ym. 2010, 1.) Vuonna 2001 Glassman perusti internet sivuston ”GrossFit.com”. Hän alkoi myös julkaista ”GrossFit Journal’ia” ja ryhtyi pitämään luentoja salillaan Californiassa. (Cooperman 2005.)

Vuonna 2007 pidettiin ensimmäiset maailmanmestaruuskilpailut (the Crossfit Games). Ne on järjestetty sen jälkeen vuosittain. Vuonna 2010 kisoihin pääsy edellytti menestystä alueellisissa karsinnoissa, joita oli maailmanlaajuisesti yhteensä kolmetoista. Eurooppa muodosti niistä yhden alueen. Alueellisiin karsintakisoihin pääsee osallistumalla paikallisen tason kilpailuihin ja voittamalla ne. Alueellisen tason kilpailut ovat kaikille avoimia. (games.crossfit.com.) Laji on saanut ensimmäisen sertifioidun tuotteen joulukuussa vuonna 2010. Sen ensimmäisen tason valmentajakurssi (Level 1 Trainer Certificate Course) on sertifioitu. Sertifioinnin suoritti ”American National Standards Institute” (ANSI) järjestö. (ANSI Accreditation Services 2010.)

Classmanin organisaation ylläpitämällä internetsivustoilla julkaistaan päivittäinen harjoitus, ”Workout Of the Day” (WOD). Pääosin kaikki salit, jotka ovat liittyneet Cf-organisaation jäseneksi, pitävät myös omaa internetsivustoa. Niillä julkaistaan salien päivittäiset harjoitukset. Harjoittelijat voivat lisätä omat tuloksensa päivittäisten harjoitusten mukaan ja kommentoida harjoitusta, niin hyvässä, kuin pahassa. (Glassman, 2.) Osa saleista seuraa pääsivujen harjoituksia, mutta pääosa käyttää omaa harjoituskiertoa ja WOD:a. (Lestelä 2010.) Koko lajin läpi kulkeva avoimuus on tarkoituksenmukaista. Sillä pyritään tuomaan esille lajin metodologiaa ja perusteita sekä ottamaan vastaan palautetta. Tarkoitus on muodostaa valmentajista ja harjoittelijoista yhteisö, joka kehittää lajia yhdessä eteenpäin. (Glassman, 2.)

Lajin päivittäisten harjoitusten nimet ovat naisten osalta lajissa alkuaikoina vahvasti vaikuttaneiden urheilijoiden mukaan. Miesten nimet tulevat armeijan, poliisin ja muiden viranomaisten rivissä virantoimituksessa tai sotatoimialueella kaatuneiden henkilöiden mukaan. Uudet

WOD:t julkaistaan lajin pääsivuilla. Tutkielman palautuksen aikaan (20.4.2011) niitä oli yhteensä 54 kappaletta. (<http://www.crossfit.com/cf-info/faq.html#WOD0>.)

#### 4.1 Lajin perusteet

Lajin tarkoituksena on harjoituttaa urheilijaa siten, että hän on valmis kohtaamaan minkä tahansa yllättävän tapahtuman tai haasteen, jopa sellaisen, jota hän ei edes pysty itse kuvittelemaan. Edellä mainittuun päästäkseen pitää kyetä täyttämään useiden urheilulajien vaatimukset. Lajin tarkoituksena ei olekaan erikoistua, vaan olla erikoistumatta. Urheilussa, elämässä, taistelussa ja henkiinjäämisessä tällainen palkitaan ja vastaavasti erikoistujaa rangaistaan. (Glassman, 1 ja 15.) Eri lajien urheilijoihin rinnastettuna lajin pohjimmaisena tavoitteena on luoda urheilijatyyppejä, jotka on yhtä suurelta osalta voimistelija, painonnostaja ja pikajuoksija. (The Montreal Gazette 2006.)

Cf-harjoittelun liikkeet ovat jatkuvasti muuttuvia, korkean intensiteetin omaavia, toiminnallisia ja tarkoituksenmukaisia. Toiminnallisilla liikkeillä tarkoitetaan useita niveliä aktivoivia (multi-joint) liikkeitä. Ne voidaan mieltää myös liikkeiksi, jotka ovat lähellä niitä liikkeitä, joita joudumme arjessa käyttämään. Perinteisessä kuntosaliharjoittelussa pyritään eristämään tietty lihas tai lihasryhmä. Pääosa näistä liikkeistä voidaan käsittää ei toiminnallisina. Säätelämällä liikkeiden kuormaa, matkaa ja nopeutta yksilöllisesti, saadaan aikaan paras vaikutus voiman tuottoon. Intensiteetillä käsitetään suoraan harjoituksen teho ja sitä käytetään riippumattomana muuttujana maksimoitaessa harjoituksen vaikutusta. Harjoitusta suunniteltaessa tulee haluttu vaikutus olla selvänä. Sen mukaan rakennetaan toiminnallinen harjoitus, jossa intensiteettiä ja harjoitusmuotoja muutetaan jatkuvasti. (Glassman, 1-11.) Alla olevissa kuvasarjoissa on esitelty muutaman Cf-liikkeen suoritustavat. Kuvasarjassa yksi on toistokyykistys, joka on aivan alussa opeteltava liike. Sen varaan rakentuu paljon muita liikkeitä. Kuvasarjassa kaksi on esitetty valakyykky, joka on haastava, hyvää lihaskoordinaatiota ja nivelten liikkuvuutta vaativa liike. Kuvasarjassa kolme on esitetty sumo-maastanosto korkealla vedolla. Tämä liike kuului yhtenä osana WOD:iin ”Fight Gone Bad”. Sitä käytettiin Yhdysvaltojen armeijan tekemässä Cf-harjoittelun tutkimuksessa. Tutkimuksen tulokset esitellään myöhemmin.



*Kuvasarja 1. Toistokyykky, kokonaissuoritus*



*Kuvasarja 2. Valakyykky, kokonaissuoritus*



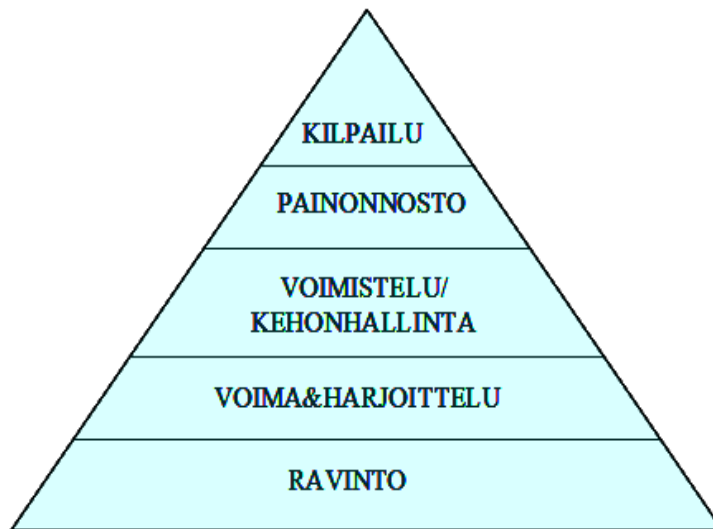
*Kuvasarja 3. Sumo-maastanosto korkealla vedolla, kokonaissuoritus*

Cf-harjoittelun menetelmät rakentuvat toistensa päälle. Harjoittelun vaikutukset alkavat lihaksiston energia-aineenvaihdunnan kehittämisestä. Siinä pyritään kehittämään kumpaakin lihasten energiatuoton aluetta, niin aerobista, kuin anaerobistakin. Seuraavan osa-alueen muodostavat voimistelu ja voimisteluliikkeet. Niiden avulla pyritään vahvistamaan erilaisilla toiminnallisilla liikkeillä kehon hallintaa ja liikkuvuutta. Niitä seuraa painonnosto ja heitot. Niillä pyritään lisäämään voimantuottoa ja kykyä hallita kehon ulkopuolista kuormaa. Viimeisenä tulee urheilu. Siinä sovelletaan kilpailullisessa tilanteessa saavutettuja taitoja erilaisissa ja jopa satunnaisissa liikkeissä. (Glassman, 7.) Viimeinen kohta kiteytyy lajin vuotuisissa kisoissa, sekä myös siinä, että lajia harrastava urheilija osallistuu muihin kuin Cf-kisoihin.

Kuvassa kolme esitetyn menetelmäpyramidin toteuttamiseen käytetään laajaa ja monipuolista valikoimaa liikkeitä ja harjoituksia. Peruskunnon luomiseen ja energia-aineenvaihdunnan parantamiseen käytetään pyöräilyä, juoksua, uintia, soutua ja runsasta valikoimaa muita harjoituksia. Painonnosto ja siihen pohjautuvia vapailla painoilla tapahtuvia liikkeitä voivat olla esimerkiksi työntö, tempaus, kyykky, maastaveto, pystypunnerrus, penkkipunnerrus, raaka rin-



nalle veto sekä kuntopallon heitot ja kiinniotot. Voimistelua ja voimisteluliikkeitä voivat olla esimerkiksi boksihyppy (hyppy tietyn korkuisen laatikon päälle), leuanveto, dipit, punnerrukset, käsilläseisonta, käsilläseisontapunnerrukset, piruetit, kipit tangolla, kärrynpyörät, voimavedot renkailla, vatsalihasliikkeet, vaakanojat renkailla ja pidot renkailla tai nojilla. Harjoituksissa käytetään säännöllisesti painonnostovälineitä, voimistelurenkaita, nojapuita, voimistelu-alustaa, leuanvetotankoa ja rekkiä, vanerilaatikoita (boksihyppy), kuntopalloja ja hyppynaruja, pyöriä, juoksurataa ja soutulaitetta. (Glassman, 7.)



Kuva 3. Crossfit pyramidi (Glassman, 21. Mukailten.)

#### 4.2 Miten Crossfit-harjoittelu vaikuttaa fyysiseen suorituskyykyyn

Harjoitusvaikutuksen saamiseksi noudatetaan seuraavaksi kuvattavia periaatteita, jotka on jaettu kolmeen kategoriaan. Vaikutukset ovat osittain päällekkäisiä, mutta yksinkertaisuuden vuoksi ja markkinoinnin helpottamiseksi, ne on koottu ”teeseiksi”.

1. Ihmisen suorituskyyky rakentuu kymmenestä eri fyysisen taidon osa-alueesta, joihin pyritään vaikuttamaan harjoittelulla. Elimistön ominaisuuksia muuttamalla, voidaan vaikuttaa hengitys- ja verenkiertoelimistöön, kestävyYTEEN, voimaan ja notkeuteen. Hermojärjestelmän kehittymisen kautta voidaan vaikuttaa koordinaatioon, ketteryyteen, tasapainoon ja tarkkuuteen. Maksimivoima ja nopeus kehittyvät kummankin vaikutusmuodon kautta. Alla on esitelty kymmenen fyysisen suorituskyykyyn ja taidon osa-alueita Glassmanin mukaan:

- 1) verenkierto- ja hengityselimistön toiminta – niiden kyky kerätä ja toimittaa happea elimistöön
- 2) kestävyys – kehon kyky tuottaa, säilyttää ja hyödyntää energiaa
- 3) voima – lihaksen tai lihaksien kyky tehdä työtä
- 4) notkeus – kyky maksimoida liikerata halutulla alueella
- 5) maksimivoima – lihaksen tai lihasryhmän kyky tuottaa maksimaalinen voima lyhyessä ajassa
- 6) nopeus – kyky toistaa haluttu liike tai liikesarja mahdollisimman nopeasti
- 7) koordinaatio – kyky yhdistää useat eri liikkeet yhdeksi liikkeeksi
- 8) ketteryys – kyky pitää mahdollisimman pienenä siirtymäaika liikesarjasta uuteen liikesarjaan
- 9) tasapaino – kyky hallita kehon painopistettä
- 10) tarkkuus – kyky hallita liikettä ja sen voimakkuutta tiettyyn suuntaan.

(Glassman, 17.)

2. Ihminen on yhtä suorituskykyinen, kun hän on kaikissa kymmenessä osa-alueessa yhteensä. Sen vuoksi harjoittelun tulisi olla monipuolista. Harjoittelussa toistomääriä, taukoja, käytettäviä painoja, liikkeitä, ohjelmia, ja niin edelleen tulee vaihdella ja ne voivat olla jopa sattumanvaraista. Jotta urheilija voi valmistautua odottamattomiin haasteisiin, tulee harjoitella sen mukaan. Toisen periaatteen voisi kiteyttää sanoihin vaihtelu ja sattumanvaraisuus. (Glassman, 15–17.)

3. Kumpaakin lihaksen energiantuoton osa-aluetta (anaerobinen ja aerobinen) tulee harjoituttaa. (Glassman, 15–17.)

Toisen periaatteen mukainen positiivinen vaikutus saadaan harjoituksia vaihtelemalla. Näin estetään lihasten tottuminen (adaptoituminen) samoihin harjoituksiin. Normaalisissa kuntosaliharjoittelussa ohjelmaa vaihdetaan harjoittelutyypistä riippuen ”riittävän usein” tai vähintään 10 viikon välein. (Niemi 2006, 109–121.) Vastaavasti kilpaurheilijoiden maksimivoimaharjoittelua tarkasteltaessa yhden harjoittelujakson pituus voi olla maksimissaan 12–20 viikkoa. Sen jälkeen on tarkoituksenmukaista pitää yhdestä kahteen viikkoon kestävä niin sanottu aktiivinen lepokausi, jota seuraa kilpailujakso tai uusi harjoittelujakso. Ohjelmassa korostuu myös harjoitusjakson sisälle rakennetut eri harjoittelumuodot. (Häkkinen 1989, 211–212.) Vaihtelulla saadaan aikaan harjoittelun tehon lisääntyminen, sillä hermo-, lihas- säätely- ja huoltotekijät saavat monimuotoisia kehitymisärsykeitä. Vaihtelua voidaan saada tempovaihteluilla sarjoissa tai harjoitteissa, tekemällä kuormitusmuutoksia sarjoissa tai harjoitteissa,

isometrisellä ja eksentrisellä vaihtelulla, kulmamuuutoksilla nivelissä sekä joustavuudella. Joustavuudella tarkoitetaan, että liike ei pysähdy ääriasennossa vaan jatkuu saman tien vastakkaiseen suuntaan. (Viitasalo ym. 1987, 193.) Myös Weineck (1984) toteaa, että jo pelkästään harjoittelun yksipuolistumisen ja yksitoikkoisuuden vaaran vuoksi, sekä hermo- ja lihaskudoksen sopeutumisen vuoksi, tulee harjoittelu suunnitella vaihtelevaksi. (Weineck 1984, 97.) Cf-harjoittelussa päivittäiset harjoitukset ovat jokaisena harjoituskertana erilaisia. Osaa harjoituksista voidaan kierrättää, mutta niilläkin sykli on tuolloin noin kahdesta kolmeen kuukautta. (Lestelä 2010.) Vastaavasti pitkien juoksumatkojen harjoittelussa, esimerkiksi maratonin, otetaan huomioon elimistön kyky sopeutua rasitukseen. Sitä pyritään estämään vaihtelemalla työmäärää (juostu matka tai aika), voimakkuutta (juoksuvauhti), harjoituskertojen määrää ja palautumisaikoja. (Hänninen, Häyrinen, Möttölä 2003, 47–48.)

Edellä kuvattuja kolmea periaatetta noudatetaan Cf-harjoittelussa. Harjoitusvaikutuksen saamiseksi käytetään kolmen päämetodin mukaisia harjoitteita. Ne ovat painonnostoliikkeet, voimisteluliikkeet ja aerobinen harjoittelu. Aerobisessa harjoittelussa eri rytmityksellä tehtävät intervalliharjoitukset ovat tärkeä osa lihasten energian tuotannon harjoittamista. (Glassman, 17–21 ja 80.)

Painonnostokilpailussa suoritteina ovat työntö ja tempaus. Harjoittelu koostuu kuitenkin huomattavasti laajemmasta määrästä liikkeitä ja harjoitteita. Ennen painoilla tapahtuvaa kokonaisuuritusta voidaan harjoitella kepillä, kahvakuulilla tai kevyemmällä tangolla. Myös kehon liikkuvuutta harjoitellaan. Nostojen harjoittelu jaetaan osiin, tärkeässä osassa on kyykyn ja erityisesti syväkyykyn harjoittelu. Bulgarian mallin mukaan painonnoston aloittaneille henkilöille opetettiin ensimmäiseksi kyykky ilman painoja ja sen jälkeen takakyykky tangolla, ennen kuin heille opetettiin muita nostotekniikoita. Syväkyykky on kummassakin nostossa osa liikettä ja sen osaaminen luo hyvän pohjan nostoliikkeiden oppimiselle ja turvalliselle suorittamiselle. (Paananen 2010, 22–30.) Cf-harjoittelussa lähestymistapa onkin samankaltainen. Syväkyykyn harjoittelulla lisätään myös kehon liikkuvuutta ja notkeutta, jota oikein suoritetussa liikkeessä tarvitaan. (Lestelä 2010.)

Painonnoston liikkeitä käytetään useissa urheilulajeissa voimaharjoitteluun. Vuonna 2000 tehdyn kyselyn mukaan, jopa 24,9 prosenttia edustusurheilijoista käytti voimaharjoittelussaan painonnoston liikkeitä tai sen kaltaisia liikkeitä. (Paananen 2010, 37–38.) Painonnostoharjoittelun ja vapailla painoilla tapahtuvan harjoittelun etuina voidaan pitää sitä, että niissä ei keskitytä harjoituttamaan vain yhtä lihasta, vaan harjoittelu on kokonaisvaltaista moninivelli-

harjoittelua. Niissä harjoittelija käyttää kehonsa koko liikealuetta ääriasennosta toiseen, syväkyykystä ojennukseen ja työntöön. Harjoittelulla saatavia etuja on oikean nostotavan oppiminen, joka palvelee myös arkielämää ja ennaltaehkäisee loukkaantumisia. Harjoittelu edesauttaa hyvän lihastasapainon ja ryhdin saavuttamista, lisää kehon liikkuvuutta, voimaa (maksimi-voima ja räjähtävävoima) ja kestävyyttä sekä opettaa kehon hallintaa ja parantaa koordinaatiota. Harjoittelu vaikuttaa myös lihasten verenkiertoon sekä vahvistaa luustoa, niveliä ja lihaksistoa. (Paananen 2010, 39 ja 24–25.)

Voimistelu ja sen liikkeet ovat yksi Cf-pyramidin osa. Voimistelussa suoritettavat liikkeet voidaan mieltää liikkeiksi, joissa kehon painopistettä pidetään paikallaan tai siirrellään tukipisteisiin nähden. Työ tehdään lihasvoimalla ja maan painovoima vaikuttaa kehon painopisteen suuntautumiseen staattisen työn tai liikkeen aikana. Telinevoimistelua pidetään liikunnanopettajien keskuudessa liikuntamuodoista motorisesti kehittävimpanä. Voimistelulla vaikutetaan kehon liikehallinnan alueeseen, lihaskuntoon ja tasapainoon. Muita saavutettavia vaikutuksia voivat olla lihasvoimakkuus (kimmoisuus ja räjähtävä voima), kehon elastisuuden (notkeus), tasapainon, liikesujuvuuden ja ajoituksen säätely. (Tervo, Pehkonen & Kalaja 2007, 311 ja 317–318.)

Cf-harjoittelussa käytetään intervalliharjoittelua osassa päivittäistä harjoittelua. Perusharjoitus kestää noin neljä minuuttia. Se koostuu kahdeksasta sarjasta, jotka kestävät 20 sekuntia ja joiden välissä on kymmenen sekunnin tauko. (Glassman, 18.) Tabata (1997) on tutkimuksessaan todennut, että intervalliharjoittelulla saavutettavia hyötyjä ovat maksimaalisen hapenottokyvyn kehittyminen ja anaerobisen energiantuotannon kuormittaminen maksimaalisesti. Harjoitteen kestäessä 20 sekuntia käyttää harjoittelija hapenottokykyään oman maksimi-hapenottokyvyn alueella koko ajan. Intervalliharjoittelu kehittää myös anaerobista energiantuotantoa. (Tabata ym. 1997.) Säännöllisellä harjoittelulla voidaan tutkimusten mukaan kehittää anaerobisen energiantuotannossa tarvittavien adensiinitrifosfaatin (ATP) varastoja 18 % ja kreatiinifosfaatin (KP) varastoja 22 %. (Ahonen ym. 1988, 84–85.) Tabatan (1996) aiemmin tekemässä tutkimuksessa todettiin intensiivisen lyhytaikaisen intervalliharjoittelun kehittävän anaerobisen energian tuotantoa 28 %. (Tabata ym. 1996.) Patonin ja Hopkinssin (2004) laatimassa tutkimuskoonnoksessa tarkasteltiin tehtyjä tutkimuksia eri lajien intervalliharjoittelun vaikuttavuudesta. Siinä päädyttiin johtopäätökseen, että kovan intensiteetin intervalliharjoittelu lisää urheilijan suorituskykyä kilpailukauden ulkopuolella. Lähellä  $VO_{2max}$  tasoa suoritettu kahdesta kymmeneen minuuttiin kestävä intervalliharjoittelu todettiin lisäävän kestävyys-suorituskykyä noin kuusi prosenttia. Vaikutus perustuu maksimaalisen hapenottokyvyn, anaerobisen

robisen energiantuotannon ja suorituksen taloudellisuuden kehitykseen. (Paton & Hopkins 2004.)

Toiminnallisilla tai moninivelliikkeillä pyritään harjoittamaan kehoa kokonaisvaltaisesti toisin kuin kuntosaliharjoittelussa, jossa usein pyritään eristämään harjoitettava lihas tai lihasryhmä. (Glassman, 11; Paananen 2010, 39.) On kuitenkin hyvä muistaa, että myös kuntosaliharjoittelussa voidaan harjoittaa kehoa kokonaisvaltaisesti. Kyykky ja sen eri variaatiot ovat Cf-harjoittelussa paljon käytettyjä. Tehdyn tutkimuksen mukaan, perinteinen jalkakyykky tangolla on jalkaprässiä tehokkaampi liike selän ja jalkojen lihasten kehittämisessä. Tutkimuksessa mitattiin elektromyografialla (EMG) lihasten sähköisiä signaaleja. Mitattavina kohteina olivat pakaralihas, selän ojentajat, ulompi reisilihas, joka kuuluu nelipäiseen reisilihakseen, ja kaksipäinen reisilihas. Saatujen tulosten mukaan jalkakyykky aktivoi kaikkia muita lihaksia, paitsi ulompaa reisilihasta, enemmän kuin jalkaprässi. (James ym.) Toisessa tutkimuksessa tutkittiin jalkakyykyä ja Smith-koneella tehtävää kyykyä ja miten ne aktivoivat eri lihaksia. Jalkakyykky aktivoi seuraavia lihaksia tehokkaammin: kaksoiskantalihas, kaksipäinen reisilihas ja sisempi reisilihas, joka on nelipäisen reisilihaksen osa. Tulosten mukaan jalkakyykky aktivoi lihaksia keskiarvona 43 % enemmän kuin Smith-kyykky. (Schwanbeck ym. 2009.)

#### 4.3 Harjoittelun ohjelmointi

Päivittäiset harjoitukset voidaan suunnitella viikolle eri rytmeissä. Yleisin ja kokemuksen kautta parhaaksi havaittu muoto on 3-1. Siinä on kolmena päivänä harjoittelua peräkkäin ja neljäs päivä on lepopäivä. Muita käytettyjä muotoja voivat olla 5-2 ja 6-1 harjoittelurytmi. Päittäisten harjoitusten sisältö tulee laaditun ohjelmarungon mukaan. Siinä harjoitukset on jaoteltu niiden halutun vaikutuksen mukaan kolmeen kategoriaan: voimisteluliikkeet, aerobinen harjoittelu ja painonnostoliikkeet. Yleisimmässä 3-1 mallissa ohjelma kiertää 12 vuorokauden rytmisissä ja 5-2 mallissa ohjelma kiertää kolmen viikon rytmisissä. Liitteessä 1 on esitelty liiker ryhmien perusliikkeet, 3-1 mallin mukainen ohjelma ja harjoitusten rakentuminen. Ensimmäisen päivän harjoitus on yksittäinen suoritus. Silloin tehdään painonnostossa maksimiharjoitteita, voimistelussa yksittäinen vaativa liike tai liikesarja ja aerobisessa harjoittelussa pitkä harjoite. Seuraavan päivän harjoitus on kombinaatio, joissa on kahden pääryhmän liikkeitä. Ne suoritetaan 3-5 kertaa mahdollisimman nopeasti eli aikaa vastaan. Kolmantena päivänä harjoitus muodostuu kaikkien kolmen pääryhmän yhdestä liikkeestä. Niitä tehdään ennalta määrätty aika. Lepopäivän jälkeen suoritetaan uusi kolmen päivän harjoittelu. Siinä harjoitteet vaihta-

vat paikkaa. Toisen lepopäivän jälkeen alkaa jälleen uusi kolmen päivän harjoittelu, jossa harjoitteiden paikat on jälleen vaihdettu. Yhdeksän harjoittelupäivän ja kahden lepopäivän jälkeen harjoittelusykli alkaa uudelleen alusta. Tällä mallilla saadaan kaikkia osa-alueita harjoitettua tasapuolisesti. Liitteessä yksi on esitetty 3-1 malli kokonaisuudessaan. (Glassman, 72–82.)

Harjoiteltaessa maksimivoimaa tulee ottaa huomioon, miten keho kykenee vastaanottamaan uusia harjoitusärsyksiä. Edellisestä maksimivoiman harjoittelukerrasta tulee olla kulunut 48 tuntia, ennen kuin keho on valmis vastaanottamaan uuden harjoitusärsyksen. Harjoitusviikossa tulisi olla kaksi maksimivoiman harjoittelukertaa. (Niemi 2006, 114.) Tämä johtuu siitä, että lihassolujen glykogeenivarastojen ja valkuaisainesynteesin palautumiseen kuluu aikaa. Pitkäkestoiset ja maksimaalisesti kuormittavat voima- ja kestävyysharjoitteet tulee sijoittaa sen vuoksi 2-3 vuorokauden välein. (Kantola 1989, 149.) Edellä kuvattu maksimivoiman harjoittelurytmi toteutuu parhaiten 3-1 ja 6-1 harjoittelumallissa. Niissä saadaan maksimivoiman harjoittelupäivät lähimmäksi optimaalista tilannetta.

Yksittäinen harjoituskerta rakentuu alkulämmittelyyn, loppuverryttelyyn tai -venyttelyyn, lajiharjoittelun ja päivän harjoitteen ympärille. Tavoitteena ei ole suorittaa päivän harjoitusta heti alkuun ja unohtaa muut osiot. Alkulämmittely on yleensä vakioitu ja siinä tavoitteena on saada keho valmiiksi vastaanottamaan harjoittelua. Lajiharjoittelun alussa on pääpaino painonostoliikkeiden ja niiden osien harjoittelemisessa. Kokeneemmille harrastajille laaditaan yhdessä valmentajan kanssa henkilökohtainen harjoitusohjelma. Liikkeet ovat teknisesti vaikeita ja niiden oppimiseen kuluu aikaa. Ne ja niiden osat muodostavat rungon painoilla tapahtuvaan harjoitteluun. Päivän harjoitus suoritetaan yhdessä muiden samaan aikaan valmiina olevien harjoittelijoiden kanssa. Vaikka kaikista päivän harjoitteista mitataan aika tai toistot tai kierrokset tai nostettu paino, tarkoituksena ei ole kilpailu kelloa vastaan tai salin paras tulos harjoittelupäivänä, vaan oman kehityksen seuraaminen ja siitä palautteen saaminen. WOD voidaan myös toteuttaa ryhmissä. Silloin jokainen harjoittelija tekee oman skaalauksen mukaan liikkeen tai liikkeet, ja niistä tai niihin käytetystä ajasta saadaan ryhmälle tulos. Tässä on kyseessä vain yksilön oma kehittyminen. (Lestelä 2010.)

Päivittäisissä harjoituksissa on määritelty painomäärät ja toistomäärät. Niitä voidaan kuitenkin skaalata sen mukaan, mikä on harjoittelijan kunto- ja taitotaso. Myös liikkeitä tai niiden osia voidaan muokata edellä mainittujen kriteerien mukaan. Näin saadaan maksimoitua harjoitettavan liikkeen tehokkuus. Skaalaamista voidaan tarpeen mukaan käyttää myös, mikäli palau-

tuminen aiemmista harjoituksista vaatii sitä. Salilla on aina valmentaja paikalla, silloin kun siellä harjoitellaan. Hän ohjeistaa, valvoo ja valmentaa lajiharjoittelun. Hän määrittää myös päivän harjoituksen suorittamistavan, painot ja toistot. (Lestelä 2010.)

#### 4.4 Crossfit-harjoittelun tutkimus

Yhdysvaltojen Armeijan tutkimuksen tavoitteena oli testata Cf-harjoittelun tehokkuutta ja metodologiaa ja miten se sopii sotilaiden kunnan kehittämiseen. Testiryhmään valittiin halukkaiden joukosta neljätoista ”the Command and General Staff College Class (CGSC) 2010–01”-ssa opiskelevaa upseeria. Ryhmä koostui hakijoista (yhdeksän miestä ja viisi naista), joiden Cf-harjoittelu harjoittelutausta oli vaihteleva. Harjoitusjakso kesti kahdeksan viikkoa. Sen ajan ryhmä noudatti Cf-harjoittelun periaatteiden mukaan laadittua ohjelmaa. Harjoittelun intensiivivaihe kesti kuusi viikkoa, jonka aikana harjoiteltiin viitenä päivänä viikossa. Tutkimuksen alussa ja lopussa ryhmälle tehtiin tasomittaus. He suorittivat armeijan kuntotestin (Army Physical Fitness Test = APFT) sekä kolmesta Cf-harjoitteesta koostuvan testin. Cf-harjoitteet olivat Fran, ”Fight Gone Bad” (FGB) ja ”Crossfit total”. Edellä mainitut Cf-harjoitteet oli valittu sen mukaan, että ne ovat kaikki erilaisia. Ne kohdistuvat elimistön energiantuotannon eri osa-alueisiin ja niissä suoritettavat liikkeet ovat toisistaan poikkeavia. Saatutujen tulosten vertailemiseksi ryhmä loi kahteen (Fran ja FGB) Cf harjoitteeseen matemaattisen mallin, millä saatiin laskettua harjoittelijan tuottama teho (ft-lbs/s). Armeijan kuntotestin (APFT) ja ”Crossfit total”-in tuloksia käytettiin sellaisenaan. (Paine, Uptgraft & Wylie 2010, 5–11.)

Tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella on päädytty neljään päähavaintoon:

1. Cf-harjoittelulla voidaan parantaa yksittäisen sotilaan kuntoa.
2. Yli keskitason olevan urheilijan kuntoa saadaan nostettua Cf-harjoittelulla.
3. Koehenkilöt kehittyivät pääsääntöisesti kaikilla testattavilla alueilla.
4. Koehenkilöiden tulokset paranivat tasaisesti.

(Paine ym. 2010, 24–28.)

Jatkotutkimus tulisi kohdistua isompaan otokseen ja pidemmälle aikavälille (kuusi kuukautta), ja myös ruokavalion osuutta tulisi tutkia osana harjoittelua. Lisäksi tutkimusraportissa käsiteltiin kattavasti lajin käyttöönottoon liittyen sen vaatimaa henkilöstön kouluttamista. (Paine ym. 2010, 32–33.)

## 5 CROSSFIT-HARJOITTELU VS. NYKYMALLINEN LIHASKUNTOHARJOITTELU

Tutkimuksessa vertailtiin kuuden kuukauden palveluksen aikana tapahtuvaa liikuntakoulutusta, painottuen lihaskuntoharjoitteluun voimassa olevien ohjeiden ja oppaiden mukaan, ja liikuntakoulutusta Cf-harjoittelun näkökulmasta. Tarkoituksena on luoda käsiteltävälle aiheelle vertailtavat kohdat, joiden perusteella voidaan tehdä oletuksia ja saada tutkimuskysymyksiin vastauksia.

Lihaskuntoharjoittelu on otettu tarkasteluun erityisesti sen vuoksi, että Santtilan (2010) mukaan varusmiesten peruskoulutuskauden liikuntakoulutukseen tulisi lisätä voimaharjoittelu, ottaa huomioon lähtötaso ja laatia yksilöllisemmät harjoitteluohjelmat. Vastaavasti kestävysharjoittelua ei tarvitse lisätä. Voimaharjoittelulla saadaan aikaan fyysisen suorituskyvyn lisääntyminen, ennaltaehkäistään vammautumisia ja lisätään kykyä kantaa raskaampaa kuormaa. (Santtila 2010, 73–74.) Lihaskuntokoulutus on osa puolustusvoimien liikuntakoulutusta. Harjoittelua tapahtuu muillakin liikuntamuodoilla ja merkittävää osaa fyysisestä kuormituksesta varusmiespalveluksen aikana edustavat marssit, taistelukoulutus ja eri ampuma- ja taisteluharjoitukset. Kansanterveyden kannalta tarkasteltuna liikunnan harrastamisen parhaita liikuntamuotoja ovat kestävyysliikunta ja voimaharjoittelu (Vuori & Miettinen 2000, 93). Niitä harjoitteleamalla voidaan saavuttaa suurimmat terveyshyödyt. Myös tämän perusteella lihaskuntokoulutuksen tarkastelua voidaan pitää tarkoituksenmukaisena. Tavoitteenahan on pysyvän liikuntainnostuksen saaminen reserviläisille palveluksen jälkeen (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018; Pääesikunta 2008, PVHSMK).

### 5.1 Fyysisen suorituskyvyn vaikuttavuusvertailu

Luvussa kolme esille tuodut fyysisen toimintakyvyn osatekijät voidaan koota yhteen. Niitä käytetään vertailussa Cf-harjoittelun ja nykymallin lihaskuntoharjoittelun välillä. Vertailu suoritettiin tekemällä ensin koonnos, jossa ovat kaikki esitetyt fyysisen suorituskyvyn osatekijät. Tämän jälkeen Cf-harjoittelun ja nykymuotoisen lihaskuntokoulutuksen eri harjoitteet, liikkeet ja WOD:t sijoitettiin niille kuuluville paikoille sen mukaan, mihin alueeseen tai alueisiin ne vaikuttavat kehittävästi. Sen jälkeen saatuja tuloksia analysoitiin, minkä pohjalta saatiin vastaukset siitä, miten lihaskuntokoulutus ja Cf-harjoittelu vaikuttavat eri fyysisen suorituskyvyn osa-alueisiin. Taulukossa yksi on esitetty suoritettu vertailu. Cf-harjoitteiden osalta erit-



täin suuri WOD:n määrä teki niiden vertaamisen hankalaksi, joten vertailussa käytettiin aiemminkin esille tuotuja lajin pääliikkeitä. Vertailussa ei ole huomioitu koulutukseen käytettävissä olevaa tuntimäärää.

*Taulukko 1. Cf-harjoittelun ja nykymuotoisen lihaskuntoharjoittelun vertailu harjoitusvaikutukseen perustuen*

Suorituskyvyn tekijä		Cf-harjoittelu	Nykymallin harjoittelu
Voima	Nopeusvoima	Painonnosto liikkeet, voimaveto renkaissa	Esterataharjoittelu (muutama este)
	Maksimivoima	Maastaveto, jalkakyykyt (etu ja taka), punnerrukset, työnnöt, rinnalleveto/raakarinnalleveto)	
	Kestovoima	Pitkät WOD:t, (kahvakuula, leuanveto, vatsalihasliikkeet, pidot, boksihyppy, etunojapunnerrukset, yleisliike kyyky, köydellä kiipeäminen)	Kuntovoimistelu Kuntopiiriharjoittelu Kuntosaliharjoittelu Kuntorataharjoittelu Esterataharjoittelu
Nopeus	Perusnopeus	Kaikki moninivelliikkeet (hermotus tehostuu)	Esterataharjoittelu
	Reaktionopeus	(Painonnostoliikkeet)	Sotilaspaini ja varjonyrkkeily (Esterataharjoittelu)
	Räjähtävänopeus	Painonnostoliikkeet	Esterataharjoittelu
	Liikenopeus, Maksimaalinen	Aikaa vastaan tehdyt harjoitteet, WOD	Esterataharjoittelu (kisat)
	Liikenopeus, Submaksimaalinen	Voimisteluliikkeet	
	Nopeustaitavuus	Voimisteluliikkeet, painonnostoliikkeet	Esterataharjoittelu
Kestävyys	Anaerobinen, 20 s <	Tabata intervalliharjoitteet	Kuntopiiriharjoittelu
	Anaerobinen, 20 s >	Pidempikeiset intervalliharjoitteet	Kuntopiiriharjoittelu Kuntosaliharjoittelu
	Aerobinen	Soutu, hyppynaru, juoksu, juoksuharjoitteet lisäpainoilla, mäkijuoksuharjoitteet, uinti, pyöräily, pitkät WOD:t	Esterataharjoittelu Kuntorataharjoittelu Kuntopiiriharjoittelu
Taito	Erottelukyky	Voimisteluliikkeet (käsiläseisonta, kippileuanveto, pidot)	Esterataharjoittelu
	Tasapainokyky	Voimisteluliikkeet (käsiläseisonta, käsilläseisontapunnerrukset, boksihyppy, dipit ja etunojapunnerrukset renkaissa, köydellä kiipeäminen)	Esterataharjoittelu Kuntovoimistelu (tstparin jumppa, sotilaspaini)
	Reaktiokyky		
Liikunnalliset taidot		Taakan nosto vyötärön/rinnan tasolle ja pään yläpuolelle.	Esterataharjoittelu

Cf-harjoittelu vaikutti yhteensä viidessätoista kohdassa vertailun kuudestatoista kohdasta. Vastaavasti nykymallin mukaan toteutettu lihaskuntoharjoittelu vaikutti yhteensä kolmessa toista kohdassa vertailun kuudestatoista kohdasta. Voiman ja sen eri osien (nopeus-, maksimi- ja kestovoima) kehittämiseen soveltuu paremmin Cf-harjoittelu. Sen sisältämistä harjoituksis-

ta löytyi kaikille kolmelle osa-alueelle niitä kehittäviä harjoitteita. Nykymuotoisessa lihaskuntokoulutuksessa pääasiallinen harjoitusvaikutus kohdistuu kestovoiman alueelle, joka onkin lihaskuntokoulutusohjeen (1999) mukaan sotilaan tärkein voimaominaisuus. Varsinainen kuntosalilla tapahtuva harjoittelu toteutetaan laitteilla, ja se on luonteeltaan kuntopiiriharjoittelun kaltaista. Harjoittelu tulee aloittaa laitteilla, jotta vaativimmat, vapailta painoilla tapahtuvat levytankoharjoitteet, voidaan kouluttaa myöhemmin kunnan ja taitojen kasvaessa. Ne tosin ovat eniten voimaominaisuuksia kehittävät välineet kuntosalilla. (Ilomäki & Santtila 1999.)

Yleiseen asevelvollisuuteen perustuvan armeijan asevelvollisten lähtötaso on kirjava. Sen vuoksi onkin luonnollista, että kuntosaliharjoittelussa vaativimmat ja vaikeimmat liikkeet, jotka tosin ovat tehokkaimpia, ja kehittävät eniten useita osa-alueita, jäävät myöhemmin opettavaksi. Vaarana on, että niihin ei ehditäkään palata enää peruskoulutuskauden jälkeen. Kuten Siilasmaan (2010) työryhmän loppuraportista kävi ilmi, liikuntakoulutus on se mistä useimmiten tingitään. Harjoittelu ei myöskään ole kokonaisvaltaisesti rakennettu.

Kuntovoimistelussa ovat erinomaisina osuuksina ”keppijumppa” ja oheiskoulutuksessa ”rynkkyjumppa” (Oheiskoulutus 1999.) Niiden liikkeet perustuvat pitkälti painonnoston liikkeisiin, joten niiden ja etenkin keppijumpan tulisi olla kiinteänä osana lihaskuntoharjoittelua. Keppijumpan kautta päästään kuntosalilla harjoittelemaan nopeammin vapailta painoilla, joilla saadaan paras harjoitteluvaikutus. Nyt edellä mainitut oheiskoulutusharjoitteet ovat omina irrallisina osuuksina ja niiden hyödyntäminen on useimmiten yksittäisen kouluttajan tai yksikön liikunnan kärkiosaajan ammattitaidon ja motivaation varassa. Lestelän (2010) mukaan Cf-harjoittelussa opetetaan ensin perusliikkeet harjanvarren kanssa. Sen jälkeen, kun riittävä lihaskoordinaatio, liikkuvuus ja tasapaino on saavutettu, valmentaja päästää harjoittelijan käyttämään levytankoa. Liikkeet harjoitellaan osissa niin harjanvarren kuin tangonkin kanssa. Osa liikkeistä on täysin samoja kuin keppijumppaohjeessa.

Nopeuden eri ominaisuuksien kehittämiseen Cf-harjoittelu tarjoaa enemmän välineitä kuin nykymuotoinen lihaskuntokoulutus. Siihenkin tosin sisältyy erittäin hyviä osioita: sotilaspaini ja varjonyrkkeily. Ne ovat hyviä harjoitteita kehittämään reaktionopeutta. Niissä toimitaan toisen ihmisen kanssa, jolloin reagointi toisen liikkeeseen tai suoritteeseen korostuu. Toisen tekemiä liikkeitä ei pysty ennakoimaan, niihin pitää reagoida. Muut nopeuden osa-alueelle tulevat harjoitusvaikutteet ovat pääsääntöisesti esteratakoulutuksesta. Talvi ja syksyn sadeaika rajoittavat radan käyttöä koulutukseen. Vastaavasti Cf-harjoitteet, jotka kehittävät nopeuden osa-alueita, pystytään toteuttamaan normaalin harjoittelun yhteydessä. Kestävyysominaisuuks-

sien harjoittaminen painottuu Cf-harjoittelussa enemmän anaerobiselle puolelle, vaikkakin harjoitteet kuormittavat myös aerobista puolta. Nykymuotoisessa lihaskuntokoulutuksessa pääpaino on taas aerobisen harjoittelun puolella. Varusmiesten kestävyysominaisuudet kehittyvät myös muun koulutuksen kautta (Santtila 2010).

Taitojen kehittämiseen Cf-harjoittelu tarjoaa runsaamman valikoiman harjoitteita. Ne voidaan toteuttaa normaalin harjoittelun yhteydessä. Nykymuotoinen lihaskuntoharjoittelu kehittää taitoja esterataharjoittelun ja kuntovoimistelun (tst-parin jumppa ja sotilaspaini) kautta. Edellä mainittiin esteradan ajalliset rajoitteet, jotka vaikuttavat myös tässä. Taitoja tulisikin voida kehittää heti palveluksen alusta asti. Niiden kehittyminen ja sen tuoma parempi fyysinen suorituskyky saataisiin näin hyödynnettyä vaativammassa taistelukoulutuksessa ja taisteluharjoituksissa.

## 5.2 Tila- ja resurssivertailu

Tilojen ja resurssien tarkastelussa vertaillaan nykymallin mukaisen lihaskuntokoulutuksen ja Cf-harjoittelun vaatimia tiloja. Lisäksi vertaillaan tarvittavaa materiaalimäärää Cf-harjoittelun ja yhden normaalisti varustellun perinteisen kuntosalin välillä. Taulukossa kaksi on vertailtu tilojen soveltuvuutta ja taulukossa kolme on vertailtu harjoittelun vaatimaa materiaalia.

*Taulukko 2. Koulutukseen sopivien tilojen vertailu*

<b>Tila</b>	<b>Cf-harjoittelu</b>	<b>Nykymallin harjoittelu</b>	<b>Rajoitteet</b>
Liikuntasali	x	1, 2	
Kuntosali	x	1, 2, 3	- harjoittelevan osaston koko
Kuntorata	x	1, 2, 4	
Urheilukenttä	x	1, 2	
Esterata	x	1, 2, 5	- ei talvella - ei sateen jälkeen - harjoittelevan osaston koko
Kasarmi, käytävä	x	1, 2	
Kasarmi, tykkihalli	x	1, 2	- harjoittelevan osaston koko
Piha	x	1, 2	
Lähiharjoitusalue	x	1, 2	
Harjoitusalueet, esim. ryhmitysalue	x	1, 2	

*Selite: 1 Kuntovoimistelu, 2 Kuntopiiri, 3 Kuntosali, 4 Kuntorata, 5 Esterata*

Tilojen osalta tulosten perusteella voidaan todeta, että Cf-harjoittelu voidaan toteuttaa kaikissa paikoissa, joissa koulutettava joukko toimii. Pääosa harjoituksista voidaan toteuttaa ulkona. Tilapäisvälineitä ja vapaita painoja käyttämällä joukko pystyy toteuttamaan harjoittelun myös harjoituksissa ja leireillä, käytettävät välineet ja harjoitteet tulee vain suhteuttaa harjoittelu-paikan mukaan. Liitteeseen kolme on koottu yksikön tarvitsema tilapäismateriaali harjoitte-luun. Yksikön oman harjoittelun vaatima materiaali on esitelty taulukossa kolme. Parhaiten taitoja kehittävä koulutus esteradalla kärsii vuodenaikojen rasituksesta, toisin kuin Cf-harjoittelussa, jossa harjoitteet voidaan toteuttaa normaalin harjoittelun mukana. Kuntosaliharjoittelun suurin käytännön ongelma on se, että usein harjoittelevan osaston koko rajautuu joukkueeseen tai jaokseen (Raukola 2010). Normaalin perusyksikön harjoituttaminen yhden joukkueen tai jaoksen salilla vaatii lähes yhden kokonaisen työpäivän, kun osastoja on keski-määrin viisi kappaletta (Tiilikka 2010).

*Taulukko 3. Kuntosalin ja yksikön Cf-harjoittelumateriaalin vertailu*

<b>Kuntosali</b>	<b>Yksikön Cf-harjoittelumateriaali</b>
penkkipunnerruspenkki	10 olympia tankoa lukkoineen
vinopenkkipunnerruspenkki	olympia painot, noin 120 kg/tanko
jalkaprässi / hack-kyykylaite	10 paria jalkakyykkytelineitä
ala- ja ylätalja laitteet	5 penkkiä
jalkakyykkytelineet	5 kahvakuulaa 24 kg
reidenojennus- ja reidenkoukistuslaite	5 kahvakuulaa 16 kg
ristitaljalaite	5 kahvakuulaa 12 kg
pohjeliikelaite	leuanvetotankoja
penkkejä	5 voimistelupalloa 10 kg
säädettäviä penkkejä	5 voimistelupalloa 7,5 kg
vatsalihaspenkki	3 voimistelupalloa 5 kg
selänojennuspenkki	10 voimistelumattoa
olympia tankoja 20kg + lukot	5 paria kulmanojatukia (liitteessä 3 kuva)
ez-tanko 10 kg + lukot	10 paksua voimistelumattoa
painoja tankoihin ja laitteisiin	5 paria voimistelurenkaita säädettävällä kiinnityksellä
käsipainoja	10 vanerista boksihyppylaatikkoa 60 cm (24")
peilit	10 vanerista boksihyppylaatikkoa 50 cm (20")
	20 hyppynarua
	40 harjanvarsi, vastaava (oma lisäys)
(Ilomäki & Santtila 1999)	(Paine ym. 2010 E-1)

Harjoittelu materiaalien määrässä on erittäin suuri ero. Cf-harjoittelun vaatima materiaalin määrä on suppeampi, kuin normaalin kuntosalin vaatima varustelu. Cf-harjoittelussa ei käy-

tä laitteita ollenkaan ja tilan vaatimukset ovat huomattavasti väljemmät. Harjoittelupaikaksi riittää tarpeellisen korkeuden ja tilavuuden omaava huone, joka on valaistu ja lämmin. Ulkona harjoitteluun soveltuvat paikat ovat periaatteessa rajattomat. Tilassa ei myöskään tarvitse olla peilejä, koska niiden käyttö oman suorituksen seuraamiseen johtaa väärään nivelkulmaan, esimerkiksi maastavetoa ja sen variaatioita tehtäessä (Lestelä 2010). Yksikön materiaalin määrä on kohtuullisen pieni ja hankinnan jälkeen sen ylläpito ja huoltokustannukset ovat varsin minimaaliset. Vastaavasti kuntosalilaitteet vaativat jatkuvaa huoltoa ja ylläpitoa, jotta niitä voitaisiin käyttää turvallisesti. Tarkastelusta voidaan tehdä johtopäätös, että Cf-harjoittelu vaatii vähemmän materiaalisia resursseja kuin nykymuotoinen lihaskuntoharjoittelu.

### 5.3 Lähtötasovertailu

Liikuntakoulutuksessa tulee ottaa huomioon koulutettavien vaihteleva lähtötaso. Nykymuotoisissa mallissa se otetaan huomioon muodostamalla tasoryhmät (Pääsikunta 2009, PVOHJEK 018). Varsinaisesti muuta yksilön tason huomioivaa ohjeistusta ei ole. Cf-harjoittelussa, edellä mainitun lisäksi, tulee mukaan liikkeiden skaalaaminen määrällisesti, laadullisesti ja niissä käytettävien painojen suhteen. Jokainen harrastaja tekee ohjelman hänelle sopiville painoilla ja toistoilla. Tarpeen mukaan liian vaativa liike muutetaan helpommaksi, ja taitojen kasvaessa tehdään harjoitukset vaikeammilla liikkeillä.

Voimavedon suorittaminen harjoittelun alussa onnistuu harvalta. Siinä liike alkaa roikunnasta voimistelurenkailla. Sen jälkeen vedetään keho ylös renkaiden tasalle ja lopulta punnerretaan ylös. Liikkeen kuuluessa WOD:iin voidaan sen osia suorittaa siinä. Tässä tapauksessa niitä voivat olla esimerkiksi dippipunnerrukset renkaissa tai telineessä tai ylösveto renkailla alkuvaiheeseen asti. Toinen esimerkki, miten liikkeiden skaalaaminen vaikuttaa, on peruskurssin viimeisestä WOD:sta. Siinä oli muodostettu kaksi neljän henkilön ryhmää. Toisessa ryhmässä oli neljä miestä ja toisessa ryhmässä oli kaksi miestä ja kaksi naista. WOD tehtiin aikasuorituksena, josta laskettiin kymmenen minuutin aikana tehtyjen toistojen määrä. Harjoitteet olivat soutu, leuanveto ja kahvakuulalla kahden käden heilautus eteen. Kolme suoritti ja yksi lepäsi, rytmin määräsi soutu. Skaalaaminen tapahtui kahdessa liikkeessä. Harjoituksen loputtua laskettiin tulokset ylös ja todettiin, että kahden varsin eri suorituskyvyn omaavan ryhmän välinen ero suoritetuissa toistoissa oli vain yksi toisto.

#### 5.4 SWOT-analyysi Cf-harjoittelusta

Analyysillä oli tarkoitus saada esille lajin käyttöön liittyviä positiivisia sekä negatiivisia seikkoja. Analyysi on esitetty alla taulukossa neljä.

*Taulukko 4. SWOT-analyysi Cf-harjoittelusta*

<b>VAHVUUDET</b>	<b>HEIKKOUEDET</b>
Monipuolisuus ja vaihtelevuus harjoitteissa Skaalattavuus Lähtötaso ja urheilijat Materiaalin pieni tarve Tilavaatimukset pienet Yhdisteltävyys muuhun liikuntakoulutukseen Ohjattu ohjelmointi ja seuranta Ryhmäharjoitteet SA-kokoonpanossa harjoittelu	Ei tunnu liikunnalta, joka on raskaan palveluksen vastapainoa Muuttuvat läpiviennit voivat pilata harjoitusohjelmoinnin Henkilökunnan tarve koulutuksessa Koulutuksen poisjäänti resurssipulan takia
<b>MAHDOLLISUUDET</b>	<b>UHAT</b>
Mahdollisuus jatkaa palveluksen jälkeen Mahdollisuus rakentaa kokonaisohjelma kokopalvelusajalle Internetsivut joukko-osastoille	Henkilökunnan koulutus Henkilökunnan sitoutuminen ja motivaatio Onko liian trendikäs laji?

Analyysin pohjalta voidaan todeta, että lajin käytöllä olisi huomattavasti enemmän positiivisia vahvuuksia ja mahdollisuuksia kuin negatiivisia. Ensimmäinen heikkous liittyy varusmiesten asenteeseen ja siihen miten liikuntakoulutus koetaan. Kuitenkin oikein suoritettulla suunnitellulla ja markkinoinnilla saadaan pallopelien ja muun nuorten suosiman liikunnan sekaan sovitettua myös tarvittava määrä Cf-harjoitteita (WOD ja voimisteluharjoitteet). Muut heikkoudet liittyvät perusyksikkötasolla olevaan resurssipulaan ja sen vaikutuksiin koulutuksen toteuttamiseen. (Tiilikka 2010.) Osaan niistä on lähes mahdoton vaikuttaa, mutta jälleen suunnittelulla voidaan edesauttaa harjoitusten toteuttamista. Cf-harjoitteita voidaan rakentaa taistelukoulutus- ja ampumaratapäivien sisälle. Tuolloin yksikön henkilöstö on mitä todennäköisimmin paikalla ja resurssit voidaan hyödyntää koulutukseen. Tällöin taas raskas taistelukoulutus ja odottelua vaativa ampumakoulutus voidaan saada kiinnostavammaksi oikein rakennetuilla Cf-harjoitteilla.

Uhkia ovat palkatun henkilökunnan kouluttaminen lajin ”valmentajiksi” ja heidän sitouttaminen lajiin ja sen käyttämiseen koulutuksessa. Näistä ensimmäiseen on helppo vaikuttaa sotilasopetuslaitosten kautta, jossa palkatulle henkilökunnalle annetaan peruskoulutus. Ottamalla

upseerien ja aliupseerien koulutusohjelmaan mukaan Cf-harjoittelu, saadaan sen opettaminen ja kouluttaminen jalkautettua. Toki jo töissä olevaa henkilöstöä tulee kouluttaa, mutta valmentajien koulutus voisi alkaa joukko-osastojen liikuntakasvatusupseereista ja liikunnan kärkiosaajista. Henkilöstön sitouttamiseen voitaisiin vaikuttaa sillä, miten laji tuotaisiin koulutuskäyttöön. Käyttöönottoa pitää edeltää riittävä koulutus, kaluston hankinta ja myös markkinointiluonteinen kampanja, jolla laji ”myytäisiin” kouluttajille. He ja yksikön päällikkö ovat avainasemassa, siinä miten viimekädessä lajia opetetaan, koulutetaan ja hyödynnetään. Yhtenä uhkana voidaan nähdä kyseisen lajin käyttöönotto uutena trendilajina, joka voi ajan mittaan aiheuttaa innostuksen hiipumisen ja sitä kautta sen käytön vähenemisen.

Vahvuuksia on useita. Ne ovat tulleen aikaisemmin esille, mutta yksi kannattaa tässä yhteydessä vielä nostaa esille. Erikois- ja joukkokoulutuskaudelta alkaen harjoittelua voidaan toteuttaa varsin pitkälle SA-kokoonpanossa. Lajin skaalauksen takia ei ole tarpeellista pitää koulutusta erillisissä tasoryhmissä. Voituaisiin toimia niissä pienryhmissä, joissa joukko saa myös muun koulutuksen. Tämän seikan voisi olettaa lisäävän pienryhmässä kiinteyttä ja edesauttavan positiivisen hengen muodostumista. Tätä tukee myös mahdollisuus tehdä harjoitteita pienryhmissä, siten että kaikkia ryhmän jäsenet osallistuvat harjoitteeseen ja vaikuttavat siten ryhmän saamaan tulokseen. Tällöin yksilö koettaa suorituksessa nostaa omaa tulostaan ja samalla oman ryhmänsä tulosta. Hyvän ryhmähengen voisi olettaa edesauttavan palveluksen suorittamista, ja jopa vähentävän turhia poissaoloja.

Yksi tärkeä mahdollisuus liittyy palveluksen jälkeiseen aikaan. Mikäli uudella lajilla saadaan nostettua suomalaisten reserviläisten liikunnan harrastamista, on siinä jo saavutettu yksi varsin suuri tavoite. Toinen mahdollisuus on, että lajin käyttöönotolla voidaan rakentaa koko palvelusajan läpi kulkeva liikuntaohjelma, johon nivottaisiin nykyisen liikuntakoulutuksen muut osat kokonaisuudeksi. Siinä voidaan määrittää eritasoisille varusmiehille esimerkiksi koulutuskausien loppuihin selkeät tavoitteet, jotka tulee saavuttaa. Lisäksi sillä voidaan helpottaa yksiköiden liikuntakoulutuksen suunnittelua ja toteuttamista. Joukko-osastoissa voitaisiin ylläpitää omia www-sivuja, joissa julkaistaisiin kasarmi-WOD ja metsä-WOD joukko-osaston suunnitelman mukaan.

## 6 DISKURSIO

Lajin harjoittelun ohjelmointiin on eri vaihtoehtoja. Niitä on käsitelty aiempaan. Harjoittelun ohjelmoinnin vaarana on, että harjoittelusta tulee liikaa ”aerobicmaista”, jolloin perusteet unohdetaan. Tällöin harjoittelusta jää pois osa harjoitteista, ja silloin harjoittelu ei vaikuta kaikkiin fyysisen suorituskyvyn osa-alueisiin. (Lestelä 2010.) Edellä kuvatun kaltaisia vaaroja voi piillä siinä, jos Cf-harjoittelu otetaan varusmiesten liikuntakoulutukseen käyttöön. Ei välttämättä kuvatulla tavalla, vaan siten, että harjoitteiden painotukset ovat väärin. Jälleen ollaan tilanteessa, että ei päästä vaikuttamaan kaikkiin osa-alueisiin. Myös harjoittelun ohjelmointi voi olla ongelmallista. Suunnitelman voi joka tapauksessa tehdä optimiryhmitymyksen mukaan, mutta on eri asia, voidaanko sitä toteuttaa suunnitellulla tavalla. Edellä esitetyt tekijät asettavat haasteita henkilökunnan koulutukselle, seurannalle ja ohjeistukselle joukko-osastoissa, mikäli lajia käytettäisiin varusmiesten liikuntakoulutukseen.

Varusmieskoulutukseen sopiva rytmitysmalli voisi olla 4-3. (Tiilikka 2010.) Se antaisi suunnitteluun hieman liikkumavaraa ja siinä huomioitaisiin valmiiksi koulutusta rajoittavia tekijöitä. Siitä on esitetty rytmitysmalli liitteessä 4. Mallissa on yhdistetty Glassmanin 3-1 ja 5-2 harjoittelumallin rytmityksiä. Toinen vaihtoehto on, että tehdään 3-1-4 (kolme harjoittelua, yksi kertausta tai varalla ja kolme lepoa) harjoittelurytmitys. Silloin voidaan soveltaa suoraan Glassmanin 3-1 mallia. Tosin harjoittelun kierto on ei ole aikaa 12 päivää vaan kolme viikkoa. Näitä kahta mallia, joissa lepoon on varattu huomattavasti enemmän aikaa kuin alkuperäisissä, tukee se, että koulutuksessa on myös muuta raskasta ja kuormittavaa toimintaa. Liikunnan tulee myös olla koulutusta auttava tapahtuma, jota voidaan tavallaan pitää piristykseenä muun koulutuksen lomassa (Tiilikka 2010).

Vuonna 2010 tehdyn Yhdysvaltojen armeijan tutkimuksen mukaan koeryhmän tulokset nousivat keskiarvona 20,33 %. (Paine ym. 2010, 24–28.) Koehenkilöiden tulokset nousivat tasaisesti kaikissa mitattavissa harjoitteissa ja yhdessäkään ei tapahtunut pudotusta lähtötasosta. Poikkeuksena oli se, että kolmella henkilöllä oli huonompi tulos FRAN:in lopputestissä. Se johtui siitä, että he olivat skaalanneet omat painonsa harjoitteeseen väärin. Tutkimuksen mukaan tulosten nousuun ovat vaikuttaneet Cf-harjoittelun tuoma uuden tyyppinen vaihtelevuus, intensiteetti sekä sen sisältämät liikkeet. Siinä oletetaan myös, että korkea intensiteetti ja muuttuvat liikkeet (WOD) vaikuttavat siihen, että myös keskivertoa parempikuntoiset urheilijat kehittyvät Cf-harjoittelulla. Harjoittelujakson aikana viikoittainen harjoittelun rytmitys oli 5-2. Harjoittelua ei kohdistettu harjoittelujaksolla, joka oli kuusi viikkoa, lopussa mitattaviin



suorituksiin. Tutkimuksessa todetaankin, että Cf-harjoittelu ohjelmoi harjoittelun oikein. Lisäksi ryhmän kohonneisiin tuloksiin on voinut myös vaikuttaa se, että he elivät säännöllisen rytmin mukaan ja harjoittelivat säännöllisesti. Osa testiin osallistuneista ei ollut urheillut säännöllisesti viittä kertaa viikossa, joten on luonnollista, että heidän kunnossaan tapahtuu luonnollisesti nousua harjoittelujakson aikana. (Paine ym. 2010 24–28.)

SWOT-analyysissä todettiin yhden uhkan oleva se, miten henkilökunta saadaan koulutettua ja sitoutettua uuteen lajiin. Paine ym. (2010, 28–31.) laativat noin pataljoonan kokoiselle osastolle (500–750 sotilasta) suosituksen koulutusmallista. Malli on kolmiportainen. Ennen käytännön toimenpiteiden aloittamista erittäin tärkeäksi tekijäksi nähtiin se, että pataljoonan komentaja on sitoutunut projektiin ja osoittaa tarpeelliset resurssit muutoksen toteuttamiseen. Alla on esitetty eri vaiheet:

1. Koulutetaan lajille kärkiosaajat ja hankitaan tarvittava materiaali.
2. Otetaan laji käyttöön testiyksikössä ja rakennetaan luotettavuus siihen sitä kautta.
3. Otetaan laji käyttöön koko pataljoonassa.

(Paine ym. 2010, 28–31.)

Henkilöiden valinnassa korostuu se, että he ovat muiden sotilaiden kunnioittamia. Varsinaista aiempaa harrastuspohjaa ei vaadita. Kärkiosaajia tulisi kouluttaa kaksi yhteen yksikköön ja pataljoonaan kaksi henkilöä valvomaan kokonaisuutta. Yksikössä yhtä kärkiosaajaa kohden olisi 50–70 sotilasta. Heidän tulisi käydä ”CrossFit Level I Trainer certification” koulutus. Kurssin suorittamisen jälkeen henkilöstö harjoittelee yhdessä sekä itsenäisesti Cf-harjoitteilla liikuntakoulutuksen aikana 30 vuorokauden ajan. Tavoitteena on omien taitojen kasvattaminen liikkeiden suorittamisessa sekä valmentamisen harjoittelu. (Paine ym. 2010, 28–31.)

Toinen valmennusvaihe kestää 45 päivää. Sen aikana koulutus toteutetaan yhden joukkueen tai jaoksen tai yksikön suuruiselle osastolle tai erikseen valitulla joukolla. Siinä joukossa tulisi olla huonokuntoisia ja hyväkuntoisia sotilaita kuntotestien perusteella valittuna. Toisen vaiheen aikana kärkiosaajat kehittävät myös omaa osaamistaan valmentajina kouluttaessaan omaa osastoaan. Koulutuksen aikana dokumentoidaan kaikki kehitys ja 45 päivän jakson jälkeen osasto suorittaa armeijan kuntotestin (APFT). Saadun kehityksen ja dokumentoinnin myötä vastarinnan uskotaan olevan pienempää uuden lajin käyttöönotolle. (Paine ym. 2010, 28–31.) Lopuksi kolmannessa vaiheessa kärkiosaajat siirtyvät omaan yksikköön ja ryhtyvät harjoituttamaan perusteita, kuten vaiheessa kaksi. Yksiköissä tulee nimetä kalustovastaava, joka huolehtii harjoittelumateriaalista. Kärkiosaajien tulee kouluttautua lisää ja yksiköistä tu-

lee käskeä lisää johtajia ensimmäisen tason valmentajakurssille. Tavoitteena on se, että kaikki yksiköiden johtajat ovat käyneet kurssin. Ryhmänjohtajien tulisi kyetä kouluttamaan ja valmentamaan omia alaisiaan. (Paine ym. 2010, 28–31.)

Edellä kuvattu malli soveltuu henkilökunnan osaamisen hankkimiseen, jota tulee soveltaa asevelvollisuuteen perustuvassa armeijassa. Aloitus, missä hankitaan koulutus, olisi kaksivaiheinen. Ensin aloitettaisiin aliupseereiden ja upseereiden koulutus sotilasopetuslaitoksissa. Sen jälkeen aloitetaan henkilökunnan kärkiosaajien kouluttaminen. Sen jälkeen laji otettaisiin käyttöön kunkin puolustushaaran yhdessä joukko-osastossa. Testiryhminä olisivat yksi tai kaksi yksikköä. Aikajänne olisi yhden saapumiserän mittainen eli kuusi kuukautta. Kärkiosaajat ylläpitävät tänä aikana osaamista omaehtoisella harjoittelulla ja oman joukko-osaston henkilökunnan kouluttamisella. Kuuden kuukauden kuluttua saavutetut tulokset julkaistaan ja laji otetaan käyttöön. Lopuksi kärkiosaajat ja koulutettu henkilökunta aloittavat lajin kouluttamisen varusmiehille. Huomioitavaa on se, että tällöin ryhmänjohtajat ja kokelaat eivät ole saaneet vielä lajiin koulutusta. Heidät koulutetaan oman joukkonsa mukana, mutta jatkossa he ovat saaneet AUK:ssa ja RUK:ssa koulutuksen. Kokonaisuudessaan lajin tuominen koulutuskäyttöön hallitusti veisi kahdesta neljään vuotta.

Varusmiehille ja tuleville reserviläisille tulee saada palvelusaikana pysyvä innostus liikuntaan. Siilasmaan työryhmän raportin (2010) mukaan 53 % palvelukseen tulevista varusmiehistä on kiinnostunut liikunnasta, mutta ei harrasta sitä. Tälle ryhmälle olisi tärkeää saada annettua työkalut harrastuksen jatkamiseen siviilissäkin. Cf-harjoittelu voisi tarjota mahdollisuuksia, koska sen keinovalikoimaa käyttäen pystyy kuntoilemaan omakotitalon tai rivitalon autotallissa tai omalla kesämökillä tilapäisvälineillä ja omalla kehonpainolla ilman, että joutuu ostamaan kuntosalin vuoden jäsenyyttä ja maksamaan kalliita kuukausimaksuja. Toki ei tule unohtaa lenkkeilyä, eri kamppailulajeja, hiihtoa, pallopelejä ja muita urheilulajeja.

Liikuntakoulutus on ohjeistettu hyvin puolustusvoimissa. Nykyinen malli tosin on niin hyvä kuin sen yksittäinen käyttäjä siitä tekee. Paljon vastuuta lepää yksikön liikuntakoulutusta suunnittelevan henkilön harteilla. Hänen tulee kyetä luomaan eri palasista kokonaisuus, joka saadaan toteutettua ja jolla saadaan haluttu vaikutuskin aikaiseksi. Voitaisiinko koulutusta tehostaa asettamalla selkeämmät vaatimukset eri koulutuskausilla savutettaville kunnan kehittämisen tavoitteille? Siihen liittyen voitaisiin tehdä kokonaisvaltainen ohjelma, joka rakentuu nykyisen koulutusjärjestelmän mukaisesti.

Reserviläistutkimukset vuosina 2003 (Malmberg, Fogelholm, Kyröläinen, Lepistö, Lipponen, Mäntysaari, Palvalin, Pietilä, Santtila & Suni 2004) ja 2008 (Vaara, Ohrankämmen, Vasankari, Santtila, Fogelholm, Kokkonen, Suni, Pihlajamäki, Mäntysaari, Häkkinen, A. Häkkinen, K. & Kyröläinen 2009) ovat osoittaneet, että reserviläisten fyysisessä suorituskyvyssä on puutteita. Vuoden 2008 tutkimuksessa tulokset olivat huonompia verrattuna vuoteen 2003. Tulokset olivat laskevia maksimaalisen hapenottokyvyn ja puristusvoiman osalta. Vastaavasti vuoteen 2003 verrattuna istumaannousun, etunojapunnerrusten ja toistokyykistysten tulokset olivat vuonna 2008 paremmat. Vuoden 2008 tutkimuksen mukaan vain noin puolet testatuista reserviläisistä on sijoituskelpoisia sodanajanjoukkoihin. Heidän maksimaalinen hapenottokyky ei ylittänyt alinta asetettua vaatimustasoa. Tutkimuksissa selvisi myös, että asenteet puolustusvoimien liikuntakoulutukseen ja etenkin sen antamaan kannustukseen liikunnan harastamiseen reservissä olivat nousseet vuodesta 2003. Syynä voidaan pitää vuonna 1998 tehtyä koulutusuudistusta. Silloin tehdyt liikuntakoulutuksen sisällölliset muutokset ovat olleet oikean suuntaiset. (Vaara ym. 2009) Tämän ja sen valossa, että kestävyysharjoittelu ja voimaharjoittelu vaikuttavat positiivisesti terveyteen (Vuori & Miettinen 2000), tulisikin puolustusvoimien ja kansanterveyden etujen mukaisesti jatkaa liikuntakoulutuksen kehittämistä. Mahdollisuudet uusien lajien tehokkaaseen hyödyntämiseen koulutuksessa ja reservin liikuntainnostuksen kannustamiseen tulisi hyödyntää.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUS

### 7.1 Johtopäätökset

Tutkimustyössä on todettu Cf-harjoittelun olevan urheilulaji, joka kehittää sen harrastajan fyysistä kuntoa ja suorituskykyä. Harjoittelu on monipuolista, käytettävät liikkeet ja päivittäiset harjoitteet (WOD) ovat vaihtelevia. Vaihtelu tulee harjoitteiden sisällöstä, intensiteetistä, kestosta ja käytettävistä painoista. Päivittäiset harjoitteet skaalataan jokaisen harjoittelijan kuntoa ja taitotason mukaan sopiviksi. Harjoittelun ohjelmointi mahdollistaa fyysisen suorituskyvyn kehittymisen. Laji kehittää niin anaerobista kuin aerobista energian tuotantoa. Lajin käyttämät harjoitteluvälineet ovat yksikertaisia ja lajin harrastamiseen ei käytetä kuntosalilaitteita. Harjoittelu voidaan suorittaa lähes missä vaan. Amerikkalaisen tutkimuksen tulokset yhtyvät edellä esitettyihin kohtiin vaikuttavuuden, ohjelmoinnin ja metodien osalta. Cf-harjoittelun voidaan todeta olevan monipuolinen, toiminnallinen, fyysistä suorituskykyä kehittävä ja suhteellisen pienillä resursseilla toteutettavissa oleva laji.

Cf-harjoittelun todettiin soveltuvan varusmieskoulutukseen. Sen harjoittelun ohjelmointia voidaan soveltaa puolustusvoimien liikuntakoulutukseen ja sen harjoittelumetodien soveltuvat asevelvollisten kouluttamiseen. Suoritettussa vertailussa fyysisen suorituskyvyn osa-alueista Cf-harjoittelu vaikutti useampaan osa-alueeseen kuin nykymuotoinen lihaskuntokoulutus. Harjoittelu oli myös vähemmän riippuvainen vallitsevasta vuodenajasta ja sääolosuhteista. Esimerkiksi tehokas esterataharjoittelu on mahdotonta talvella ja sateisina aikoina, kun vastaavasti Cf-harjoittelua voidaan suorittaa myös näinä aikoina. Tiloja ja tarvittavaa harjoittelumateriaalia tarkasteltaessa todettiin, että Cf-harjoittelu voidaan toteuttaa siellä, missä joukko toimii ja harjoittelee. Harjoittelun toteuttaminen on joustavampaa ja harjoitteet voidaan soveltaa harjoituspaikan mukaan sopiviksi. Silloin tulee ottaa huomioon harjoittelun ohjelmoinnin vaatimukset päivän WOD:n rakenteelle, intensiteetille ja kestolle. Myös leirien ja harjoitusten aikana voidaan toteuttaa harjoittelu käyttämällä tilapäismateriaalia.

Joukko-osastossa voidaan käyttää internetsivuja koulutuksen ohjaamiseen ja yksikön harjoittelun suunnittelun helpottamiseen. Niillä voitaisiin myös saada aikaan kokonaan uudenlainen malli toteuttaa ja seurata koulutusta. Eri joukko-osastojen ja puolustushaarojen hyväksi havaitut WOD:t ja muut harjoitteet saataisiin nopeammin muille käyttöön. Tämä loisi mahdollisuuden tehdä erilaisia teemoja harjoittelun ympärille, esimerkiksi 60 minuuttia käsilläseisontaa 30 päivässä tai vaikkapa 3000 leuanvetoa 30 päivässä ([www.crossfithelsinki.fi](http://www.crossfithelsinki.fi)). Haasteen harjoitteita suoritetaan muun liikunnan ja harjoittelun ohessa tavoitteena asetettu määrä suoritus-

sia haasteen ajassa. Siellä voidaan myös julkaista WOD:a, joista toinen on kasarmipalvelukseen soveltuva ja toista, mikä on harjoituksissa tehtävä. Eli joukko-osastojen www-sivujen käyttö- ja hyödyntämismahdollisuudet ovat laajat. Lajin harjoitteluun kuuluva skaalaaminen poistaa tarpeen tasoryhmiin jakoon ja voi edesauttaa pienryhmissä hyvän hengen muodostumista jo aikaisessa vaiheessa palvelusta. Varusmieskoulutukseen parhaiten soveltuisi 4-3 -harjoittelumalli. Sen rakenne on esitetty liitteessä neljä. Malli mahdollistaa joustavuuden koulutuksen suunnittelussa ja antaa mahdollisuudet riittävälle palautumiselle muun koulutuksen lisätessä kokonaisrasitusta. Cf-harjoittelu voisikin muodostaa liikuntakoulutuksen rungon. Siihen otettaisiin muita harjoitteita sen mukaan mitä ominaisuutta halutaan kehittää. Eri aselajit ja puolustushaarat muokkaisivat varusmiehille annettavaa koulutusta oman koulutustarpeensa mukaan.

Cf-harjoittelun todettiin tuovan varusmiesten liikuntakoulutukseen lisää monipuolisuutta ja vaihtelua. Harjoittelun vaihtelevuus ja runsasmuotoisuus vaikuttavat innostusta säilyttävänä tekijänä, koska nykyuoret eivät jaksa tehdä samoja harjoitteita koko palvelusaikaa. Kehittyneemmillekin urheilijoille laji tarjoaa haasteita, ja sillä saadaan ehkäistyä heidän turhautumistaan liikuntakoulutukseen palveluksen aikana. Kuvattu harjoitteiden kierto ja vaihtelevuus takaavat sen, että samoja WOD:a ei tarvitse tehdä liian usein. Harjoittelu tuo mukanaan myös oman kehon painon käyttämisen harjoittelussa. Renkailla tapahtuvat liikkeet, köyden kiipeäminen, leuanveto kippaamalla ja puhtaana, eri nojat ja pidot, käsilläseisonta ja siitä tehtävät punnerrukset ovat esimerkkejä käytettävistä liikkeistä tai niiden variaatioista. Näiden liikuntaharjoitteiden osalta eivät kyseessä ole uudet harjoitteet, vaan pikemminkin paluu vanhaan. Cf-harjoittelussa on myös juoksuharjoitteita, joita voidaan käyttää koulutuksen edetessä. Esimerkiksi WOD:ssa nimeltä HELEN juostaan 400m, tehdään 21 heilautusta kahvakuulalla ja tehdään sen jälkeen 12 leuanvetoa. Tämä toistetaan kolmen kierroksen ajan. (<http://www.crossfit.com/cf-info/exercise.html#Girls>) Juoksuharjoituksia voidaan tehdä lämpäimien kanssa (kevyt hiekkasäkki) tai vaikka mäkijuoksuna. Laittamalla liikuntakoulutukseen juoksukoulutuksen sisälle näitä Cf-harjoitteita saadaan takuulla pidettyä mielenkiintoa yllä sekä tarjottua haasteita ja vaihtelevaa koulutusta varusmiehille. Cf-harjoittelun liikkeitä ja intervalliharjoitteita voidaan käyttää ja soveltaa myös yksiköissä pidettävissä esimerkiksi ryhmäkilpailuissa, jotka voivat kuulua erikois- ja joukkokoulutuskaudella koulutushaaran ohjelmaan.

Puolustusvoimien liikunta- ja taistelukoulutuksen tavoitteena ovat joukot, jotka kykenevät toimimaan kahden viikon ajan jatkuvassa taistelukosketuksessa ja sen jälkeen vielä taistelijo-

den on kyettävä keskittämään voimansa kolmesta neljään vuorokautta kestäviin ratkaisutaisteihin. (Pääesikunta 2009, PVOHJEK 018.) Edellä kuvattu suorituskyky vaatii taistelijalta fyysisesti ja myös henkisesti paljon. Voidaankin todeta, että taistelijan tulee olla fyysisen suorituskyvyn osalta valmistautunut kaikilla osa-alueilla. Voimaominaisuuksien kehittäminen voidaan parhaiten toteuttaa käyttämällä Cf-harjoittelua ja sen ohessa esterataharjoittelua ja taukoliikunnan harjoitteita. Haluttua maksimivoimaa saadaan kehitettyä Cf-harjoittelulla. Nopeusominaisuuksia voidaan kehittää käyttämällä Cf-harjoittelua, esterataharjoittelua ja kamppailuharjoitteita. Sotilaalle tärkeää reaktiokykyä voidaan harjoituttaa kamppailulajeilla, joissa joudutaan reagoimaan toisen ihmisen liikkeisiin ja toimintaan. Se palvelee myös taistelukoulutusta. Kestävyysominaisuuksista anaerobista puolta kehittää eniten Cf-harjoittelu. Aerobista harjoittelua tulee muutenkin paljon varusmiehille palveluksen aikana, joten lajin pääpainoa ei tule suunnata siihen. Juoksu, - marssi-, suunnistus- ja taistelukoulutus vaikuttavat aerobisen kestävyuden kehittymiseen. Taitotekijöitä kehittävät parhaiten Cf-harjoittelun voimisteluliikkeet sekä esterataharjoittelu ja kamppailulajit.

Cf-harjoittelu eroaa nykymallin lihaskuntokoulutuksesta selkeästi. Lajilla on ohjelmointi, minkä mukaan WOD:t tehdään, kun vastaavasti nykymallissa liikunnan paikan määrittää se, saadaanko tarvittu resurssi käyttöön, ja miten aikaa jää viikko-ohjelmaan muun koulutuksen sijoittamisen jälkeen. Koulutuskausittain laadittavissa suunnitelmissa kokonaisrasitus huomioidaan hyvin, mutta liikuntakoulutuksen ohjelmointi siten, että sillä selkeästi tavoiteltaisiin tiettyjen fyysisen suorituskyvyn osa-alueiden kehittymistä, voi olla puutteellista. Lajin metodiikka poikkeaa lihaskuntokoulutuksesta, jossa sen toteuttamisperiaate on enemmänkin suorituspainopisteistä. Eli liikuntaharjoitteen aiheena voi olla kuntopiiri, joka on sama kuin kaikkina muina viikkoina aikaisemmin. Cf-harjoittelulle tyypillistä vaihtelua harjoitteissa, intensiteetissä ja liikevalikoimassa ei nykymallin lihaskuntokoulutuksessa välttämättä ole. Myös Cf-harjoittelun liikevalikoima, erityisesti vapaapainoilla ja omalla kehonpainoilla tapahtuvat harjoitteet, poikkeavat nykymallista. Viimeinen selkeä ero on skaalaaminen verrattuna tasoryhmiin jakoon. Skaalaamisen hyödyt on esitelty aiemmin. Aina kaikki ei välttämättä ole näin mustavalkoista, vaan vertailu on tarkoituksella tehty kärjistäen. Liikuntakoulutuksen laatuun nykymallissa vaikuttaa erittäin paljon sen suunnittelijan ammattitaito, aktiivisuus ja innokkuus monipuolisen koulutuksen toteuttamiseksi. Myös yksittäisen kouluttajan ammattitaito ja asenne vaikuttavat paljon siihen, miten liikuntakoulutus toteutetaan ja millainen kuva siitä jää palveluksen jälkeen.

Tehdyssä SWOT-analyysissä nousi esille muutama selvä uhka ja haitta Cf-harjoittelun käyttämiselle. Heikkoudet liittyivät pääosin koulutusjärjestelmän tuomaan painotukseen eri koulutuksien tärkeydestä, sekä niihin annetuista resursseista ja ohjelmien muuttumisesta. Osaan voidaan vaikuttaa, mutta asevelvollisuusarmeijan kouluttaminen rajallisilla resursseilla ja aikamäärillä ei mahdollista kaiken kouluttamista. Mikä sitten on painopiste? Uhkien puolella koettiin ongelmaksi uuden lajin tuominen käyttöön henkilökunnan osaamisen kannalta sekä henkilöstön asennoituminen sitä kohtaan. Tässä yhteydessä lähestymistapa voinee olla sama kuin Painen ym. (2010) tutkimuksessa. Siinä he totesivat, että joukon komentajat tulee sitouttaa ensin lajiin ja saada vakuuttuneiksi, että se on hyödyllinen ja vasta sen jälkeen ryhtyä käytännön toimenpiteisiin.

## 7.2 Jatkotutkimus

Saatujen tuloksen perustella seuraavaksi olisi hyvä suorittaa varusmiehiin kohdistuva tutkimus, missä selvitettäisiin empiirisellä kokeella mitä fyysisen suorituskyvyn osa-alueita ja miten Cf-harjoittelu kehittää. Tutkimusryhmänä voisi olla esimerkiksi joukkueen suuruinen osasto, joka osallistuisi kokeeseen koko palvelusajan. Koeaika olisi tuolloin kuusi kuukautta. Se poistaisi virheen mahdollisuudet fyysisen suorituskyvyn kehittymisessä. Lisäksi sillä saataisiin käytännön havaintoja harjoittelun toteuttamisesta perusyksikössä. Valitsemalla joukko-osasto, jossa koe tehdään, ei siihen liittyen tarvitse tehdä merkittäviä materiaalillisia hankintoja. Henkilökunnan riittävä osaaminen voinee vaatia jatkokoulutusta, mutta jälleen korostuu oikein suoritettut valinnat.

Muita jatkotutkimuksessa käsiteltäviä kokonaisuuksia voisivat olla Cf-harjoittelun soveltuvuus liikuntakoulutuksen työkaluksi rauhaturvaoperaatioissa. Se voitaisiin toteuttaa myös empiirisenä kokeena ja koeaika olisi luonnollisesti yhden rotaation palvelusaika, alkaen koulutusvaiheesta. Sen aikana voitaisiin koeryhmälle kouluttaa perusteet harjoitteluun. Kohdemaassa tulisi koeryhmän mukana olla riittävät taidot omaava henkilö, joka huolehtisi valmennuksesta palvelusaikana. Lisäksi voitaisiin tutkia edelle kuvattuja metodeja noudattaen Cf-harjoittelun soveltuvuutta erikoisjoukkojen liikuntakoulutukseen. Pienempänä kokonaisuutena voitaisiin tutkia liikuntakoulutuksen toteuttamista yksikön olemassa olevan organisaation mukaan. Tällöin harjoitteet sovitettaisiin skaalaamalla sopiviksi, liikuntakoulutukseen ei tarvitsisi muodostaa erillisiä tasoryhmiä. Tämän vaikutus palvelusmotivaatioon, koulutuksesta poissaoloihin ja liikuntainnostuksen säilymiseen olisi hyvä selvittää.

## LÄHDELUETTELO

ACSM (American College of Sports Medicine) 2007. Updated physical activity guidelines released today. Viitattu 19.4.2011.

[http://www.acsm.org/AM/Template.cfm?Section=Home\\_Page&template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=7769](http://www.acsm.org/AM/Template.cfm?Section=Home_Page&template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=7769)

Ahonen, J. Lahtinen, T. Pogliani, G. Saarinen, H. Sandström, M. Suovanen, J. Vannini, V. Wirhed, R. Savolainen, H. & Oikarinen, L. 1988. Kehon rakenne, toiminta ja lihashuolto. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

ANSI Accreditation Services 2010. Viitattu 29.12.2010.

<https://www.ansica.org/wwwversion2/outside/ALLdirectoryDetails.asp?menuID=212&prgID=212&orgID=783&status=4>

Cooperman, S. 2005. Getting Fit, Even if It Kills You. New York Times. Viitattu 8.11.2010.

<http://www.nytimes.com/2005/12/22/fashion/thursdaystyles/22Fitness.html?pagewanted=1&r=1>

Dean, C.E. 2005. The modern warrior's combat load – dismounted combat operations in Afghanistan. Julkaisussa International Congress on Soldier's Physical Performance. May 18–22. 2005 Jyväskylä. Toimittanut Häkkinen, K. & Kyröläinen, H. Puolustusvoimat ja Jyväskylän Yliopisto.

Glassman, G. n.d. The CrossFit Training Guide. Viitattu 10.11.2010.

<http://www.crossfit.com/cf-info/what-crossfit.html>

Hiekkämäki, M. 2006. Suomalaisten maajoukkue-tason naisjalkapalloilijoiden fyysiset ominaisuudet. Jyväskylän Yliopisto. Liikuntapedagogiikan Pro gradu-tutkielma.

Hirsijärvi, S. Remes, P. & Sajanvaara P. 2005. Tutki ja kirjoita. Yhdestoista (11.) painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

<http://crossfithelsinki.fi/> Harjoitteet 2.1.2010 ja 17.1.2010. Viitattu 5.3.2011.

<http://games.crossfit.com/about/> Viitattu 10.11.2010.



<http://www.puolustusvoimat.fi/portal/puolustusvoimat.fi> / Liikunta. Viitattu 1.3.2011.

<http://www.crossfit.com/cf-info/excercise.html#Girls> Viitattu 5.3.2011

Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Hänninen, H. Häyrinen, R. & Möttölä, M. 2003. Tavoitteena maraton. Helsinki: Edita Prima Oy

Ilomäki, J. & Santtila, M. 1999. Lihaskuntokoulutus. Puolustusvoimien Koulutuksen Kehittämiskeskus.

James, M. Ivesdal, H. Mohr, T. & Frappier, J. An EMG Comparison Study of a Leg Press and a Squat Lift. Dept. of Physical Therapy, University of North Dakota, Grand Forks, ND. Viitattu 23.3.2011.

<http://www.med.und.edu/depts/pt/PT%20Website/research/Plyo3/LegPressvsSquat.htm>

Kantola, H. 1989. Valmennuksen suunnittelu ja ohjelmointi. Teoksessa Harjoittelu. Kantola, H. (päätoim.) Helsinki: Suomen Olympiakomitea.

Kokko, J. 2008. Vertaileva tutkimus taisteluvarustuksien fyysisestä kuormittavuudesta. Maanpuolustuskorkeakoulu. Pro gradu-tutkielma.

Kyröläinen, H. 1998. Liikuntabiologinen näkökulma toimintakykyyn. Teoksessa Toimintakyky sotilaspedagogiikassa. Toiskallio, J. (toim.) Maanpuolustuskorkeakoulu. Koulutustaidon laitos. Helsinki: Ykkös Offset Oy

Lestelä, V. 2010. Haastattelu. Materiaali kirjoittajalla.

Luhtanen, P. 1989. Taito ja sen harjoittaminen. Teoksessa Harjoittelu. Kantola, H. (päätoim.) Helsinki: Suomen Olympiakomitea.

Malmberg, J. Fogelholm, M. Kyröläinen, H. Lepistö, P. Lipponen, J. Mäntysaari, M. Palvalin, K. Pietilä, H. Santtila, M. & Suni, J. 2004. Reservin fyysinen suorituskyky 2003. Pääesikunta, Koulutusosasto.

Mero, A. 1989. Nopeus ja sen harjoittaminen. Teoksessa Harjoittelu. Kantola, H. (päätoim.) Helsinki: Suomen Olympiakomitea.

Mero, A. Nummela, A. & Keskinen, K. 1997. Nykyaikainen urheiluvalmennus. Jyväskylä: Mero Oy.

Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. Urheiluvalmennus - Kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Mönkkönen, M. 2009. Jalkaväen taistelijan taito- ja kykytekijät. Maanpuolustuskorkeakoulu. Esiupseerikurssin tutkielma.

Niemi, A. 2006. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitseminen. Toinen (2.) laitos, ensimmäinen (1.) painos. Jyväskylä: Dosendo Finland Oy.

Ohrankämmen, O. 2005. Puristusvoimamittauksen merkitys sotilaiden kenttäkelpoisuuden määrittämisessä – teoreettinen tarkastelu. Maanpuolustuskorkeakoulu. Pro gradu-tutkielma.

Paananen, M. 2010. Painonnoston harjoitteiden merkitys: lihastasapainon, hyvän ryhdin ja pystyasennon motorisen kontrollin tavoittelu – nostotaidon opettelu arkielämän tilanteita ja urheilun tehokasta voimanhankintaa varten. Viitattu 10.11.2010. <http://www.painonnosto.fi/portal/fi/>

Paine, J. Uptgraft, J & Wylie, R. 2010. Crossfit study. Command and General Staff College. Comprehensive Soldier Fitness. Special report.

Paton, C. & Hopkins, W. 2004. Effects of High-intensity Training on Performance and Physiology of Endurance Athletes. Sportsmedicine 8, 2004. Viitattu 11.10.2010. [www.sportsci.org/jour/04/cdp.htm](http://www.sportsci.org/jour/04/cdp.htm)

Puolustusministeriö. 2010. Suomalainen asevelvollisuus. Siilasmaan työryhmän loppuraportti. Helsinki.

PVKKK. 1999. Oheiskoulutus. Vehviläinen, P. & Jari Utriainen, J. [kahden osion laatijat] Puolustusvoimien Koulutuksen Kehittämiskeskus.

Pääesikunta. 2007. Puolustusvoimien liikuntastrategia 2007–2016. Pääesikunta. Henkilöstöosaston julkaisu.

Pääesikunta. 2008. Fyysisen toimintakyvyn perusteet. Hallinnollinen määräys. PVHSMK, HE16 / 14.1.2008.

Pääesikunta. 2009. Asevelvollisten fyysinen koulutus. Ohje. PVOHJEK KOULUTUS 018, HF831 / 25.6.2009.

Raukola, J. 2010. Haastattelu. Materiaali kirjoittajalla.

Santtila, M. 2010. Effects of added endurance or strength training on cardiovascular and neuromuscular performance of conscripts during the 8-week basic training period. Jyväskylän yliopisto. Liikunta ja terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

Schwanbeck, S. Chilibeck, P. & Binsted, G. 2009. A Comparison of Free Weight Squat to Smith Machine Squat Using Electromyography. Viitattu 23.3.2011. [http://journals.lww.com/nsca-](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2009/12000/A_Comparison_of_Free_Weight_Squat_to_Smith_Machine.23.aspx)

[jscr/Abstract/2009/12000/A\\_Comparison\\_of\\_Free\\_Weight\\_Squat\\_to\\_Smith\\_Machine.23.aspx](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2009/12000/A_Comparison_of_Free_Weight_Squat_to_Smith_Machine.23.aspx)

x

Tabata, I. Irisawa, K. Kouzaki, M. Nishimura, K. Ogita, F. & Miyachi, M. 1996. Metabolic profile of high intensity intermittent exercises. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Volume 29 (3), March 1997, pp 390–395. Viitattu 10.11.2010. <http://prehab.de/tabata/tabatastudie.pdf>

Tabata, I. Nishimura, K. Kouzaki, M. Hirai, Y. Ogita, F. Miyachi, M. & Yamamoto, K. n.d. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO<sub>2</sub>max. Julkaistu *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Volume 28 (10),

October 1996. Viitattu 10.11.2010. [http://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/1996/10000/Effects\\_of\\_moderate\\_intensity\\_endurance\\_and.18.aspx](http://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/1996/10000/Effects_of_moderate_intensity_endurance_and.18.aspx)

Tervo, E. Pehkonen, M & Kalaja, T. 2007. Telinevoimistelu. Teoksessa Näkökulmia liikunta-pedagogiikkaan. Toinen (2.) uudistettu painos. Heikinaho-Johansson, P. & Huovinen, T. (toim.) Helsinki: WSOY oppimateriaalit Oy.

The Montreal Gazette. 2006. Crossfit is fast and furious. Viitattu 2.3.2011. <http://www.canada.com/topics/lifestyle/fitness/story.html?id=a5a28fa9-2973-47c3-a4cc-60ce020f309e&k=19281>

Tiilikka, J. 2010. Haastattelu. Materiaali kirjoittajalla.

Toiskallio, J. (toim.) Salminen, P. Kyröläinen, H. Harinen, O. Taavitsainen, H. Lehtisalo, A. & Haaraoja, J. 1998. Toimintakyky sotilaspedagogiikassa. Maanpuolustuskorkeakoulu. Koulutustaidon laitos. Helsinki: Ykkös Offset Oy

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. Ensimmäinen (1) painos. Pääesikunta, Henkilöstöosasto. Koulutussektori.

Viitasalo, J. Raninen, J. & Liitsola, S. 1987. Voimaharjoittelu – perusteet ja käytännön toteuttaminen. Toinen (2.) painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Vuori, I. & Miettinen, M. 2000. Kuinka tärkeää liikunta on terveydelle ja toimintakyvylle? Teoksessa Haasteena huomisen hyvinvointi – Miten liikunta lisää mahdollisuuksia. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 124. Miettinen, M. (toim.) Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö (LIKES).

Weineck, J. 1984. Optimaalinen harjoittelu. Saksankielinen alkuperäisteos: Optimales Training. Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbH. Oikarinen, L. (käännöstyö) Lahti: Valmennuskirjat Oy.

## LIITELUETTELO

Liite 1	3-1 mallin mukainen ohjelma ja harjoitusten rakentuminen
Liite 2	Yhdysvaltain armeijan tutkimuksen alku- ja lopputestit ja koonnos tuloksista
Liite 3	Yksikön Cf-harjoitteluun tarvitsema tilapäismateriaali
Liite 4	Varusmieskoulutuksen 4-3 ohjelmointimalli

## 3-1 MALLIN MUKAINEN OHJELMA JA HARJOITUSTEN RAKENTUMINEN

Harjoittelujaksotuksen 3-1 mukainen ohjelmointi:

Päivä	Harjoitteet			Lepoaika	Rakenne ja Painotus	Intensiteetti
1	M			Rajoittamaton	Yksi harjoite, aerobinen harjoite	Pitkä matka, hidas
2	G	W		Ei ollenkaan - intervalli	Kaksi harjoitetta aikaa vastaan 3-5 kierroksella	Keskinkertainen – Vaativa
3	M	G	W	Oman tahdin mukaan	Kolme harjoitetta, toistetaan 20 min ajan	Kevyt – Keskinkertainen
4	Lepo					
5	G			Rajoittamaton	Yksi harjoite, taidon harjoite tai voimistelu/kehonpaino harjoite	Vaativa
6	W	M		Ei ollenkaan - intervalli	Kaksi harjoitetta aikaa vastaan 3-5 kierroksella	Keskinkertainen – Vaativa
7	G	W	M	Oman tahdin mukaan	Kolme harjoitetta, toistetaan 20 min ajan	Kevyt – Keskinkertainen
8	Lepo					
9	W			Rajoittamaton	Yksi harjoite, maksimivoima	Raskas
10	M	G		Ei ollenkaan - intervalli	Kaksi harjoitetta aikaa vastaan 3-5 kierroksella	Keskinkertainen – Vaativa
11	W	M	G	Oman tahdin mukaan	Kolme harjoitetta, toistetaan 20 min ajan	Kevyt – Keskinkertainen
12	Lepo					

M = Aerobinen harjoite

G = Voimistelu ja kehonpainolla tehtävät liikkeet

W = Painonnosto, voimannostoliikkeet

(Glassman, 78–82)

## YHDYSVALTOJEN ARMEIJAN TUTKIMUKSEN ALKU- JA LOPPUTESTIT JA KOONNOS TULOKSISTA

APTF on testi, jossa mitattavat suoritukset tehdään peräkkäin kymmenen minuutin tauoilla. Mitattavat suoritteet ovat järjestyksessä etunojapunnerrukset (2min/toistot), vatsalihasliike (2min/toistot) ja kahden mailin juoksu (aika).

Franissa tehdään aikaa vastaan kolme sarjaa toistoilla 21–15–9. Liikkeet ovat voimatyöntö ja leuanveto. FGB:ssa suoritetaan kolme kierrosta liikkeitä. Jokaista liikettä tehdään yhden minuutin ajan ja niistä lasketaan toistot ja soudussa kalorit. Sarjojen välissä on minuutin tauko. Liikkeet ovat järjestyksessä voimatyöntö kuntopallolla, sumo-maastanosto korkealla vedolla, boksihyppy, työntöpunnerrus ja souu. Crossfit totalissa suoritetaan kolme liikettä yhden toiston maksimipainolla. Tulos on liikkeiden yhteenlaskettu painomäärä. Liikkeet ovat pystypunnerrus, takakyökky ja maastaveto. Liikkeet saa suorittaa ilman aikarajaa omassa tahdissa.

Tutkimuksessa saatiin seuraavia tuloksia:

	Miehet (min)	Miehet (max)	Naiset (min)	Naiset (max)	Keskiarvo	Huomio
Fran	+10,96 %*	+35,56 %	+18,05 %*	+63,94 %	+ 24,2 %	P (ft-lbs/s)
FGB	-11,98 %	+52,37 %	+0,94 %	+27,97 %	+20,79 %	P (ft-lbs/s)
Cf total	**	+ 26,3 %	**	+33,8 %	+ 16,0 %	lbs
AFPT punnerrus					+7,33 %	
AFPT vatsalihasliike		+28 %		+20,55 %	+4,77 %	
AFPT juoksu	***	***	***	***	***	***

\* Kolmella henkilöllä lähtötasoa huonompi tulos. Ei ilmoitettu laskun määrää %.

\*\* Ei ilmoitettu.

\*\*\* Toista juoksutestiä ei suoritettu sääolosuhteiden vuoksi.

YKSIKÖN CF-HARJOITTELUUN TARVITSEMA TILAPÄISMATERIAALI

Yksikkö tarvitsee seuraavan tilapäismateriaalin harjoitteluun (Paine ym. 2010):

- 10 ammuslaatikkoa 10 kg (20 lbs)\*
- 10 ammuslaatikkoa 14 kg (30 lbs)\*
- 10 ammuslaatikkoa 23 kg (50 lbs)\*
- 10 ammuslaatikkoa 32 kg (70 lbs)\*
- 10 Jerry-kannua täytettynä vedellä (45 lbs)
- 30 täytettyä hiekkasäkkiä 23 kg (50 lbs)
- 5 kuorma-auton rengasta vanteineen
- 10 kuntopalloa (jalkapallo täytetty hiekalla ja suljettu ilmastointiteipillä)
- leuanvetotankoja
- 10 boksihyppylaatikkoa 60 cm (24")
- 20 hyppynarua

\* Ammuslaatikoissa ei ole eritelty tyypeittäin, kuten lähteessä on tehty. Kyseessä ovat metalliset laatikot, joissa NATO mallin mukaan on kahva.



Kuva 4. Kahdet erilaiset kulmanojatuet



## VARUSMIESKOULUTUKSEN 4-3 OHJELMOINTIMALLI

Harjoittelujaksotuksen 4-3 mukainen ohjelmointi:

Päivä	Harjoitteet			Lepoaika	Rakenne ja painotus	Intensiteetti
Ma	Lepo, muu koulutus					
Ti	M			Rajoittamaton	Yksi harjoite, aerobinen harjoite	Pitkä matka, hidas
Ke	G	W		Ei ollenkaan - intervalli	Kaksi harjoitetta aikaa vastaan 3-5 kierroksella	Keskinkertainen – Vaativa
To	M	G	W	Oman tahdin mukaan	Kolme harjoitetta, toistetaan 20 min ajan	Kevyt – Keskinkertainen
Pe	W, yhdistetään muuhun liikkoulu			Rajoittamaton	Yksi harjoite, maksimivoima	Keskinkertainen
La	Lepo, muu koulutus					
Su						
Ma						
Ti	G			Rajoittamaton	Yksi harjoite, taidon harjoite tai voimistelu/kehonpaino harjoite	Vaativa
Ke	W	M		Ei ollenkaan - intervalli	Kaksi harjoitetta aikaa vastaan 3-5 kierroksella	Keskinkertainen – Vaativa
To	G	W	M	Oman tahdin mukaan	Kolme harjoitetta, toistetaan 20 min ajan	Kevyt – Keskinkertainen
Pe	M, yhdistetään muuhun liikkoulu			Rajoittamaton	Yksi harjoite, aerobinen harjoite	Sovelletaan
La	Lepo, muu koulutus					
Su						
Ma						
Ti	W			Rajoittamaton	Yksi harjoite, maksimivoima	Raskas
Ke	M	G		Ei ollenkaan - intervalli	Kaksi harjoitetta aikaa vastaan 3-5 kierroksella	Keskinkertainen – Vaativa
To	W	M	G	Oman tahdin mukaan	Kolme harjoitetta, toistetaan 20 min ajan	Kevyt – Keskinkertainen
Pe	G, yhdistetään muuhun liikkoulu			Rajoittamaton	Yksi harjoite, taidon harjoite tai voimistelu/kehonpaino harjoite	Vaativa
La	Lepo					
Su						

M = Aerobinen harjoite,

G = Voimistelu ja kehonpainolla tehtävät liikkeet,

W = Painonnosto, voimannostoliikkeet

## KUVALUETTELO

Kuva 1, sivulla 3	Tutkimuksen viitekehys
Kuva 2, sivulla 7	Energian tuotto aikaan sidottuna
Kuva 3, sivulla 14	Crossfit pyramidi
Kuva 4, liitteessä 3	Kahdet erilaiset kulmanojatuet
Kuvasarja 1, sivulla 13	Toistokyykky, kokonaissuoritus
Kuvasarja 2, sivulla 13	Valakyykky, kokonaissuoritus
Kuvasarja 3, sivulla 13	Sumo-maastanosto korkealla vedolla, kokonaissuoritus