

CROSSFIT LAJIANALYYSI JA HARJOITTELU

Mari Stenman

Valmennus- ja testausoppi

Valmentajaseminaari

LBIA016

Kevät 2014

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Työn ohjaaja: Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Stenman Mari 2014. CrossFit lajianalyysi ja harjoittelu. Valmentajaseminaarityö. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto, 68 s.

Lajin ominaispiirteet. CrossFitissä pyritään kehittämään urheilijan suorituskykyä mahdollisimman monipuolisesti välttämällä erikoistumista. Urheilijan tavoitteena on kehittyä kaikissa seuraavista osa-alueista: 1) hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys, 2) kestovoima, 3) maksimivoima, 4) nopeusvoima, 5) nopeus, 6) liikkuvuus, 7) koordinaatio, 8) ketteruus, 9) tasapaino ja 10) tarkkuus. Kilpailusuoritukset sisältävät monipuolisesti elementtejä eri lajeista, kuten juoksusta, uinnista soudusta, voimistelusta ja painonnostosta. Oleellinen osa CrossFit-harjoittelua ovat erilaiset WOD-harjoituskokonaisuudet (Workout of the Day), joita käytetään myös niin kutsuttuina Benchmark-harjoitteina. Benchmarkit ovat näyttöjä omasta fyysisestä suorituskyvystä ja kertovat esimerkiksi kuinka nopeasti urheilija suoriutuu tietyistä liikesarjasta.

Biomekaniikka. CrossFitin harjoitteet ovat tyypillisesti kokonaisvaltaisia ja toiminnallisia usean nivelen ylittäviä liikkeitä. Sekä valmentaja että urheilija hyötyvät tutustumisesta lajissa esiintyvien urheilumuotojen (voimistelu, painonnosto, juoksu, uinti ja soutu) biomekaanisiin erityispiirteisiin ja lajianalyysihin. Taidollisesti haastavien liikkeiden (esimerkiksi monet voimistelun liikkeet ja olympianostot) pilkkominen ja harjoittelu osissa voi helpottaa urheilijan oppimista.

Energia-aineenvaihdunta. CrossFitissä kilpailusuoritusten pituus vaihtelee parista minuutista (tai jopa lyhyemmästä) pariin tuntiin. Suoritukset sisältävät sekä yhtäjaksoisia että intervallityyppisiä suorituksia. Näin ollen urheilijan tulisi pystyä käyttämään mahdollisimman tehokkaasti sekä aerobisia että anaerobisia energiantuottopolkuja.

Harjoittelun hormonivasteet. CrossFitin harjoitteilla pyritään mahdollisimman suureen testosteronin ja kasvuhormonin vasteeseen. Säännöllinen voimaharjoittelu saattaa nostaa hieman testosteronin perustasoa, mikä aiheuttaa ihanteelliset olosuhteet voiman

kehittymiselle jatkossa. Hypertrofinen voimaharjoittelu aiheuttaa suurimman kasvuhormonipitoisuuden nousun akuutisti harjoituksen jälkeen.

Urheilijan fyysiset ja tekniset ominaisuudet. Suoriutuakseen vahvasti jokaisesta kilpailun osa-alueesta urheilijan on pärjättävä mahdollisimman hyvin kaikissa CrossFitin vaatimissa fyysisissä ominaisuuksissa. Lisäksi on oltava teknisesti mahdollisimman vahva kaikissa CrossFitille ominaisissa lajeissa: painonnosto, voimistelu, juoksu, soutu ja uinti, sillä taito ja tekniikka vaikuttavat merkittävästi urheilusuorituksen onnistumiseen.

Kilpailujärjestelmä. Lajin kansainvälinen kilpailujärjestelmä muodostuu avoimista kilpailuista, alueellisista kilpailuista ja The Games –maailmanmestaruuskilpailuista. Urheilijat kamppailevat kolmessa pääsarjassa: yksilöt (miehet ja naiset), joukkueet sekä Masters-sarjat eri ikäluokissa (miehet ja naiset). Maailmanmestaruuskilpailut sisältävät useita erilaisia sarjasta riippuen kolmelle tai neljälle päivälle jakautuneita suorituksia, jotka urheilija saa tietää vastaa paikanpäällä.

Harjoittelun ohjelmointi. Harjoittelua suositellaan tyypillisesti 5 - 6 päivää viikossa jaksotuksella 3/1. Harjoituspäivät jaetaan yhden, kahden ja kolmen teeman päiviin (voimistelu, painonnosto sekä metcon eli pääasiassa hapenottoa kehittävät harjoitukset) ja jokaisen teeman tavoitellut harjoitusvasteet vaihtelevat.

Ravintovalmennus. Ravintoaineiden riittävällä saannilla varmistetaan suorituskyvyn kehitys. Proteiinin merkitys on suuri CrossFit-harrastajalle, koska voima-, nopeus- ja kestävyysominaisuuksien kehittyminen perustuu proteiinisynteesiin, jolla on merkittävä rooli muun muassa lihaskudoksen ja hemoglobiinin rakentamisessa. Kovaa harjoittelevilla huippu-urheilijoilla proteiinin saanti on käytännössä usein 2 - 3 g/painokilo/vuorokausi. Myös hiilihydraattien tärkeys korostuu korkealla intensiteetillä harjoittelevilla urheilijoilla. Yleisohjeena urheilijan tulisi nauttia harjoituskaudella hiilihydraatteja 4 - 10 g/painokilo/vrk. Rasvaa tarvitaan useisiin elimistön toimintoihin ja urheilijan rasvan tarve on noin 0.5 - 1.5 g/painokilo/vuorokausi.

Avainsanat. CrossFit, lajiansalyysi, harjoittelun ohjelmointi, kilpailusäännöt

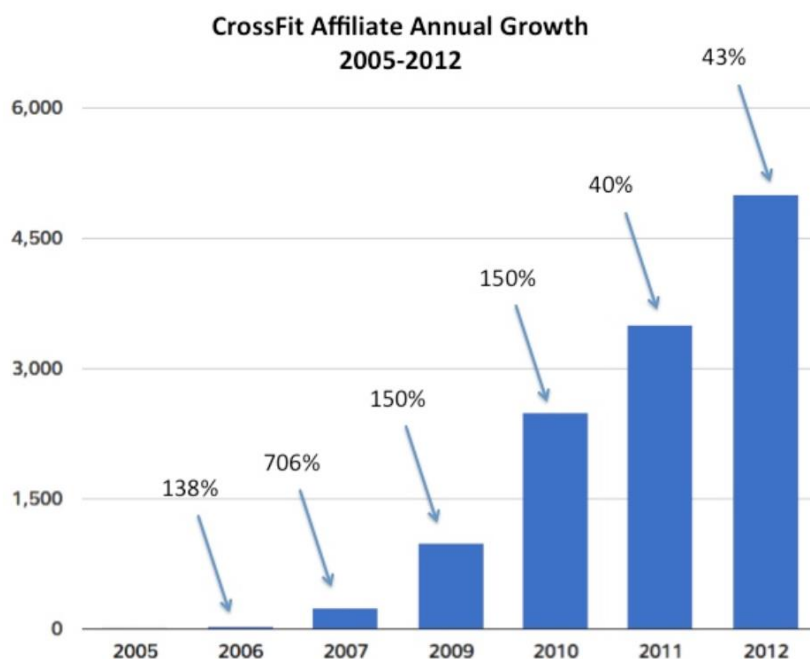
SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	2
SISÄLTÖ.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 LAJIN OMINAISPIIRTEET.....	10
2.1 CrossFit harjoitusmetodi.....	10
2.2 Korkeatehoinen intervalliharjoittelu.....	11
2.3 WOD-harjoitteet	12
3 LAJIN BIOMEKANIikka.....	15
4 LAJIN KUORMITUSFYSIOLOGIA.....	21
4.1 Energia-aineenvaihdunta.....	21
4.2 Harjoittelun hormonaaliset vasteet	27
5 FYYSISTEN OMINAISUUksIEN HARJOITTAMINEN	29
5.1 Lajitaitojen kehittäminen	30
5.2 Aerobinen (VO_{2max}) ja anaerobinen kapasiteetti.....	31
5.3 Voima.....	34
5.4 Nopeus.....	36
6 HARJOITTELUN OHJELMOINTI	38
6.1 Viikkokohtainen jaksotus	38
6.2 Harjoituskerran rakenne	40
7 CROSSFIT-URHEILIJAN RAVITSEMUS.....	42
7.1 Ravintoaineiden saanti ja jakautuminen	42
7.2 Harjoitusta edeltävä sekä sen aikainen ja jälkeinen ravinto.....	44
8 CROSSFIT HUIPPU-URHEILUNA.....	47
8.1 Kilpailujärjestelmä ja säännöt	47
8.2 Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa.....	52
8.3 Urheilija-analyysi.....	53
9 POHDINTA	58
LÄHTEET	60

LIITE 1.....	64
CrossFit open 2013, viikko 1.....	64
LIITE 2.....	66
CrossFit open 2013, viikko 2.....	66
LIITE 3.....	67
CrossFit open 2013, viikko 3.....	67
LIITE 4.....	68
CrossFit open 2013, viikko 4.....	68
LIITE 5.....	69
CrossFit open 2013, viikko 5.....	69

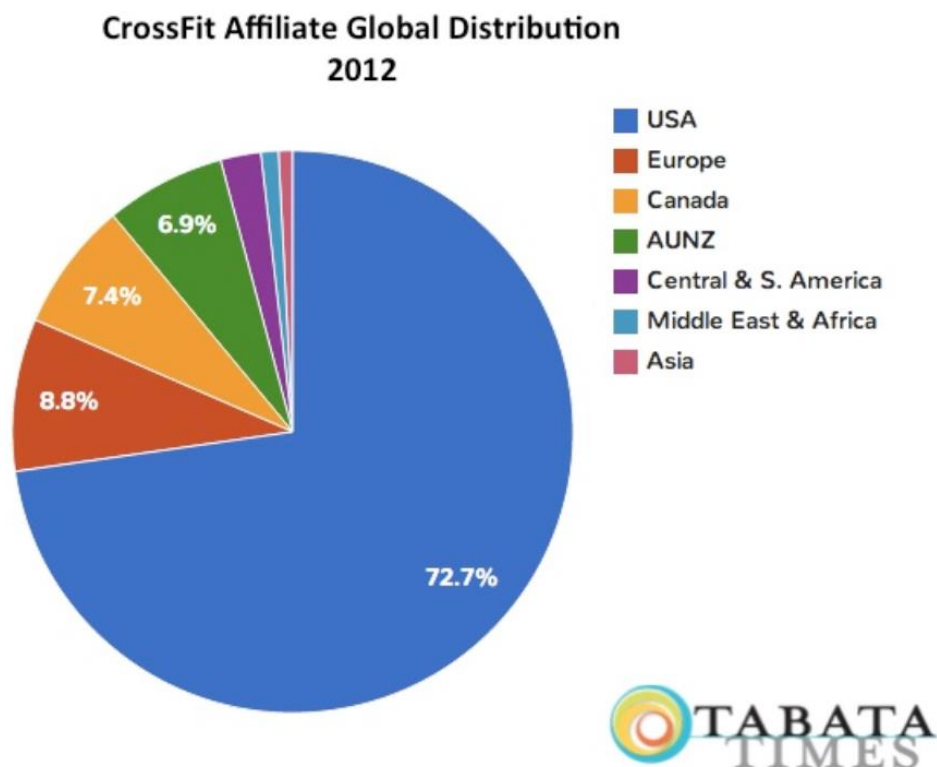
1 JOHDANTO

CrossFit on lajina nuori juontaen juurensa 1990-luvulle, jolloin voimistelija ja lajin perustaja Greg Glassman huomasi tarvitsevänsä urheilijana monipuolisempaa fyysistä suorituskykyä. Havainnon innoittamana hän alkoi kehittää harjoitteita, jotka vaikuttaisivat mahdollisimman monimuotoisesti fyysisiin kunto-ominaisuuksiin. Vuonna 1995 hän perusti kuntosalin Kalifornian Santa Cruziin ja aloitti samalla valmentamaan kaupungin poliiseja. Tällöin hän huomasi, että hänen personal training -asiakkaansa nauttivat yhdessä tekemisestä, minkä lisäksi hän tienasi itse paremmin valmentamalla useampaa asiakasta samaan aikaan. Tästä havainnosta syntyi CrossFit-yhteisö. Virallisesti CrossFit perustettiin vuonna 2000, jolloin avattiin yhtiön ensimmäinen harjoituskeskus Seattleen. Harjoitussalien määrä kasvoi aluksi rauhallisemmin ollen 13 vuonna 2005, mutta noin 5000 jo vuonna 2012. (Sternkopf 2012.) Kuva 1 havainnollistaa lajin kasvua vuosina 2005 - 2012. Yhtiön profiili LinkedIn-palvelussa (www.linkedin.com/company/crossfit 5.3.2014) ilmoittaa keskustusten nykyiseksi määräksi 6000 ja koulutettujen 1-tason valmentajien määräksi yli 40 000.



KUVA 1. CrossFit-keskusten määrän kasvu vuosina 2005 – 2012 (www.tabatatimes.com 20.2.2014).

Laji levisi aluksi Yhdysvalloissa valloittaen 2000-luvun aikana myös muuta maailmaa. Kuva 2 havainnollistaa CrossFit-keskusten suhteelliset osuudet eri puolilla maapalloa vuonna 2012.



KUVA 2. CrossFit-keskusten jakautuminen maailmanlaajuisesti vuonna 2012 (www.tabatatimes.com 20.2.2014).

CrossFitissä tavoitteena on kehittää mahdollisimman monipuolisesti erilaisia fyysisiä ominaisuuksia (aerobinen ja anaerobinen kapasiteetti, voima, nopeus, nopeuskestävyys, lihaskestävyys, liikkuvuus, kimmoisuus, tasapaino ja koordinaatio). Tavoitteeseen pyritään yhdistämällä harjoitteita eri lajeista, kuten voimistelusta, painonnostosta, juoksusta, soudusta, uinnista ja kahvakuulailusta. Laji tavoittelee monipuolisuutta välttämällä erikoistumista. (www.crossfit.fi 21.2.2014.)

Huipputasolla laji on kovaa urheilua, mutta saleille toivotaan tervetulleiksi myös inaktiiviset ja ylipainoiset henkilöt. Lisäksi suuri joukko tavallisia kuntoilijoita harrastaa nykyisin lajia. Eri kohderyhmien välinen ero harjoittelussa tehdään painojen määrällä ja liikkeiden erilaisilla sovelluksilla. (www.library.crossfit.com 21.2.2014.)

CrossFit poikkeaa monesta kilpaurheilulajista taustaorganisaation osalta. Lajin kehityksen sekä kilpailu- ja valmennusjärjestelmän taustalla ei ole kansallisia eikä kansainvälistä lajiliittoa, vaan yksityinen yhtiö CrossFit Inc. Yhtiö myöntää lisenssit nimeään käyttäville keskuksille, kouluttaa ja sertifioi lajin valmentajia, vastaa kilpailujärjestelmän kehittämisestä sekä julkaisee The CrossFit Journal –lehteä (www.crossfit.com 5.3.2014).

Menestyksekkäs urheiluvalmennus perustuu lajin ominaispiirteiden, sekä fysiologisten ja biomekaanisten vaatimusten kokonaisvaltaiseen ymmärrykseen (Mero et al. 2004, 410). CrossFit on monipuolinen laji, mikä asettaa haasteita sekä urheilijan fyysiselle kapasiteetille että valmentajalle harjoittelun ohjelmoinnissa ja lajiasiantuntijuudessa. Tämän raportin tavoitteena on esittää kokonaiskuva CrossFitistä lajina, sen asettamista fyysisistä vaatimuksista urheilijalle sekä harjoittelun ohjelmoinnista ja suorituskykyä sekä kehittymistä tukevasta ravinnosta.

2 LAJIN OMINAISPIIRTEET

2.1 CrossFit harjoitusmetodi

CrossFit-harjoittelussa pyritään optimoimaan fyysinen suorituskyky mahdollisimman monipuolisesti. Harjoittelijan tavoitteena on kehittyä kaikissa seuraavista osa-alueista: 1) hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys, 2) kestovoima, 3) maksimivoima, 4) nopeusvoima, 5) nopeus, 6) liikkuvuus, 7) koordinaatio, 8) ketteryys, 9) tasapaino ja 10) tarkkuus. Harjoittelussa käytetään monipuolisesti elementtejä eri lajeista, kuten juoksusta, uinnista soudusta, voimistelusta ja painonnostosta. Juoksussa ja soudussa harjoitetaan sekä lyhyellä, keskipitkällä että pitkällä matkalla tarvittavia ominaisuuksia ja aineenvaihdunnan polkuja (aerobinen, anaerobinen glykolyysi, anaerobinen välittömien energialähteiden käyttö). Edellä kuvatuista harjoituksista käytetään CrossFitissä nimitystä Metabolic Conditioning tai MetCon. Voimisteluliikkeiden tavoitteena on harjoittaa sekä dynaamista että staattista vartalon hallintaa ja optimoida liikkuvuus sekä oman kehon paino suhteessa voimaan. Painonnostoharjoitteilla kehitetään nopeusvoimaa, painojen hallintaa sekä oikea-aikaista motoristen yksiköiden rekrytointia. Lisäksi käytetään elementtejä ja liikkeitä eri lajeista täydentämään edellä mainittujen lajien harjoitteita. (library.crossfit.com 21.2.2014.)

CrossFitin harjoitusmetodia kutsutaan ”core strenght and conditioning program” nimellä. Core strenght (keskustan voima) on lähtöisin ajatuksesta, että CrossFit-harjoitteet toimisivat perustana toimintakyvylle ja kaikelle muulle harjoittelulle. Toisaalta termillä viitataan konkreettisesti lajin tavoitteeseen kehittää kehon hallintaa siten, että lihakset aktivoituvat keskustasta raajoihin esim. juostessa, hypättäessä, työntäessä tai heittäessä. (library.crossfit.com 21.2.2014.)

CrossFit-harjoitukselle on ominaista korkea intensiteetti ja erilaiset liikeyhdistelmät. Tyypillisiä harjoitteita ovat eripituiset pyöräily-, juoksu, uinti- ja soutuharjoitteet sekä painonnoston liikkeet sovelluksineen, kuten työntö (clean & jerk), maastaveto, kyykky, pystypunnerrus (push press), tempaus (snatch), penkkipunnerrus ja raaka rinnalleveto (power clean). Lisäksi ominaisia harjoituksia ovat erilaiset hyppelyt, painopallon heitot

ja vastaanotot, dipit, punnerrukset, käsilläseisonnat sekä käsilläseisontapunnerrukset, narukiipeily, piruetit, kipit, kärrynpyörät, palomiespunnerrukset (muscle-up), istumaannousut, vaa'at ja pidot. (library.crossfit.com 21.2.2014.)

Salit on varustettu laajalla valikoimalla erilaisia välineitä, kuten juoksumatot, juoksuradat, pyörä,- hiihto- ja soutuergometrit, painonnostovälineet, Glut-ham developers –selänojennus- ja istumaannousulaitteet, traktorin renkaat, lekat, painopallot, hyppylaatikot, tangot, voimistelurenkaat, kahvakuulat, hyppynarut ja voimistelumatot. (library.crossfit.com 21.2.2014).



KUVA 3. GHD-penkki (glut-ham developer) (library.crossfit.com 21.4.2014).

2.2 Korkeatehoinen intervalliharjoittelu

Korkeatehoinen intervalliharjoittelu (HIIT) on ominainen osa CrossFit-harrastajien harjoitusohjelmaa (library.crossfit.com 21.2.2014). HIIT voidaan määritellä intensiteetiltään korkeiden työosuuksien ja aktiivisten tai passiivisten palautusosuuksien vaihteluksi. Varioitavia muuttujia on useita: 1) työosuuksien pituus, 2) työosuuksien intensiteetti, 3) palautusosuuksien pituus, 4) palautusosuuksien intensiteetti sekä 5) työ-

ja palautusosuuksien keskinäinen suhde. Työosuuksien pituus voi vaihdella muutamasta sekunnista useaan minuuttiin ja teho submaksimaalisesta (alle 100 % VO_{2max} -arvosta) surpamaksimaaliseen (yli 100 % VO_{2max} -arvosta). (Tschakert & Hofmann 2013.)

Palautusosuuksissa voidaan tavoitella lähes täydellistä palautumista (esimerkiksi KP-varastojen latautumista) tai epätäydellistä palautumista. Tavoite vaikuttaa palautuksen pituuteen, joka vaihtelee tyypillisesti 30 sekunnista useaan minuuttiin. (Tschakert & Hofmann 2013.) Palautusosuuden teholla voidaan vaikuttaa mm. harjoituksen aerobiseen tai anaerobiseen luonteeseen. Aerobiseksi tarkoitettussa intervallissa passiivisen palautuksen jälkeen elimistöltä kestää hetki saavuttaa hapenkulutuksessa Steady state -tila, jolloin anaerobisen aineenvaihdunnan rooli kasvaa. Vastaavasti aktiivisen palautuksen jälkeen aerobinen aineenvaihdunta on mahdollista saavuttaa nopeammin. (Nummela 2004, 114.)

Työ- ja palautusosuuksien keskinäinen suhde vaikuttaa Gosselin et al. (2012) tutkimuksen mukaan hapenkulutukseen, sykkeeseen, maitohapon muodostumiseen, energiankulutukseen ja koettuun rasittavuuteen (RPE). Heidän tutkimuksessaan arvot olivat pääsääntöisesti korkeammat, kun työn osuus oli palautusosuutta pidempi (työn ja palautuksen suhde 3:1 tai 2:1). Kuitenkin myös päinvastainen suhde (1:2) aiheuttaa huomattavan laktaattitasojen nousun, kun työosuuksien pituus on 30 sekuntia tai suurempi (Nummela 2004, 112 – 113).

2.3 WOD-harjoitteet

Tärkeä osa CrossFit-harjoittelua ovat erilaiset WOD-harjoituskokonaisuudet (Workout of the Day), joita käytetään myös niin kutsuttuina Benchmark-harjoitteina. Benchmarkit ovat ikään kuin näyttöjä omasta fyysisestä suorituskyvystä ja kertovat esimerkiksi kuinka nopeasti urheilija tekee tietyn liikesarjan. WOD:it sisältävät monipuolisesti erilaisia painonnostoliikkeitä yhdistettynä voimisteluharjoitteisiin. Lisäksi mukana on kestävyyttä kehittäviä lajeja, kuten soutua tai juoksua. Tyypillisesti harjoittelija pyrkii suoriutumaan ennalta määrättyistä liikkeistä niin nopeasti kuin mahdollista tai suorittamaan annettua liikesarjaa niin monta kierrosta kuin mahdollista tietyssä ajassa.

Jälkimmäisestä WOD-harjoituksesta käytetään nimeä AMRAP (as many rounds as possible), jossa käytettävissä oleva aika vaihtelee tavallisesti 10-20 minuuttiin. (Smith et al. 2013.)

Esimerkiksi Fran-niminen WOD (taulukko 1) syntyi lajin perustaja Greg Glassmanin autotallissa hänen ollessaan vasta teini-ikäinen. Hän teki tämän erittäin uuvuttavan ja korkeatehoisen harjoituksen, oksensi, ja toivuttuaan juoksi haastamaan naapurinsa tekemään saman. Suurin osa WOD-harjoituksista on nimetty naisten nimillä, jotta niistä voidaan keskustella lajin harrastajien keskuudessa helposti ja lyhyin termein. (Sternkopf 2012.) Taulukko 1 antaa esimerkkejä tyypillisistä WOD-harjoitteista.

Suorituksen mitattavuus ja toistettavuus kuuluvat olennaisina osina CrossFit-harjoittelun ideologiaan. WOD:it ovat hyviä esimerkkejä mitattavista harjoituksista. Suoritukset kelloitetaan tai mitataan muulla tavoin ja kaikkien harjoittelijoiden tulokset kirjataan ylös myös harjoituksissa. Tärkeä tekijä maailmanlaajuisessa CrossFit-yhteisössä on internet, jossa jaetaan avoimesti tuloksia sekä tiedotetaan päivän harjoituksesta. Suorituksen mittaaminen ja tulosten jakaminen nähdään CrossFit-ideologiassa harjoittelumotivaatiota lisäävänä tekijänä. (library.crossfit.com 21.2.2014.) Mahdollisimman mitattavien ja toistettavien harjoitteiden laatimiseksi lajissa suositaan tiettyjä ennalta määrättyjä painoja tai etäisyyksiä sekä helposti samanlaisena toistettavia liikkeitä määrättyssä ajassa (Sternkopf 2012).

TAULUKKO 1. Esimerkkejä tyypillisistä WOD- ja Benchmark-harjoitteista (muokattu Glassman 2003; www.library.crossfit.com 18.2.2014). Liikkeiden lyhenteet: LV = leuanveto, RLV = rengasleuanveto, Pu = punnerrus, IN = istumaannousu, Ky = kyykky, MV = maastaveto, KäPu = käsilläseisontapunnerrus, PP = pystypunnerrus, RV = rinnalleveto, ReDi = rengasdippi, PeDi = penkkidippi, Th = Thruster (etukyykyn ja pystypunnerruksen yhdistelmä).

WOD:IN NIMI	TAVOITE	AIKA / KIERROKSET (k.)	LIIKKEET		HUOMIOITAVAA
			ALKUPERÄINEN	HELPOITETTU	
Barbara	Paras aika	5 k.	20 LV 30 Pu 40 IN 50 Ky	20 RLV 30 Pu 40 IN 50 Ky	3 min. palautus kierrosten välissä
Angie	Paras aika	1 k.	100 LV 100 Pu 100 IN 100 Ky	25 RLV 25 Pu 25 IN 25 Ky	
Chelsea	Mahdollisimman pitkään aikataulusa	30 min./30 k.	5 LV 10 Pu 15 Ky	5 RLV 10 Pu 15 Ky (20 min./20 k.)	Uusi sarja alkaa jokaisella alkavalla minuutilla
Diane	Paras aika	3 k. x 21-15-9	MV (102 kg) Kä-Pu	MV (22 kg) PP käsipainoilla (5 kg)	
Elisabeth	Paras aika	3 k. x 21-15-9	RV (61 kg) ReDi	RV (11 kg) PeDi	
Fran	Paras aika	3 k. x 21-15-9	Th (43 kg) LV	Th (11 kg) RLV	

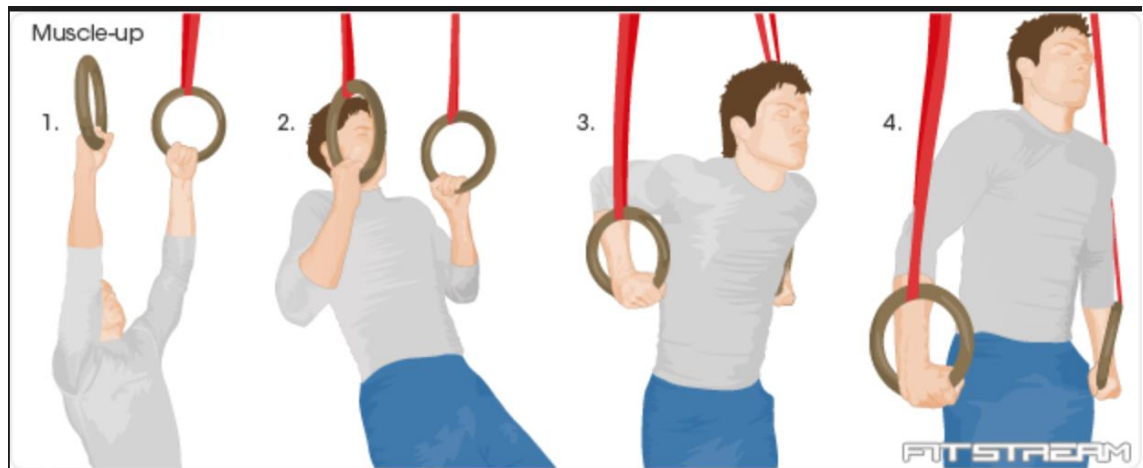
3 LAJIN BIOMEKANIikka

CrossFitin harjoitteet ovat tyypillisesti kokonaisvaltaisia ja toiminnallisia usean nivelen ylittäviä liikkeitä (Smith et al. 2013). Toiminnallisessa harjoittelussa, kuten myös CrossFitissä, korostuu motoristen yksiköiden rekrytointi aloittaen vartalon keskiosasta ja syvistä tukilihaksista edeten raajoihin. Tärkeänä elementtinä pidetään myös suurien kuormien siirtämistä pitkiä matkoja mahdollisimman nopeasti (esimerkiksi painonnoston työntö). (www.library.crossfit.com 21.2.2014).

CrossFit-valmentaja hyötyy tutustumisesta eri lajien, erityisesti painonnoston, voimistelun, juoksun, uinnin ja soudun lajianalyysiin, sillä näiden lajien liikkeet ja elementit ovat keskeisessä osassa sekä harjoittelussa että kilpailuissa. Suomenkielisiä kattavia lajianalyysijä, joissa lajien liikkeet on purettu biomekaniikan näkökulmasta, löytyy verkosta osoitteesta www.urheilututkimukset.fi (14.2.2014). Tämän lajianalyysin biomekaniikkaosiossa on kuvattu liikekehittelyn merkitystä CrossFit-harjoittelussa ja annettu esimerkkejä joidenkin haastavampien liikkeiden kehittelystä.

Osa CrossFitille ominaisista harjoitteista on niin vaativia, että ne ovat sellaisenaan mahdottomia lajia aloittelevalle kuntoilijalle tai urheilijalle, jolla ei ole esimerkiksi voimistelutaustaa. Hyvä tapa harjoitella liikkeitä on edetä osista vaihe vaiheelta liikekokonaisuuteen. Esimerkiksi palomiespunnerrus (muscle-up) (kuva 4), jossa aloitusasennossa roikutaan renkaiden alapuolella ja loppuasennossa ollaan punnerrettu suorille käsille renkaille, koostuu leuanvedon ja dippipunnerruksen yhdistelmästä. Karkeana yleisohjeena voidaan pitää, että harrastajan tulee pystyä tekemään 15 leukaa ja 15 dippipunnerrusta ennen kuin aloittaa palomiespunnerrusten harjoittelun. (www.library.crossfit.com 21.2.2014.)

Myös musclen-upin osaliikkeet (leuanveto ja dippipunnerrus) saattavat osoittautua aloittelijalle mahdottomiksi sellaisenaan. Vaihtoehtoina tällöin toimivat avustettu leuanveto (esimerkiksi kuminauhalla), hyppyleuanveto ja rengassoutu, jossa harrastaja tukeutuu suorin käsin renkasiin jalat lattiassa ja ”soutaa” itsensä pystyyn koukistetuille kyynärvarsille. Dippipunnerrusta voi keventää esimerkiksi tukemalla jalat alustaan.



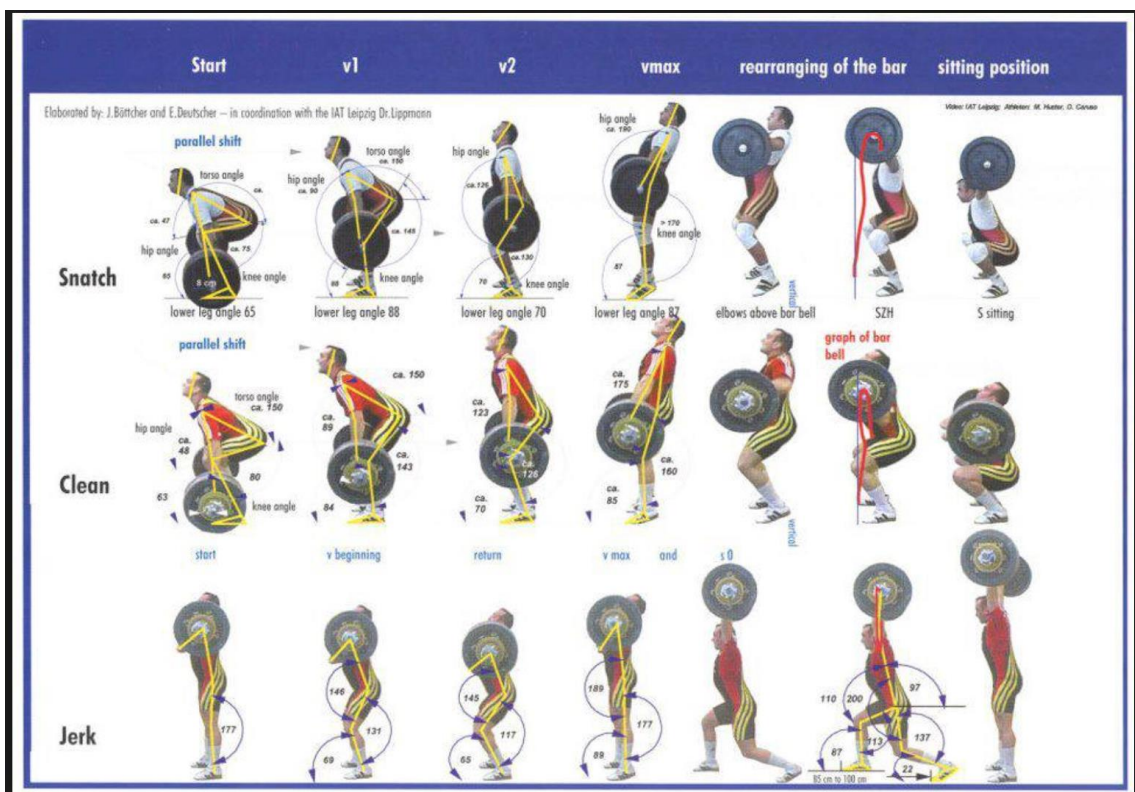
KUVA 4. Muscle-up -liikkeen vaiheet (kuva www.crossfitcardiff.com 11.3.2014).

Toinen esimerkki useimmille kehittelyä vaativasta liikkeestä on käsilläseisontapiruetti, jossa käsilläseisonnassa pyöritään ympyrää siirtäen vuorotellen käsiä 180 astetta kerrallaan. Liikkeen harjoittamisen voi aloittaa päälläseisonnasta seinää vasten edeten käsilläseisontaan seinää vasten. Kun käsilläseisonta onnistuu lopulta useita minutteja ilman seinän tukea, voi siirtyä harjoittelemaan käsilläkävelyä ja lopulta piruettia. Käsilläseisontaa harjoitellaan myös tavoitteena onnistua käsilläseisontapunnerruksessa (kuva 5). Viimeksi mainitussa liikkeessä etenemisjärjestys helpommasta vaikeampaan on seuraava: 1) koukistetut kyynärnivelet, (lonkasta) koukistettu vartalo ja koukistetut polvet, 2) suorat kädet, koukistettu vartalo ja polvet, 3) suorat kädet, koukistettu vartalo ja suorat polvet, 4) koukistetut kädet, suora vartalo ja polvet ja 5) suorat kädet sekä vartalo ja polvet. (www.library.crossfit.com 21.2.2014.)

CrossFitissä tärkeät olympianostot, tempaus ja työntö, ovat haastavia painonnoston liikkeitä, joita on hyödyllistä harjoitella osissa. Molemmat liikkeet koostuvat maastavedosta, rinnallevedosta, kyykystä ja pystypunnerruksesta, jotka ovat kaikki toiminnallisia moninivelliikkeitä. (www.library.crossfit.com 21.2.2014.) Kuvat 6 sekä 7a, 7b ja 7c havainnollistavat tempauksen sekä työntön vaihe vaiheelta.



KUVA 5. Käsilläseisontapunnerrus osana AMRAP-sarjaa vuoden 2012 The CrossFit Games – kilpailuissa (kuva www.crossfitphu.com 6.3.2014).



KUVA 6. Tempaus (snatch) ja työntö (clean & jerk) vaihe vaiheelta (kuva www.allthingsgym.com/weightlifting-technique-posters-for-snatch-clean-jerk/ 6.3.2014).

Technique - Snatch

Olympic Weight Lifting

70,0 kg
Category – 56
Age 15

START	1 st PULL	2 nd PULL	DROP	RECEIVING	and SQUAT
V max.					Path of the bar
Muscles tight Back flat Shoulders above the bar Feet hip width apart Toe tips under the bar Arms straight	no rising of the buttocks (parallel back shift) Knees move backwards Back flat Arms straight	explosive hip and knee extension full body extension, shrug Arms remain straight reaching maximum velocity (V max.)	quick drop under the bar active arm pull pull close to the body, do not swing jump in to squat feet move low above ground	immediately contact to the ground active break of the falling bar Feet shoulder width apart Stable squat position, muscles tight, Elbows locked	Bar moves behind the vertical line (from start) do not move around the knees (1 st pull) no bar swing during 2 nd pull

Klaus Bartonietz Ph D
Günter Renner Coach

Kuva 7a. Tempauksen tekniikka vaiheittain sekä huomioitavat asiat jokaisen vaiheen aikana (kuva www.allthingsgym.com/weightlifting-technique-posters-for-snatch-clean-jerk/ 6.3.2014).

Technique - Clean

Olympic Weight Lifting

170,0 kg
Category -85

V max.					Path of the bar
Muscles tight Back flat Shoulders above the bar Feet hip width apart Foot tips under the bar Arms straight	no rising of the buttocks (parallel back shift) Knees move backwards Back flat Arms straight	explosive hip and knee extension full body extension, shrug Arms remain straight reaching maximum velocity (V max.)	quick drop under the bar active arm pull pull close to the body, do not swing the bar jump into squat feet move low above ground	immediately ground contact Elbows up, fast active break of the falling bar Feet shoulder width apart Stable squat position, muscles tight	Bar moves behind the vertical line (from start) do not move around the knees (1st pull) no bar swing during 2nd pull
Weightlifting Technique Poster Clean					

Klaus Bartonietz Ph D
Günter Renner Coach

KUVA 7b. Työnnön 1. vaiheen (clean) tekniikka vaiheittain sekä huomioitavat asiat jokaisen vaiheen aikana (kuva www.allthingsgym.com/weightlifting-technique-posters-for-snatch-clean-jerk/ 6.3.2014).

Olympic Weight Lifting

Technique - Jerk

170,0 kgs
Category -85

V max.					Path of the bar
Muscles tight	Knees bend forward	explosive hip and knee Extension	Fast under the bar	immediately ground contact	Dip: straight downward
Shoulders support the bar	Upper body upright	Drive upright	Loss of ground contact (jump)	Active braking the falling bar	Drive: straight upward
Elbows slightly down	Elbows maintain controlled downward movement	reaching the maximum velocity (V max)	Feet move flat above ground active arm press	Bar, shoulder and hip on a vertical line	reaching a point above head, slightly behind
				Front knee above front foot	
				rear leg slightly bend, but solid	

Weightlifting Technique Poster Jerk
Klaus Bartonietz Ph D
Günter Renner Coach

KUVA 7c. Työnnön 2. vaiheen (jerk) tekniikka vaiheittain sekä huomioitavat asiat jokaisen vaiheen aikana (kuva www.allthingsgym.com/weightlifting-technique-posters-for-snatch-clean-jerk/ 6.3.2014).

4 LAJIN KUORMITUSFYSIOLOGIA

Tämä kappale keskittyy CrossFitin kilpailusuoritusten energia-aineenvaihduntaan sekä CrossFit-harjoittelun aiheuttamiin hormonaalisiin vasteisiin.

4.1 Energia-aineenvaihdunta

CrossFit on monimuotoinen laji, jossa kilpailusuorituksen keskimääräisen pituuden määrittäminen ei onnistu yhtä yksinkertaisesti kuin esimerkiksi eripituisissa juoksumatkoissa. Sitä vastoin kilpailuissa on pituudeltaan ja sitä kautta myös energia-aineenvaihdunnaltaan vaihtelevia suorituksia. Lisäksi urheilija ei tiedä etukäteen kilpailusuorituksen liikkeitä. Sen vuoksi energia-aineenvaihdunnallisesti urheilijan tulisi pystyä käyttämään mahdollisimman tehokkaasti sekä aerobisia että anaerobisia energiantuottopolkuja. (library.crossfit.com 17.2.2014.)

Tässä osiossa esitellään MM-kilpailuissa (pääosin vuonna 2013) vaadittuja suorituksia sekä ns. Benchmark-suorituksia energia-aineenvaihdunnan näkökulmasta. Benchmark-suorituksilla tarkoitetaan liikesarjojen yhdistelmiä, joissa mitataan urheilijan suorituskykyä (Glassman 2003). Taulukko 1 sivulla 11 kuvaa kuuden CrossFitissä käytetyn Benchmarkin suoritusvaatimuksia.

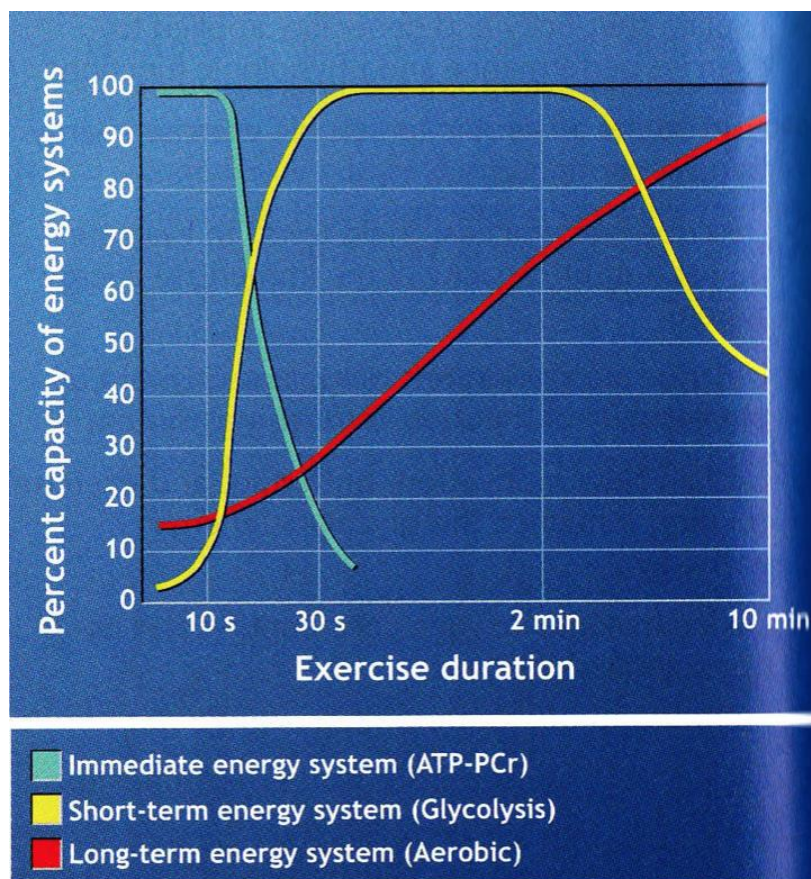
CrossFitin kilpailusuoritusten aikarajat olivat vuoden 2013 MM-kilpailuissa (The CrossFit Games) suurimmassa osassa suorituksia 4 minuutista 40 minuuttiin. Lisäksi mukana oli 21 097 metrin soutu, jonka suoritusaikaraja oli miehillä kaksi tuntia ja naisilla kaksi tuntia ja 10 minuuttia. Käytännössä vuoden 2013 voittajalta Rich Froningilta on kulunut yksittäisiin suorituksiin lyhimmillään 2 minuuttia 28 sekuntia ja pisimmillään 1 tunti 26 minuuttia ja 49 sekuntia. (www.games.crossfit.com 12.2.2014.) Vaikka vuoden 2013 soutuosiossa vaadittiinkin pitkäkestoista kestävyyttä, tyypillisimmät kilpailusuoritukset ovat kuitenkin ajallisesti verrattavissa kestävyysjuoksun 3000 m (ME 7.20.67/Daniel Komen), 5000 m (ME

12.37.35/Kenenisa Bekele) ja 10 000 (ME 26.17.53/Kenenisa Bekele) metrin matkoihin (ME-ajat www.iaaf.org 7.3.2014).

Benchmark-suorituksissa mukana on sekä intervaleihin perustuvia että yhtäjaksoisia harjoituksia (taulukko 1). Esimerkiksi Angie, Barbara ja Chelsea perustuvat yksinkertaisiin perusliikkeisiin; leuanvetoihin, punnerruksiin, istumaannousuihin (ei Chelsea) ja kyykkyihin suoritettuna erilaisilla toistomäärillä ja rytmityksillä. Angie on noin 20 minuutin yhtäjaksoinen suoritus, kun taas Barbarassa on viisi noin kolmen minuutin pituisia intervaleja (yhden intervallin kesto riippuu urheilijan kuntotasosta) kolmen minuutin palautuksilla. Chelseassa (5 leuanvetoa, 10 punnerrusta, 15 kyykkyä) uusi liikesarja aloitetaan jokaisella alkavalla minuutilla ja yhden sarjan tekemiseen menee urheilijalta aluksi keskimäärin 40 sekuntia, jolloin palautusaikaa jää noin 20 sekuntia. Liikesarjaa toistetaan 30 minuuttia, joten luonnollisesti palautusosuuksien pituus pienenee lopussa väsymyksen aiheuttaessa liikesarjan pidemmän keston. (Glassman 2003.)

Anaerobinen laktinen energiantuotto. Anaerobisen kapasiteetin merkitys kasvaa 30 – 90 sekuntia kestävässä suorituksissa. Vuoden 2013 MM-kilpailuissa kaikki suoritukset olivat kokonaisuudessaan pidempiä, mutta lajille ovat tyypillisiä myös intervallit ja benchmark-suoritukset, joissa anaerobinen ja joskus myös välitön energiantuotto korostuvat. Lisäksi tutkimukset ovat antaneet viitteitä, että anaerobinen kapasiteetti voitaisiin hyödyntää täysin vasta 1 – 2 minuutin pituisissa suorituksissa. Hallitsevan maailmanmestarin Rich Froningin ”Grace”-sarjan (30 x työntö 61 kg) suoritus aika on 1:11 minuuttia. Yllä mainittujen kaltaisissa suorituksissa energiantuottomekanismi on pääosin anaerobinen glykolyysi, jossa 10 kemiallisen reaktion avulla glykogeeniä ja glukosista muodostetaan hapettomasti välitöntä energialähdettä adenosiinitrifosfaattia (ATP:ta). Energiaa muodostuu nopeasti, mutta epätaloudellisesti, sillä näin glykogeeniä ja glukosista saadaan vain noin 5 % siitä energiasta, joka saataisiin aerobisesti Krebsin syklissä. Lisäksi anaerobisessa glykolyysissä muodostuu maitohappoa, joka johtaa laktaatin ja vetyionipitoisuuksien nousuun lihaksissa ja veressä. Jälkimmäisen seurauksena veren pH-pitoisuus laskee, mikä järkyttää elimistön happoemästasapainoa ja on yksi perifeeristä väsymystä selittävistä tekijöistä. (Nummela 2004, 78, 98, 101; www.games.crossfit.com 18.2.2014.)

Kahden minuutin pituisessa maksimaalisessa työssä aerobisen ja anaerobisen energiantuoton suhde on noin 50/50 %. Esimerkiksi Rich Froningin ”Fran”-sarjan (taulukko 1) suoritus aika on 2:13 minuuttia. Mitä pidempään suoritus kestää, sitä dominoivamman rooliin ottaa aerobinen energiantuotto. Neljän minuutin pituisissa maksimisuorituksissa vallitsevana (noin 65 %) energiantuottotapana on Krebsin sykli, jossa energia vapautuu hiilihydraateista aerobisesti. 30 minuutin maksimaalisen suorituksen aikana aerobisen energiantuoton osuus on jopa 95 %. (McArdle et al. 2010; Rehunen 1997.) Näin ollen anaerobisen kapasiteetin tärkeys heikkenee yli kahden minuutin pituisissa suorituksissa ja maksimaalisen aerobisen kapasiteetin merkitys korostuu lajeissa, joissa yhtäjaksoinen suoritus kestää 5 – 40 minuuttia. (Nummela 2004, 105.) Kuva 8 esittää anaerobisen ja aerobisen energiantuoton suhteelliset osuudet eripituisissa maksimisuorituksissa ja taulukko 2 vertailun vuoksi eri energialähteiden käytön 5000 m ja 10 000 m juoksuissa.



KUVA 8. Anaerobisen (välitön energiantuotto ja anaerobinen glykolyysi) sekä aerobisen energiantuoton suhteelliset osuudet eripituisissa maksimisuorituksissa (McArdle et al. 2010, 226).

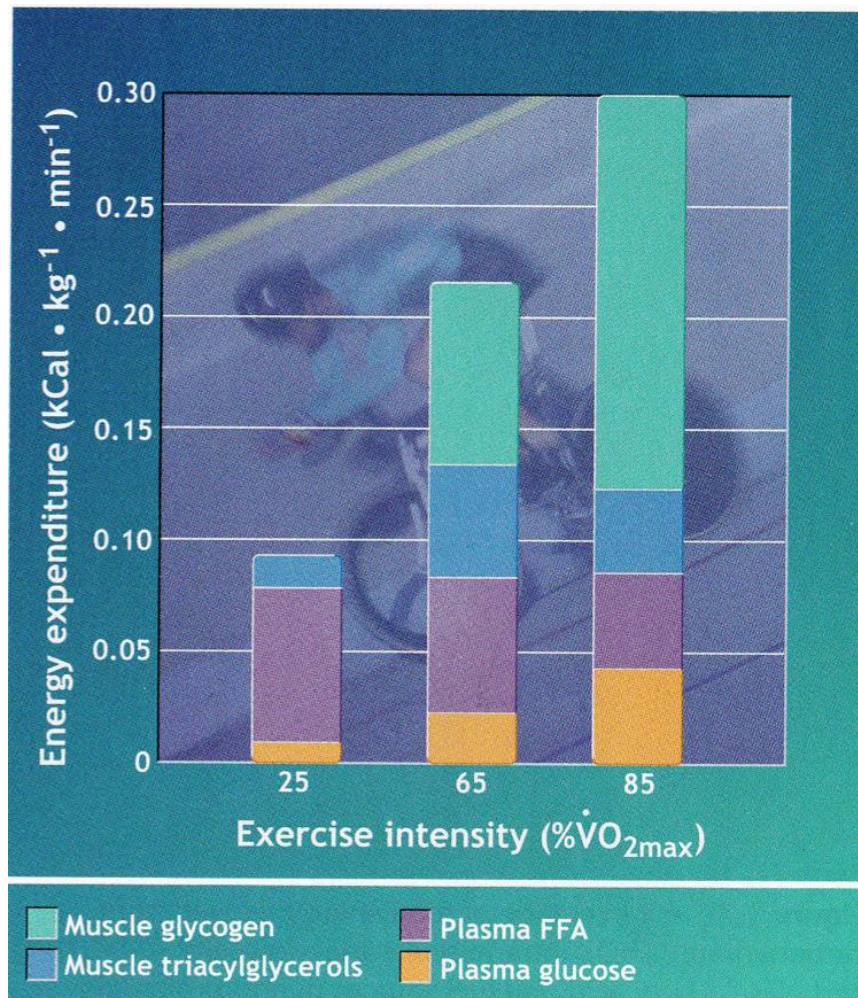
TAULUKKO 2. Eri energialähteiden suhteelliset osuudet 5000 m ja 10 000 m maksimaalisissa juoksuissa. KP:n osuus ”vähän” tarkoittaa, että energiamuoto käytetään aluksi, jonka jälkeen se resyntetisoidaan ja hyödynnetään mahdollisesti loppukirissä. (Newsholm et al. 1992.)

Matka	KP	GLYKOGEEINI		VEREN GLUKOOSI (MAKSAN GLYKO- GEEINI)	TRIGLYSE- RIDIT
		AN- AEROB.	AE- ROB.		
5000 M	Vähän	12,5 %	87,5 %	-	-
10 000 M	Vähän	3 %	97 %	-	-

Aerobinen energiantuotto. Aerobisessa energiantuotossa ATP muodostetaan joko hiilihydraateista tai rasvoista hapen avulla. Lyhytkestoisessa (2-15 minuuttia) suhteellisen kovatehoisessa liikunnassa, esimerkiksi Cooperin 12-minuutin juokсутestissä tai useissa CrossFit-harjoitteissa, energia tuotetaan hapen avulla pääasiassa hiilihydraateista. (Rehunen 1997.) Tällöin lihasten mitokondrioissa hyödynnetään anaerobisen glykolyysin lopputuote palorypälehappo pilkkomalla se acetyl-CoA:ksi, joka pilkotaan Krebsin syklistä usean kemiallisen reaktion seurauksena edelleen hiilidioksidiksi ja vedyksi. Vetyioneista muodostuu oksidatiivisen fosforylaation seurauksena energiaksi käytettävää ATP:ta. Krebsin sykli on taloudellinen, mutta hidas tapa tuottaa energiaa. Yhtä glukoosimolekyyliä vastaan saadaan 18 kertaa enemmän ATP:ta ja vältetään maitohapon muodostumiselta sekä Ph:n laskulta verrattuna anaerobiseen glykolyysiin. Energiatuottonopeus on Krebsin syklistä kuitenkin 75 – 80 % pienempi kuin välittömässä energiantuotossa ja 50 – 60 % pienempi kuin glykolyysissa. (Nummela 2004.)

Pidemmissä ja kevyttehoisemmissa harjoituksissa rasvojen käyttö energialähteenä tehostuu (McArdle et al.; Rehunen 1997). Elimistön rasvavarastot sisältävät lähes rajattomasti energiaa ja yhdestä triglyseridistä saadaan noin 12 kertaa enemmän ATP:ta kuin yhdestä glukoosimolekyylistä. Energiantuottonopeus on kuitenkin hidas, joten rasvojen hyödyntäminen on kovatehoisissa harjoituksissa, kuten CrossFitin

kilpailusuorituksissa, pientä pääasiallisen energialähteen ollessa lihaksen glykogeeni. Käytännössä hiilihydraatteja ja rasvoja käytetään energiana samanaikaisesti kuitenkin siten, että rasvojen oksidointi tehostuu suorituksen pidentyessä ja tehon laskiessa. (Nummela 2004.) Kuva 9 osoittaa energialähteiden jakautumisen eritehoisissa suorituksissa.



KUVA 9. Energialähteiden käytön jakautuminen eritehoisissa suorituksissa. CrossFitin korkeatehoisissa suorituksissa hiilihydraattien käyttö korostuu. (McArdle et al. 2010, 29.)

Energiantuotto intervalliharjoittelussa. Eripituiset intervallisuoritukset kuuluvat CrossFit-harjoitteluun (www.library.crossfit.com 18.2.2014). Intervallisuorituksissa energiantuottomekanismit ovat vastaavia kuin tasaisissa lyhyt- tai pitkäkestoisissa suorituksissa, mutta elimistö hyödyntää palautusajan energiavarastojen täydentämiseen ja laktaatin sekä muiden aineenvaihduntatuotteiden poistoon. Intervallien kuormittavuuteen sekä energiantuottotapaan (välitön, anaerobinen, aerobinen)

vaikuttavat siten sekä suorituksen että palautuksen teho ja kesto. (Nummela 2004, 110.) Seuraavissa kappaleissa on selvitetty CrossFitille tyypillisten intervallisuoritusten vaatimuksia energia-aineenvaihdunnalta.

Vuoden 2012 MM-kilpailuissa yhtenä kilpailusuorituksena oli 1 x rinnalleveto (clean) 30 sekunnin välein kasvavalla kuormalla (games.crossfit.com 18.2.2014). Painonnoston kilpailusuorituksena työntö kestää 5-6 sekuntia (Lundahl 2012, 289), mutta yllämainitussa CrossFitin kilpailusuorituksessa tehtiin vain rinnallevetovaihe (ei sisällä tangon työntöä rinnalta suorille käsille). Näin ollen suoritus on aluksi pari sekuntia lyhyempi, mutta toistojen sekä kuorman kasvaessa, suorituksen kesto todennäköisesti hieman kasvaa. Alle 10 sekunnin työosuudella ja 90 – 180 sekunnin palautuksella pystyttäisiin ylläpitämään alaktista työtä ja käyttämään kreatiinifosfaattia pääasiallisena energialähteenä. Palautusosuus jää ko. suorituksessa kuitenkin huomattavasti pienemmäksi (noin 25 - 15 sekuntia), jolloin työ muuttuu laktiseksi ja energia muodostetaan pääosin glykolyysin avulla. KP-varastot palautuvat 50 prosenttisesti 30 sekunnin palautuksen aikana ja 85 prosenttisesti kahden minuutin palautuksen aikana, joten niitä ei ehditä täyttää 30 sekunnin välein tapahtuvassa rinnallevedossa ainakaan lopussa, jolloin suorituksen teho on korkea. (Nummela 2004, 110.)

Päivän harjoituksissa (WOD) ja benchmark-suorituksissa käytetään monenlaisia intervaleja ja suorituksia mitataan esimerkiksi soutu- tai juoksumatkana sekä määrättyyn liikesarjaan kuluneena aikana. Yksinkertaisimmillaan WOD voi olla soutua 4 x 1 minuutti 30 sekunnin palautuksilla tavoitteena mahdollisimman pitkä kokonaismatka (www.crossfitporvoo.com 18.2.2014). Yli 30 sekunnin työosuuksissa Kreatiinifosfaatin osuus energianlähteenä pienenee huomattavasti ja vastaavasti anaerobisen glykolyysin korostuu. KP-varastot eivät ehdi palautua 30 sekunnin aikana ja lisäksi elimistön happamuus vaikuttaa palautumisnopeuteen hidastaen sitä. (Nummela 2004, 110-113.)

Barbara-nimisessä Benchmark-liikesarjassa (taulukko 1) urheilijalta kuluu keskimäärin kolme minuuttia yhden liikesarjan tekemiseen. Liikesarja toistetaan viisi kertaa ja jokaista sarjaa seuraa kolmen minuutin palautus. (Glassman 2003.) Aerobisen energiantuoton rooli korostuu pitkäkestoisissa intervaleissa, mutta kovatehoisessa suorituksessa joudutaan käyttämään myös anaerobista glykolyysia ja laktaattia pääsee

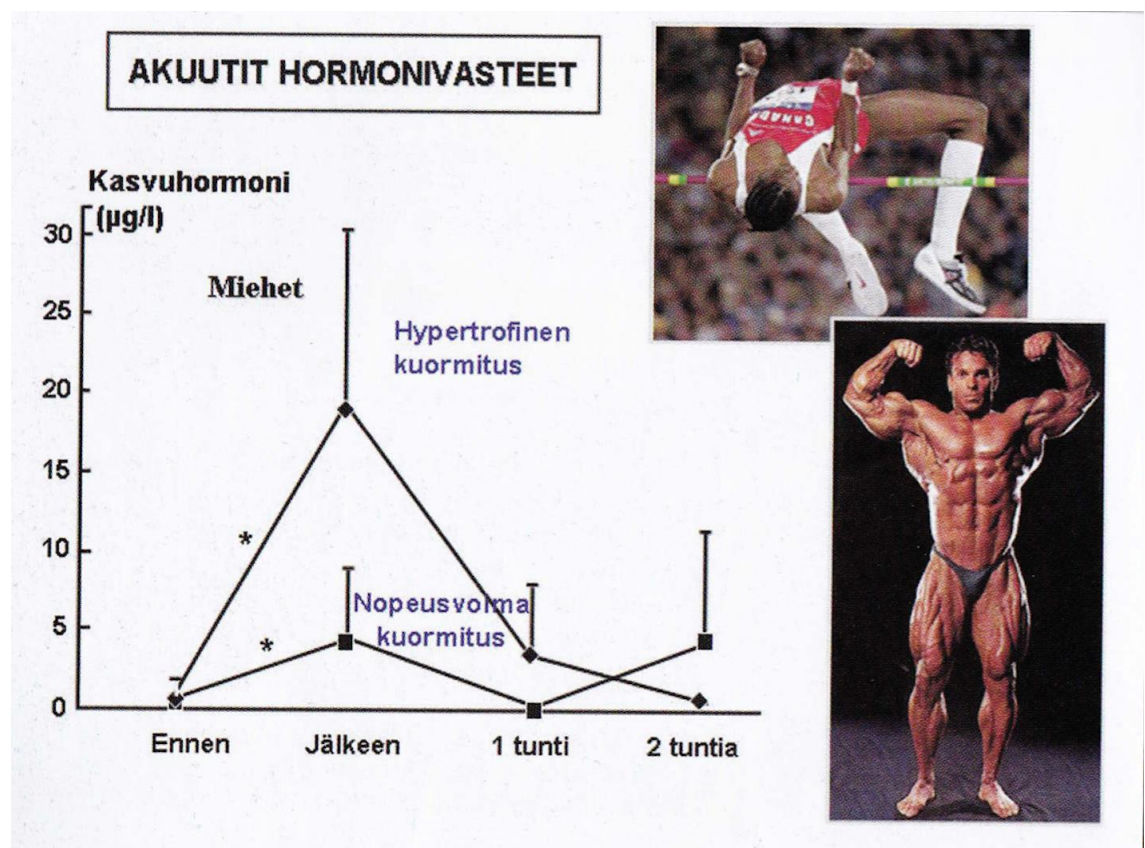
muodostumaan. Vaikka laktaatin poisto on huomattavasti hitaampaa kuin esimerkiksi kreatiinifosfaatin resyntetisaatio, sitä pystytään kuitenkin poistamaan jonkun verran palautusjaksojen aikana. Lisäksi hapenkulutus palautuu lepotasolle muutaman minuutin levossa. Huomioitavaa on palautusjakson pituuden vaikutus energiantuottotapaan siitä näkökulmasta, että pitkien passiivisten palautusten aikana hapenkulutus pääsee laskemaan lepotasoon ja suorituksen alkaessa kestää pidempään saavuttaa steady-state tila. Tällöin anaerobinen energiantuotto suorituksessa lisääntyy. Jos palautus tehdään aktiivisena, hapenkulutus ei pääse laskemaan lepotasolle ja steady-state tila saavutetaan suorituksen aikana nopeammin. Näin aerobinen energiantuotto lisääntyy ja elimistön väsymystä aiheuttama happamuus vähenee. (Nummela 2004, 114.)

4.2 Harjoittelun hormonaaliset vasteet

Harjoittelu aikaansaa sekä akuutteja että mahdollisesti myös pysyviä muutoksia hormonipitoisuuksissa ja hormonijärjestelmän toiminnassa (Häkkinen & Mero 2004, 127). CrossFitin harjoitteilla pyritään mahdollisimman suureen hormonaaliseen vasteeseen. Tavoitteena on tehdä harjoituksia, jotka vaikuttavat voimakkaasti erityisesti testosteronin ja kasvuhormonin pitoisuuksiin. (www.library.crossfit.com 19.2.2014.) Tässä kappaleessa tarkastellaan miten yllämainitut hormonit vaikuttavat elimistössä ja millainen harjoittelu stimuloi niiden pitoisuuksien kasvua akuutisti ja pitkällä aikavälillä.

Testosteronipitoisuus nousee akuutisti harjoittelun seurauksena ja pitkällä aikavälillä vaikuttaa seuraavasti: 1) kontrolloi lihaksen kokoa, 2) lisää veren punasolujen määrää, 3) vähentää kehon rasvapitoisuutta sekä 4) lisää miehen sukupuoliominaisuuksia. Säännöllisen kestävyysharjoittelun seurauksena hormonin lepopitoisuus laskee. (Häkkinen & Mero 2004.) Sen sijaan mm. Häkkinen et al. (1988) osoittivat tutkimuksessaan, että urheilijan säännöllisen voimaharjoittelun seurauksena testosteronipitoisuus saattaa pyrkiä nousemaan, mikä aiheuttaa ihanteelliset olosuhteet voiman kehittymiselle jatkossa.

Harjoittelu nostaa akuutisti myös kasvuhormonin pitoisuutta, mikä pitkällä aikavälillä kiihottaa kuduskasvua sekä tehostaa rasvojen ja toisaalta estää hiilihydraattien käyttöä energiana. Säännöllinen kestävyysharjoittelu ei vaikuta kyseisen hormonin lepopitoisuuksiin, mutta harjoitelleilla kuormituksen aikaisen nousun on todettu olevan pienempää kuin harjoittelemattomilla. Voimaharjoittelu ja erityisesti hypertrofinen voimaharjoittelu, jossa kuorma on 60 - 85 % 1RM, toistomäärät 8 - 12 uupumukseen saakka ja palautukset sarjojen välillä lyhyitä, aiheuttaa suurimman kasvuhormonipitoisuuden nousun akuutisti harjoituksen jälkeen. Kuva 10 havainnollistaa hypertrofisen ja nopeusvoimaharjoittelun aiheuttamat erilaiset vasteet kasvuhormonipitoisuuden nousussa. Pitkäaikaisvaikutuksena säännöllisen voimaharjoittelun seurauksena kasvuhormonin lepopitoisuus näyttää pysyvän ennallaan. (Häkkinen ja Mero 2004, 129-136.)



KUVA 10. Erilaiset kasvuhormonipitoisuuden vasteet hypertrofisessa ja nopeusvoimaharjoittelussa miehillä (Häkkinen & Mero 2004, 132).

5 FYYSISTEN OMINAISUUKSIEN HARJOITTAMINEN

Suoriutuakseen vahvasti jokaisesta kilpailun osa-alueesta urheilijan on pärjättävä mahdollisimman hyvin kaikissa CrossFitin vaatimissa ominaisuuksissa: hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys, maksimivoima, nopeusvoima, kestovoima, nopeus, liikkuvuus, kimmoisuus, ketteryys, tasapaino ja koordinaatio/liiketarkkuus. Lisäksi on oltava teknisesti mahdollisimman taitava kaikissa CrossFitille ominaisissa lajeissa: painonnosto, voimistelu, juoksu, soutu ja uinti, sillä taito ja tekniikka vaikuttavat merkittävästi urheilusuorituksen onnistumiseen (Mero 2004a, 241). Lajin monimuotoisuus tuo urheilijalle haasteita ja pärjääminen kaikilla vaadittavilla osa-alueilla on vaikeaa. Taulukko 3 esittää vuoden 2013 MM-kilpailujen tulostaulukon (top 10), josta ilmenee, että vain kolmen kärki on onnistunut olemaan viiden parhaan joukossa suurimmassa osassa suorituksista. Tämän jälkeen sijoittuneiden hajonta eri suorituksissa on suurta, mikä kertonee juuri monimuotoisuuden asettamista haasteista urheilijalle.

Alla olevissa kappaleissa keskitytään lajitaitojen sekä merkittävimpien fyysisten ominaisuuksien, hengitys- ja verenkiertoelimistön kapasiteetin sekä voiman ja nopeuden harjoittamiseen. Lähes kaikkia CrossFitissä tavoiteltuja fyysisen kunnon osa-alueita (maksimivoima, nopeusvoima, nopeus, liikkuvuus, koordinaatio, ketteryys, tasapaino ja tarkkuus) voidaan kehittää olympianostoilla ja siksi niiden tärkeyttä korostetaan CrossFit-harjoittelussa. Tasapainon ja tarkkuuden kehittämisessä avainasemassa ovat voimisteluun pohjautuvat liikkeet, kuten käsilläseisonta ja –kävely. (www.library.crossfit.com 19.2.2014).

TAULUKKO 3. Vuoden 2013 miesten yleisen sarjan sijoitukset 1-10.

Games	Regionals		Open		Click to Refresh							
DIVISION	Individual Men		SORT Overall		ATHLETE							
YEAR	2013		View Zig Zag Sprint Results		Collapse All							
COMPETITOR	THE POOL	ROW 1	ROW 2	BURDEN RUN	ZIGZAG SPRINT	LEGLSS	NAUGHTY NANCY	CLEAN AND JERK	2007	SPRINT CHIPPER	THE CINCO 1	THE CINCO 2
1 (962) Rich Froning	30 th 27 pts 14:02.1	2 nd 95 pts 06:34.5	6 th 75 pts 1:20:14.9	7 th 73 pts 30:49.5	18T 51 pts 18 pt	8 th 71 pts 06:39.8	2 nd 95 pts 17:19.3	3 rd 90 pts 345.20 lb	4T 85 pts 09:14.7	1 st 100 pts 02:28.3	1 st 100 pts 04:05.7	1 st 100 pts 04:41.0
2 (890) Jason Khalipa	13 th 61 pts 12:12.1	1 st 100 pts 06:21.1	1 st 100 pts 1:18:02.3	1 st 100 pts 28:58.2	43T 14 pts 43 pt	27 th 33 pts 08:28.8	3 rd 90 pts 17:28.7	7T 73 pts 335.10 lb	9 th 69 pts 09:50.0	4 th 85 pts 02:37.4	6 th 75 pts 05:04.2	3 rd 90 pts 05:52.6
3 (802) Ben Smith	2 nd 95 pts 10:28.5	32 nd 25 pts 06:53.8	23 rd 41 pts 1:23:35.0	2 nd 95 pts 29:46.2	6 th 75 pts 6 pt	28 th 31 pts 08:28.9	7 th 73 pts 18:13.6	4 th 85 pts 345.10 lb	20 th 47 pts 10:30.8	16 th 55 pts 03:04.0	2 nd 95 pts 04:17.3	4 th 85 pts 06:13.8
4 (770) Scott Panchik	11 th 65 pts 11:48.6	11 th 65 pts 06:41.7	16 th 55 pts 1:22:00.2	30 th 27 pts 34:51.1	4 th 85 pts 4 pt	12 th 63 pts 07:08.2	30 th 27 pts 20:03.0	5T 80 pts 335.20 lb	8 th 71 pts 09:25.5	9 th 69 pts 02:55.0	3 rd 90 pts 04:25.5	7T 73 pts 07:02.0
5 (765) Garret Fisher	10 th 67 pts 11:44.7	4 th 85 pts 06:37.6	9 th 69 pts 1:20:22.5	5 th 80 pts 30:48.6	22T 43 pts 22 pt	18 th 51 pts 07:39.5	6 th 75 pts 18:02.7	7T 73 pts 335.10 lb	27 th 33 pts 10:48.7	18 th 55 pts 03:11.4	11 th 65 pts 05:40.2	7T 73 pts 07:02.0
6 (742) Marcus Hendren	37 th 20 pts 15:27.7	10 th 67 pts 06:41.5	24 th 39 pts 1:23:37.6	9 th 69 pts 31:08.1	1 st 100 pts 1 pt	8 th 75 pts 06:37.4	15 th 57 pts 19:16.4	7T 73 pts 335.10 lb	13 th 61 pts 10:09.7	26 th 35 pts 03:23.7	7 th 73 pts 05:17.9	7T 73 pts 07:02.0
7 (729) Josh Bridges	3 rd 90 pts 10:59.9	42 nd 15 pts 07:04.5	17 th 53 pts 1:22:18.6	15 th 57 pts 31:50.6	39T 18 pts 39 pt	1 st 100 pts 06:07.3	1 st 100 pts 16:31.6	36T 21 pts 305.10 lb	1 st 100 pts 08:33.8	19 th 49 pts 03:11.6	28T 31 pts 07:14.0	2 nd 95 pts 05:40.8
8 (667) Dan Bailey	18 th 51 pts 12:48.4	23 rd 41 pts 06:47.4	43 rd 14 pts 1:27:58.4	34 th 23 pts 36:10.3	2 nd 95 pts 2 pt	26 th 35 pts 08:20.5	24 th 39 pts 19:51.3	13T 61 pts 325.20 lb	7 th 73 pts 09:24.4	2 nd 95 pts 02:30.0	10 th 67 pts 05:29.2	7T 73 pts 07:02.0
9 (663) Neal Maddox	36 th 21 pts 15:21.4	31 st 26 pts 06:51.4	2 nd 95 pts 1:19:25.9	17 th 53 pts 32:05.9	25T 37 pts 25 pt	20 th 47 pts 07:47.1	17 th 53 pts 19:28.4	18T 51 pts 325.10 lb	10 th 67 pts 09:51.3	10 th 67 pts 02:55.4	8 th 71 pts 05:19.3	6 th 75 pts 07:01.0
10 (646) ZA Anderson	22 nd 43 pts 13:08.2	8 th 71 pts 06:40.4	7 th 73 pts 1:20:16.3	16 th 55 pts 32:03.6	10 th 67 pts 10 pt	29 th 29 pts 08:32.1	40T 17 pts 20:27.0	13T 61 pts 325.20 lb	39 th 18 pts 12:02.2	3 rd 90 pts 02:33.6	19 th 49 pts 06:38.4	7T 73 pts 07:02.0

5.1 Lajitaitojen kehittäminen

Lajitaitojen kehittäminen tulisi aloittaa jo lapsena ja nuorena ja niiden harjoittelua kannattaa lisätä yleistaitojen harjoittelun ohella noin seitsemästä ikävuodesta eteenpäin. Tässä vaiheessa on kuitenkin edullista harjoitella useita eri lajeja ja varsinkin peruslajeja, kuten juoksua, hiihtoa, luistelua ja uuintia, voidaan pitää tärkeinä kaikille koko lapsuuden ajan. (Mero 2004a, 245.) Tuleva CrossFit-urheilija hyötyy todennäköisesti myös telinevoimistelusta lapsuudessa ja nuoruudessa. CrossFitistä on kehitetty myös lapsille sopiva harjoittelumuoto, joten tulevaisuuden mestareilla on mahdollisuus aloittaa spesifisti lajin harjoittelu jo lapsena (www.crossfit.com 7.3.2014).

Lajitaidot kehittyvät toistojen myötä, jolloin hermoston, lihaksiston ja muiden kudosten yhteistoiminta kehittyy ja sulautuu yhteen lajin vaatimissa liikkeissä. Lajitaitojen harjoittelu jokaisen harjoitusjakson aikana on tärkeää ominaisuuksien säilyttämiseksi ja

kehittämiseksi. Hyvä suoritustekniikka kuuluu lajitaitoon mahdollistaen optimaalisen lajitaidon saavuttamisen. Tekniikka tekee suorituksesta taloudellisen ja mahdollistaa tehokkaan voimantuoton. Huippu-urheilijan tulisi olla omaksunut hyvä tekniikka noin 14 ikävuoteen mennessä, jonka jälkeen sitä hiotaan ja samalla lisätään lajin vaatimaa fyysistä harjoittelua. (Mero 2004a, 241-245.) CrossFit on lajina nuori, joten suurin osa nykypäivän huippunimistä omaa taustan jonkun muun lajin parista. Hallitsevan Suomen mestarin (2014) Mikko Aronpään tausta on yleisurheilussa sekä joukkuelajeissa. CrossFitin hän on aloittanut vuonna 2009 (www.sisusavotta.fi 24.2.2014). Maailman kolmen kärki (2013), Rich Froning, Jason Khalipa ja Ben Smith, ilmoittavat kaikki taustakseen ”I played college sport”. (www.games.crossfit.com 19.2.2014.)

Tekniikan harjoittaminen tapahtuu optimaalisesti levänneenä esimerkiksi lepopäivän tai kevyemmän jakson jälkeen (Mero 2004a, 245). Myös CrossFitissä pyritään noudattamaan tätä periaatetta (www.library.crossfit.com 19.2.2014). Kappale 6 käsittelee tarkemmin harjoittelun ohjelmointia lajissa.

5.2 Aerobinen (VO_{2max}) ja anaerobinen kapasiteetti

CrossFitissä tavoitteena on harjoittaa sekä aerobista että anaerobista kestävyyttä monipuolisesti niin, että aerobinen harjoittelu ei häiritse voiman tai anaerobisen kapasiteetin kehittymistä (www.library.crossfit.com 19.2.2014).

Aerobinen kapasiteetti. Aerobisella kunnolla tarkoitetaan elimistön kykyä 1) ottaa happea sisään hengitysilmaasta, 2) kuljettaa sitä elimistön sisällä, 3) käyttää happea tehokkaasti lihassoluissa ja 4) poistaa aineenvaihdunnan lopputuotteet laskimoverenkierron ja lopulta uloshengityksen avulla. Voidaan siis puhua myös hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnosta tai maksimaalisesta hapenottokyvystä (VO_{2max}). Jälkimmäisellä termillä viitataan suurimpaan määrään happea, jonka elimistö pystyy kuljettamaan sisäänhengitysilmaasta lihasten mitokondrioihin, joissa se hyödynnetään energian (ATP) muodostukseen. Maksimaalisen hapenottokyvyn mittausta pidetäänkin parhaana aerobisen tai kestävyyskunnan mittarina, vaikka

muutkin tekijät, kuten elimistön kyky käyttää rasvoja energialähteenä, vaikuttavat kestävyyskuntoon. (McArdle et al. 2010.)

Kaksi verenkiertoelimistön tekijää, sydämen minuuttitilavuus ja valtimo-laskimo happipitoisuuden ero, määrittävät maksimaalisen hapenottokyvyn. Minuuttitilavuudella tarkoitetaan sydämen yhdellä lyönnillä pumppaamaa verimäärää kerrottuna iskujen määrällä minuutissa (iskutilavuus x syke). Maksimaalisen minuuttitilavuuden kasvua pidetään kaikkein merkittävimpänä harjoittelun aiheuttamana verenkiertoelimistön muutoksena. Harjoittelun vaikutuksesta myös valtimo-laskimo happipitoisuuden ero kasvaa. Termi viittaa hapen määrään, joka on pystytty hyödyntämään lihassoluissa energian muodostamiseksi ja siksi kasvanut ero verta sydämeen päin ja sydämestä pois kuljettavien verisuonien happimäärässä on positiivinen asia. Erityisesti ikääntyessä tämä tekijä korostuu, koska iän myötä minuuttitilavuuden kasvu on rajallinen. (McArdle et al. 2010.)

Maksimaalinen hapenottokyky (VO_{2max}) vaikuttaa merkittävästi maksimaaliseen suorituskyykyyn, kun lajin yhtäjaksoinen suoritus kestää 5-40 minuuttia, kuten tyypillisessä CrossFit-harjoituksessa. Hyvän hapenottokyvyn ja korkean aerobisen taloudellisuuden omaava urheilija pystyy ylläpitämään kovaa tehoa (jopa 90 % maksimaalisesta hapenottokyvystä) koko suorituksensa ajan. Lisäksi korkeaa aerobista kuntoa vaaditaan suorituksen alussa syntyneen happivajeen korjaamiseen. Pitkäkestoisenkin suorituksen aikana ensimmäisten minuuttien aikana joudutaan turvautumaan myös anaerobiseen energiantuottoon, sillä aerobisella energiantuotolla kestää muutama minuutti saavuttaakseen hapenkulutusta vastaavan steady state -tason. Tästä syystä suorituksen alussa ja myös intensiteetin kasvaessa muodostuu happivajetta, jota pystytään paikkaamaan korkealla aerobisella kapasiteetilla. (Nummela 2004, 105-106.)

CrossFit-harjoittelusta on toistaiseksi hyvin vähän julkaistua tutkimustietoa. Smith et al. (2013) tutkivat CrossFit-tyyliin toteutetun korkeaintensiteettisen nopeusvoimaharjoittelun vaikutusta maksimaaliseen hapenottokykyyn ja kehon koostumukseen. Koehenkilöinä oli 43 kuntoilijamiestä ja -naista harjoitusjakson pituuden ollessa 10 viikkoa. Tuloksena oli tilastollisesti merkittävä parannus sekä maksimaalisessa hapenottokyvyssä että kehon koostumuksessa harjoitusjakson jälkeen.

Kehon koostumukseen saattoi tosin vaikuttaa myös koehenkilöiden noudattama paleo-ruokavalio joten korkeatehoisen nopeusvoimaharjoittelun roolia yksin ei tämän tutkimuksen perusteella voida vahvistaa. Paleo-ruokavalion lähtökohtana on esisiemmen kivikaudella ennen maanviljelyn syntyä käyttämä ravinto. Ruokavaliossa vältetään prosessoituja ja jalostettuja ruokia, eläinperäisiä maitotuotteita, viljoja, palkokasveja, sokeria ja lisäaineita. (Frassetto et al. 2009.)

Aerobinen taloudellisuus. Korkean maksimaalisen hapenottokyvyn lisäksi suoriutuminen CrossFit-kilpailuissa vaatii hyvää aerobista taloudellisuutta. Ominaisuutta arvioidaan mittaamalla steady-state hapenkulutusta tietyn tehoisessa tai -vauhtisessa submaksimaalisessa suorituksessa ja vertaamalla arvoja urheilijoiden välillä. Saman VO_{2max} -arvon omaavien juoksijoiden tai uimareiden suoritus aika voi vaihdella huomattavasti johtuen juuri taloudellisuudesta. Lisäksi eri lajien välillä taloudellisuuden merkitys vaihtelee ollen muun muassa uinnissa suurempi kuin juoksussa. Tekniikalla on merkittävä rooli taloudellisessa suorituksessa, mutta myös muut, kuten antropometriset, biomekaaniset ja fysiologiset (esim. lihassolutyypin jakauma) tekijät vaikuttavat. Lajitaitoja kehittämällä voidaan parantaa suorituksen taloudellisuutta, mikä asettaa lisähaasteen CrossFitissä lajin monimuotoisuuden vuoksi. (McArdle et al. 2010, 207-208; Nummela 2004, 108.)

Anaerobinen kapasiteetti. Anaerobiseen kapasiteettiin vaikuttavat 1) anaerobisen glykolyysin tehokkuus energiantuotossa, 2) kreatiini fosfaattivarastojen koko ja 3) lihasten ja veren puskurointikyky. Lisäksi naisten anaerobinen kapasiteetti on kehon painoon suhteutettuna 15 – 20 % pienempi kuin miesten, mikä selittää merkittävästi, mutta ei kuitenkaan ainoana tekijänä, miesten parempaa suorituskykyä lyhyehköissä maksimisuorituksissa. (Nummela 2004, 101.)

CrossFit-harjoittelulla pyritään kehittämään sekä maksimaalista hapenottokykyä eli aerobista kapasiteettia että anaerobista kapasiteettia (www.library.crossfit.com 19.2.2014). Tabata et al. (1996) olivat ensimmäisiä, jotka vertasivat kohtuutehoisen (70 % VO_{2max}) ja korkeatehoisen intervalliharjoittelun (170 % VO_{2max}) vaikutusta sekä aerobiseen että anaerobiseen kapasiteettiin. Tutkimuksessa koehenkilöt oli jaettu ryhmään, joka teki polkupyöräergometrillä tasavauhtista ja kohtuutehoista harjoitusta tunnin kerrallaan, ja ryhmään, joka teki korkeatehoista intervalliharjoitusta 20 sekuntia

10 sekunnin palautuksilla uupumukseen saakka (noin 7 – 8 intervallia). Molemmat ryhmät harjoittelivat viisi kertaa viikossa ja intervalliryhmä korvasi yhden normaaliharjoituksen viikoittain 30 minuutin pyöräilyllä teholla 70 % maksimaalisesta hapenottokyvystä yhdistettynä neljään 20 sekunnin intervalliin 10 sekunnin palautuksilla. Aerobista kapasiteettia mitattiin maksimaalisella hapenottokyvyn testillä ja anaerobista kertyneellä happivelalla (accumulated oxygen deficit). Molempien ryhmien VO_{2max} parani tilastollisesti merkittävästi, mutta vain intervalliryhmä paransi merkittävästi myös anaerobista kapasiteettiaan. Muun muassa tämän tutkimuksen tuloksiin perustuu CrossFitissä käytettävä korkeatehoinen intervalliharjoittelu.

5.3 Voima

CrossFit vaatii urheilijalta kaikkia kolmea voiman lajia: nopeusvoimaa, maksimivoimaa ja kestovoimaa. Nopeusvoimaa tarvitaan esimerkiksi pikajuoksuissa, maksimivoimaa useissa painonnoston liikkeitä sisältävissä liikesarjoissa ja kestovoimaa esimerkiksi Benchmark-liikesarjoissa. Lisäksi laji vaatii voimaa niin ylä- ja alavartalossa kuin keskivartalossakin. Ylävartalon voimaa kehittäviä lajille tyypillisiä liikkeitä ovat erilaiset punnerrukset, leuanvedot, dippipunnerrukset ja köyden kiipeäminen. Alavartalon voimaa vaativat ja sitä kehittävät erilaiset kyykyt sekä painonnoston liikkeet. Keskivartalon voimaa kehittävät muun muassa istumaannousut ja voimistelusta tuttu L-pito. (library.crossfit.com 19.2.2014.) Tässä kappaleessa tarkastellaan voiman eri lajien kehittämisen perusteita ja niiden soveltamista CrossFit-harjoitteluun.

Nopeusvoima. Nopeusvoimaharjoittelun tärkein periaate on maksimaalinen yritys ja ikään kuin pyrkimys oman ennätyksen ylittämiseen jokaisella toistolla. Kuorman tulisi olla 0 - 85 % urheilijan toistomaksimista riippuen lajin vaatimuksista ja harjoituskauden painopistealueesta. Peruseriaatteena voidaan ajatella, että pienet kuormat suurella nopeudella kehittävät enemmän nopeusvoiman nopeuspuolta ja suuremmat kuormat pienemmällä nopeudella voimapuolta. 40 - 60 % kuormien käyttö harjoituskaudella on yleisesti suositeltavaa. Sen sijaan kilpailukaudella pysytään pääsääntöisesti 0 - 40 % kuormissa sekä satunnaisesti suuremmissa kuormissa maksimivoiman säilyttämiseksi. Nopeusvoimaharjoittelussa suositeltava sarjan kesto on 1 - 10 sekuntia, jotta

pystyttäisiin käyttämään välittömiä energianlähteinä (ATP ja KP) ja näin ollen säilyttämään nopeus. Pidemmissä sarjoissa energiaa joudutaan tuottamaan yhä enemmän anaerobisella glykolyysillä, jolloin maitohappopitoisuus kasvaa ja lihasten väsyminen heikentää nopeusominaisuuksia. Energialähteiden saatavuus määrittää myös sarjojen välisen palautuksen pituuden. 3 - 5 minuutin palautuksen aikana täytetään välittömiä energiavarastoja ja lataudutaan psyykkisesti uuteen maksimisuoritukseen. Yllä mainittujen tekijöiden lisäksi tärkeitä nopeusvoimaharjoittelun periaatteita ovat ärsykkeen vaihtelu, lajinomaisuus ja harjoittelun progressiivisuus. (Häkkinen, Mäkelä & Mero 2004, 258-260.)

Useissa lajin benchmark- ja kilpailusuorituksissa on tehtävä liikkeitä painojen kanssa tai ilman aikaa vastaan eli mahdollisimman nopeasti (www.games.crossfit.com 19.2.2014). Nopeusvoimaa kehittävät tehokkaasti CrossFitille ominaiset olympianostot eli työntö (clean&jerk) sekä tempaus (snatch). Lisäksi esimerkiksi painopallon heitot ovat laajasti käytettyjä nopeusvoimaa kehittäviä harjoituksia. (www.library.crossfit.com).

Maksimivoima. Maksimivoimaharjoittelussa pätevät samat peruseriaatteet kuin nopeusvoimaharjoittelussa, mutta käytettävät kuormat ovat selkeästi suurempia. Riippuen siitä halutaanko painottaa hermostollista voiman kehittymistä vai lisätä lihasmassaa, käytetään kuormia 85 - 100 % 1RM (hermostollinen) tai 60 - 85 % 1RM (hypertrofinen). Painotettaessa hermostollista maksimivoimaa toistomäärät ovat pienet (1 - 3), kun taas hypertrofisessa maksimivoimaharjoittelussa ne kasvavat 6 - 12 kuitenkin niin, että suoritus viedään uupumukseen asti (Häkkinen, Mäkelä & Mero 2004, 258-262.)

Maksimivoimaominaisuuksia tarvitaan useissa lajin kilpailusuorituksissa (www.games.crossfit.com 19.2.2014). Lisäksi on todettu, että maksimivoimaharjoittelulla voidaan parantaa juoksun taloudellisuutta (Millet et al. 2002), millä on merkitystä joissakin CrossFitin kilpailusuorituksissa.

Kestovoima. Kestovoimaharjoittelussa kuorma on yleensä 0 - 60 % 1RM ja harjoittelu toteutetaan joko painottaen aerobista tai anaerobista kestovoimaa. Harjoittelu voidaan toteuttaa esimerkiksi jollakin seuraavista tavoista (Häkkinen, Mäkelä & Mero 2004, 263-264):

- 1) Aerobisessa kuntopiirissä tehdään paljon toistoja (30 -) pienellä kuormalla (0 - 30 % 1RM) ja rauhallisessa tempossa. CrossFitissä tämän tyylinen harjoittelu on tyypillisimmillään tekniikkaharjoittelua, jolloin liikkeiden suoritusnopeus on pieni ja toistojen kautta pyritään parantamaan tekniikkaa.
- 2) Anaerobinen kuntopiiri voi sisältää pienen lisäkuorman (0 - 30 % 1RM) ja toistomäärät ovat pienemmät kuin aerobisessa (10 - 30). Suoritustempo on usein nopea ja kierrosten (2 - 4 kpl) välinen palautus 30 - 60 sekuntia. WOD ja Benchmark-harjoitukset, kuten Diane, Elisabeth ja Fran (taulukko 1) ovat tyypillisiä esimerkkejä CrossFitissä toteutettavista anaerobisista kuntopiireistä.
- 3) Nopeusvoimakuntopiirissä käytetään 30 - 60 % 1RM kuormia ja lyhyitä palautuksia. Palautusosuuksien pituus onkin erottava tekijä nopeusvoimakuntopiirin ja nopeusvoimaharjoittelun, jossa palautukset ovat pidempiä, välillä. Nopeuskestävyysharjoituksissa voidaan tehdä myös pidempiä kuin 10 sekunnin suorituksia (joita suositeltiin nopeusvoimaharjoittelussa), mutta tällöin rekrytoituu huomattavasti myös hitaita lihassoluja.

5.4 Nopeus

Nopeuden lajeista, reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus (Mero, Jouste & Keränen 2004, 293), CrossFitissä vaaditaan urheilijalta kahta jälkimmäistä. Räjähtävä nopeus voidaan määritellä yksittäiseksi mahdollisimman nopeaksi liikesuorituksiksi, jossa onnistuneeseen suoritukseen vaikuttaa merkittävästi urheilijan nopeusvoima (Mero, Jouste & Keränen 2004, 293). Painopallon heitot ja olympianostot ovat esimerkkejä CrossFitin liikkeistä, joissa korostuu räjähtävä nopeus. Liikkumisnopeudeksi kutsutaan mahdollisimman nopeaa siirtymistä paikasta toiseen (Mero, Jouste & Keränen 2004, 293). CrossFitissä tyypillisiä liikkumisnopeutta vaativia suorituksia ovat juoksusprintit sekä soutu ja uinti aikaa vastaan (www.library.crossfit.com 19.2.2014).

Nopeuden harjoittaminen on tärkeää lapsena ja nuorena, jolloin hermolihasjärjestelmän kehittyminen ominaisuudelle on ihanteellista. Sen harjoittaminen perustuu lajinomaisiin

suorituksiin nopeuseriaatteiden (taulukko 4) mukaan, jolloin varmistetaan harjoitusvaikutusten kohdistuminen hermolihasjärjestelmän nopeille motorisille yksiköille. Nopeusharjoituksia kannattaa tehdä jokaisella harjoituskaudella kahdesta neljään viikkoharjoitusta. Harjoituskaudella määrä on suurempi harjoitusten ollessa submaksimaalisia, mutta jo harjoituskauden lopulla sekä kilpailukaudella siirrytään lisäksi maksimaaliseen ja jopa supramaksimaaliseen harjoitteluun. Supramaksimaalisella harjoittelulla (noin 101 - 103 % normaalista maksimaalisesta nopeudesta) tarkoitetaan liikkumisnopeuden harjoituksia, joissa nopeus tuotetaan keinotekoisesti esim. myötätuulen tai vetosysteemin avulla. Supramaksimaalinen harjoittelu voi tuoda lisäarvoa tavoiteltaessa ärsykkeiltään vaihtelevia harjoituksia, jotka puolestaan varmistavat jatkuvan kehittymisen. (Mero, Jouste & Keränen 2004, 293 - 310.)

TAULUKKO 4. Nopeuseriaatteiden käyttäminen harjoittelussa suuntaa harjoitusvaikutuksen halutusti nopeuden kehittämiseen (mukaillen Mero, Jouste & Keränen 2004, 297).

NOPEUSHARJOITUKSEN PERIAATTEET	
1.	SUORITUSNOPEUS <ul style="list-style-type: none"> • <u>Submaksimaalinen harjoitus 85 - 95 %</u> • <u>Maksimaalinen harjoitus 96 - 100 %</u> • <u>Supramaksimaalinen harjoitus 101 - 103 %</u>
2.	SUORITUKSEN KESTO <ul style="list-style-type: none"> • <u>1-6 sekuntia</u>
3.	PALAUTUS <ul style="list-style-type: none"> • <u>Toistojen välillä 2 - 9 minuuttia</u> • <u>Sarjojen välillä 6 - 12 minuuttia</u>
4.	MÄÄRÄ <ul style="list-style-type: none"> • <u>Submaksimaalisessa harjoituksessa toistoja 10 - 20</u> • <u>Maksimaalisessa ja supramaksimaalisessa toistoja 5 - 10</u> • <u>Pienet iuoksussa ja suurimmat uinnissa</u>
5.	PALAUTUMISTILA <ul style="list-style-type: none"> • <u>Harjoitukset tehdään palautuneessa tilassa</u>
6.	TAHDONVOIMAN KÄYTTÖ <ul style="list-style-type: none"> • <u>Tarvitaan maksimaalisen suorituksen ja rennon lihastoiminnan yhdistämiseen</u>
7.	ÄRSYKKEEN VAIHTELU <ul style="list-style-type: none"> • <u>Esim. iuoksussa voidaan vaihdella nopeutta, kesto, askeltihevyttä ja askelpituutta</u>

6 HARJOITTELUN OHJELMOINTI

Yleisenä ohjeena CrossFit-valmentajakoulutuksessa harjoittelua suositellaan 5-6 päivänä viikossa ja harjoitteiden tulisi olla lyhyitä ja intensiivisiä. Niissä yhdistellään luovasti eri liikkeitä ja lajeja. Rutiineja pyritään välttämään ja harjoittelusta tekemään mahdollisimman vaihtelevaa. (www.library.crossfit.com 12.2.2014).

Alla on kuvattu esimerkki tyypillisestä harjoituksesta:

Lämmittely

3-5 sarjaa 3-5 toistolla jotakin painonnostoliikettä

10 min. voimisteluliikkeitä kuntopiirin omaisesti

2-10 min. korkeatehoista harjoittelua vaihtelevalla sisällöllä (WOD)

(www.library.crossfit.com 10.3.2014).

6.1 Viikkokohtainen jaksotus

Harjoittelu ohjelmoidaan tyypillisesti niin, että harjoittelua on kolmena peräkkäisenä päivänä, jonka jälkeen seuraa palautuspäivä. Jos edellä mainittu ensisijaisesti suositeltu tapa ei sovi urheilijan elämään, on kehitetty vaihtoehtoinen 5 harjoituspäivää/2 lepopäivää -ohjelma. (www.library.crossfit.com 12.2.2014.) Molemmat harjoittelun ohjelmointitavat on esitetty kuvassa 11. Kuva 12 esittää harjoitusteemoihin sisältyviä liikkeitä.

3 days on, 1 day off

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	M	G W	M G W	OFF	G	W M	G W M	OFF	W	M G	W M G	OFF

5 days on, 2 days off

Day	1	2	3	4	5	6	7
wk 1	M	G W	M G W	M G	W	OFF	OFF
wk 2	G	W M	G W M	G W	M	OFF	OFF
wk 3	W	M G	W M G	W M	G	OFF	OFF

Modalities

M = monostructural metabolic conditioning or "cardio"

G = gymnastics, bodyweight exercises

W = weightlifting, powerlifting and olympic lifts

KUVA 11. Harjoittelun ohjelmoinnin mallit jaksotuksella 3/1 ja 5/2 (www.library.crossfit.com 12.2.2014).

Gymnastics	Metabolic Conditioning	Weightlifting
Air Squat Pull-up Push-up Dip Handstand Push-up Rope Climb Muscle-Up Press to Handstand Back Extension Sit-up Jumps Lunges	Run Bike Row Jump Rope	Deadlifts Cleans Presses Snatch Clean and Jerk Medicine Ball Drills Kettlebell Swing

KUVA 12. Harjoitusteemojen esimerkkiliikkeet (www.library.crossfit.com 12.2.2014).

Voimisteluliikkeet (gymnastics, kuva 12) muodostuvat ensisijaisesti omalla kehon painolla tehdyistä harjoituksista, joiden tavoitteena on harjoittaa kehon hallintaa vaikuttamalla koordinaatioon, tasapainoon, ketteryyteen ja tarkkuuteen. Lisäksi pyritään parantamaan ylävartalon toiminnallista voimaa sekä keskivartalon voimaa. Metabolic Conditioning –harjoitteiden tavoitteena on parantaa hengitys- ja verenkiertoelimistön kapasiteettia. Painonnostoteeman liikkeillä pyritään ensisijaisesti kehittämään voimaa ja nopeusvoimaa sekä alaraajojen ja lantion alueen toiminnallisuutta. (www.library.crossfit.com 12.2.2014.)

6.2 Harjoituskerran rakenne

Kuva 13 selvittää yksittäisen harjoituskerran päätavoitteet, rakenteen, tehon ja palautuksen merkityksen eri teemapäivinä. Kuva 14 puolestaan tarjoaa esimerkkejä erilaisista harjoituskokonaisuuksista. Yhden harjoitusteeman (MetCon, voimistelu tai painonnosto) keskitytään yhteen suoritukseen tai taidon hiomiseen. MetCon-teemalla se on useimmiten pitkäkö cardio-suoritus. Voimisteluteemapäivänä harjoitellaan yhtä monimutkaista ja haastavaa liikettä, joka on tyypillisesti harrastajalle toistaiseksi mahdoton suorittaa kokonaisuudessaan tai nopeasti. Painonnostossa yhden teeman päivänä harjoitetaan tavallisesti yksittäistä nostoa isoilla painoilla pienin toistomäärin. Harjoituksesta palautuminen ei useinkaan rajoita suoritusta yhden teeman päivinä ja palautusajat voimistelu- ja painonnosto-osuudessa pidetäänkin tietoisesti pitkinä. Tavoitteena on tällöin kehittää yhtä elementtiä sen sijaan, että pyrittäisiin käyttämään kaikkia aineenvaihdunnan polkuja. (www.library.crossfit.com 12.2.2014.)

Päivinä, jotka sisältävät kaksi lajiteemaa, toistetaan kahdesta lajista tuttua elementtiä vuorotellen kolmesta viiteen kierrokseen ja useimmiten kierroksiin käytetty aika kellotetaan. Näin ollen tavoitteena on selvittää kierroksista mahdollisimman nopeasti. Intensiiteetti on kohtuu-/kovatehoinen ja työ- ja palautusjaksojen teho sekä ajoitus korostuvat. Ihanteellisessa harjoituksessa ensimmäinen kierros tuntuu urheilijasta haastavalta, mutta on mahdollinen, kun taas seuraavat kierrokset vaativat jo liikkeiden jaksottamista sekä taukoja. (www.library.crossfit.com 12.2.2014.)

Kolmen teeman päivien tyypillisessä toteutuksessa toistetaan kolmea eri lajin harjoitusta niin monta kierrosta kuin mahdollista 20 minuutin aikana. Harjoitteiksi valitaan liikkeitä, joiden haaste tulee esiin erityisesti peräkkäin suoritettuna. (www.library.crossfit.com 12.2.2014.)

Days	Single-Element Days (1, 5, 9)	Two-Element Days (2, 6, 10)	Three-Element Days (3, 7, 11)
Priority	Element Priority	Task Priority	Time Priority
Structure (set structure)	M: Single Effort G: Single Skill W: Single Lift	Couplet repeated 3-5 times for time	Triplet repeated for 20 minutes for rotations
(intensity)	M: Long, Slow Distance G: High Skill W: Heavy	Two moderately to intensely challenging ele- ments	Three lightly to moderate- ly challenging elements
Work Recovery Character	Recovery not a limiting factor	Work/rest interval man- agement critical	Work/rest interval mar- ginal factor

KUVA 13. Yksittäisen CrossFit-harjoituskerran rakenne erilaisina teemapäivinä (www.library.crossfit.com 12.2.2014).

Days		
1	M	Run 10K
2	GW	(5 handstand push-ups/225 x 5 deadlifts + 20 lbs/round) x 5 for time
3	MGW	Run 400m/10 pull-ups/"Thruster" 50% BW x 15 for 20 min for rotations
4		OFF
5	G	Practice handstands for 45 minutes
6	WM	(Bench press 75% BW x 10/Row 500m) x 5 for time
7	GWM	Lunges 100ft./push-press 50% BW x 15/row 500 m for 20 min for rotations
8		OFF
9	W	Deadlift 5-3-3-2-2-2-1-1-1 reps
10	MG	(Run 200m/box jump 30 in x 10) x 5 for time
11	WMG	Clean 50% BW x 20/bike 1 mile/15 push-ups for 20 min for rotations
12		OFF

KUVA 14. Esimerkkejä erilaisista CrossFit-harjoituksista harjoitusteemojen mukaan (www.library.crossfit.com 12.2.2014.)

7 CROSSFIT-URHEILIJAN RAVITSEMUS

Alkuperäinen CrossFit-ideologia määrittelee melko tarkasti urheilijan ruokavalion, jossa ravintoaineiden tulisi jakautua seuraavasti: proteiinit 30 %, hiilihydraatit 40 % ja rasvat 30 % kokonaisenergiansaannista. Proteiinien tulisi olla vähärasvaisia ja niitä suositellaan sisällytettävän ruokavalioon 0.7 – 1 g/450g (1 pound) rasvatonta kehon painoa kohden. Rasvojen tulisi olla pääasiassa monosaturtoimattomia ja hiilihydraattien glykeemiseltä indeksiltään matalia. Suositeltava ravinto sisältää lihaa ja kasviksia, pähkinöitä, siemeniä, hieman hedelmiä, vähän tärkkelystä ja ei ollenkaan sokeria. (www.library.crossfit.com 20.2.2014.) Nykyään lajin harrastajat noudattavat pääosin yleisiä urheilijoiden ruokavaliosuosituksia.

Hyvin koostettu ravitsemus on tärkeä tekijä urheilijan elämässä. Sen vaikutukset harjoitteluun ja palautumiseen ovat moninaiset, sillä järkevästi toteutettu ruokavalio 1) tehostaa harjoittelua ja palautumista, 2) edistää fyysistä kehitystä, 3) vähentää sairastelua ja pienentää rasitusvammojen riskiä sekä 4) ylläpitää ihanteellista kehon koostumusta. Tärkeitä periaatteita jokaisen urheilijan ruokavaliossa ovat riittävyys, laatu, rytmitys, monipuolisuus, kohtuus ja rentous. (Ilander ja Käkönen 2012.) Tämä kappale keskittyy tarkastelemaan ravitsemusta CrossFit-urheilijan näkökulmasta.

7.1 Ravintoaineiden saanti ja jakautuminen

Proteiinit. Tärkeässä osassa urheilijan ruokavaliossa on eri ravintoaineiden riittävä saanti. Proteiinin merkitys on suuri CrossFit-harrastajalle, koska voima-, nopeus- ja kestävyysominaisuuksien kehittyminen perustuu proteiinisynteesiin, jolla on merkittävä rooli muun muassa lihaskudoksen ja hemoglobiinin rakentamisessa. Tieteellinen kirjallisuus on perinteisesti suhtautunut hyvin varovasti kovaa harjoittelevien urheilijoiden lisääntyneeseen proteiinin tarpeeseen, mutta käytännössä on esitetty, että kovaa harjoittelevilla huippu-urheilijoilla proteiinin saanti on 2 - 3 g/painokilo/vuorokausi. (Mero 2013.)

Hiilihydraatit. Kovatehoisia harjoituksia tekevän CrossFit-urheilijan ruokavaliossa hiilihydraateilla on tärkeä rooli (Ilander ja Käkönen 2012). Yleisohjeena urheilijan tulisi nauttia harjoituskaudella hiilihydraatteja 4 - 10 g/painokilo/vrk riippuen harjoittelun määrästä sekä intensiteetistä. Kuidun optimaalinen saanti (25 - 30 g/vrk) on tärkeää urheilijan suoliston toiminnan takaamiseksi. (Mero 2013.) CrossFit on laji, jossa kehon painolla suhteessa voimaan on merkitystä useissa kilpasuorituksissa. Tämän vuoksi kilpailukaudella tulee tarkistaa hiilihydraattien saanti niin, että se tukee suoritusta, mutta ei lisää urheilijan painoa. Huomioitavaa on, että lihaksiin ja maksaan varastoitunut glykogeeni sitoo nestettä 2.6 – 2.7 g/1g glykogeeniä ja vaikuttaa siten urheilijan painoon (Mero 2013).

Rasvat. Rasvaa tarvitaan useisiin elimistön toimintoihin. Rasvaiset ruoat sisältävät rasvaliukoisia vitamiineja sekä elimistölle välttämättömiä rasvahappoja, linolihappoa ja alfa-linoleenihappoa, joita saadaan muun muassa kasvisöljyistä ja pähkinöistä. Urheilijan rasvan tarve on noin 0.5 - 1.5 g/painokilo/vuorokausi (Ilander & Marniemi 2008, 93 - 105; Mero 2013.) Hyvin vähärasvaisessa ruokavaliossa on vaarana, että rasvaliukoisten vitamiinien ja välttämättömien rasvahappojen saanti on liian alhaista. Sen sijaan liikaa rasvaa sisältävässä urheilijan ruokavaliossa hiilihydraattien ja proteiinien saanti voi jäädä niukaksi. Lisäksi tällöin riskinä on ylimääräinen energiansaanti ja ylimääräinen painonnousu rasvakudoksen lisääntymisenä, joka heikentää CrossFit-urheilijan suorituskykyä. (Ilander & Marniemi 2008, 93 – 105.)

Kokonaisenergiansaanti ja ravintoaineiden jakautuminen. Taulukko 5 esittää suuntaa antavasti yhden mallin teho- ja nopeuslajien sekä kestävyyslajien harrastajien suositellusta kokonaisenergiatarpeesta sekä ravintoaineiden jakaumasta. CrossFitissä yhdistyy molempien lajien piirteitä, mikä tulee huomioida ravitsemuksen suunnittelussa. Käytännön ohjeena aterioiden koostamiseen voi toimia esimerkiksi Suomen Olympiakomitean kanssa yhteistyössä tehty Urheilijan ravitsemusopas (Ilander & Käkönen 2012), joka suosittaa kamppailu-, ja nopeusvoima –urheilijoille seuraavanlaista lautasmallia päivän pääaterioille:

- 1/3 lautasellista pastaa, riisiä, perunaa tai muuta sellaista, esimerkiksi täysjyväspagettia
- 1/3 lautasellista proteiinin lähdettä, esimerkiksi jauhelihakastiketta
- 1/3 lautasellista raastetta ja salaattia

- 2 palaa täysjyväleipää margariinilla
- 1 lasi maitoa ja 1 lasi vettä

TAULUKKO 5. Viitteelliset kokonaisenergian ja ravintoaineiden saantisuosituksot teho- ja kestävyyslajien harrastajille (mukaellen Mero 2004b, 182).

	<u>Teholait (voima ja nopeus)</u>	<u>Kestävyyslait</u>
<u>Kokonaisenergia</u>		
Kcal	2000-3000	3000-6000
Kcal/kg	25-45	45-70
<u>Proteiini</u>		
g/kg	1.5-3	1.5-3
%	15-20	15-20
<u>Hiilihydraatti</u>		
g/kg	4-6	6-10
%	60-75	60-75
<u>Rasva</u>		
g/kg	0.5-0.9	1-1.5
%	10-15	15-25

7.2 Harjoitusta edeltävä sekä sen aikainen ja jälkeinen ravinto

Ravinto ennen harjoitusta. Voima-ominaisuudet ovat tärkeitä CrossFitin harrastajalle, joten harjoittelussa ja ravinnossa pyritään tehostamaan lihasproteiinin rakentumista ja minimoimaan hajoamista. Optimaalinen tulos ennen voima- sekä rasittavia nopeus- ja kestävyysharjoituksia saavutetaan huomioimalla riittävä ravitseminen sekä ennen että jälkeen harjoituksen, vaikka ennen harjoitusta nautittu hiilihydraatti- ja proteiinipitoinen ateria/juoma saattaa olla jopa merkitsevämpi verrattuna harjoituksen jälkeen nautittuun. Sen tavoitteena on lisätä veren aminohappo-, glukoosi- ja insuliinipitoisuutta. Harjoitukseen valmistelevalle hiilihydraatteja ja proteiineja sisältävä ateria perustuu veren insuliinipitoisuuden nousuun, joka yhdessä hiilihydraattien saatavuuden kanssa vähentää lihasproteiinin hajoamista harjoittelun aikana. Lisäksi insuliini kiihdyttää

aminohappojen siirtymistä verenkierrosta lihaksiin, jolloin lihasproteiinin rakentuminen tehostuu. Ennen harjoittelua nautitut hiilihydraatit saattavat myös vaikuttaa positiivisesti jaksamiseen ja näin parantaa harjoituksen laatua. (Ilander & Mursu 2008, 388 - 389.)

Valmistelevan aterian sopiva koostumus on noin 0.2 – 0.3 g/kg proteiinia ja 0.4 – 0.5 g/kg hiilihydraattia. Koska ateria tulisi nauttia aikaisintaan 10 minuuttia ennen harjoitusta, nestemäinen koostumus toimii useimmilla parhaiten imeytymisen optimoimiseksi ja vatsavaivojen välttämiseksi. Käytännössä valmisteleva ateria voi olla esimerkiksi heraproteiinijauhe ja maltodekstriini sekoitettuna pieneen määrään vettä. (Ilander & Mursu 2008, 388 – 389.)

Ravinto harjoituksen aikana. Tärkein suorituksen aikainen energianlähde sekä lyhyttä pitkäkestoisissa -suorituksissa on hiilihydraatti (Mero 2013). Hiilihydraattien nauttimisesta suorituksen aikana ei ole kuitenkaan tutkimusnäytön perusteella hyötyä alle tunnin suorituksissa. Sen sijaan noin 60 minuutin mittaisissa melko kuormittavissa harjoituksissa (80 – 90 % VO_{2max} -arvosta) harjoituksen aikaisesta saannista on todennäköisesti hyötyä. (Mero 2004b, 155-161.) Lisäksi yli 90 minuutin melko raskaissa suorituksissa (kuten vuoden 2013 The CrossFit Gamesien 21 097 metrin soutu) hiilihydraattien käytettävyys vaikuttaa väsymiseen ja suorituksen heikkenemiseen. Tämän tyyllisissä suorituksissa suorituskyvyn heikkenemistä voi ehkäistä nauttimalla hiilihydraattia nesteeseen sekoitettuna 30 - 70 g tunnissa. (Mero 2013.)

Ravinto harjoituksen jälkeen. Kuten harjoitusta ennen, urheilija hyötyy proteiinien ja hiilihydraattien nauttimisesta CrossFitille tyypillisen urheilusuorituksen jälkeen. Proteiinin saanti vaikuttaa lihaksen proteiinitasapainoon positiivisesti. Hiilihydraatit sen sijaan nostavat veren insuliinipitoisuutta, joka parantaa aminohappojen pääsyä lihaksiin nopeuttaen proteiinisynteesiä. Lisäksi hiilihydraatit täydentävät harjoituksen aikana tyhjentyneitä glykogeenivarastoja. (Ilander & Mursu 2008, 390 – 391.) Hiilihydraattivarastoja tyhjentäneen kestävyysuorituksen jälkeen oleellista on varastojen täydennys, joka tapahtuu nauttimalla 40-60 g hiilihydraatteja yhdistettynä proteiiniin lähteeseen ja toistamalla sama tankkaus tunnin välein ainakin viiden tunnin ajan (Mero 2013).

Palautusateria/-juoma tulisi nauttia heti harjoituksen jälkeen (Hulmi et al. 2010; Ilander & Mursu 2008; Mero 2013). Voimaharjoittelun jälkeen palautusaterian sopiva proteiinipitoisuus on 0.25 – 0.5 g/kg ja hiilihydraattipitoisuus noin 0.5 – 0.8 g/kg. Heraproteiini ja maltodekstriini toimivat hyvin sekoitettuna runsaaseen määrään vettä, jolloin myös nestetasapaino paranee. (Ilander & Mursu 2008.)

8 CROSSFIT HUIPPU-URHEILUNA

Huippu-urheilu on tärkeä osa yhteiskuntaa ja samalla merkittävä elämänpolun valinta urheilijalle sekä valmentajalle. (Suomalaisen huippu-urheilun muutos 2012). Huippu-urheiluna CrossFit poikkeaa useimmista muista lajeista siten, että taustalla ei ole lajiliittoa, vaan yksityinen yritys. CrossFit Inc. -yritys vastaa kilpailujärjestelmästä, säännöistä, valmentajien koulutuksesta ja lajin kehittamisestä (www.crossfit.com 10.3.2014).

8.1 Kilpailujärjestelmä ja säännöt

The CrossFit Games, lajin maailmanmestaruuskilpailut, kilpailtiin ensimmäisen kerran vuonna 2007 ja siitä lähtien osallistujamäärät ovat kasvaneet hurjasti. Ensimmäisten kilpailujen voittajat olivat miesten sarjassa James Fitzgerald ja naisten sarjassa Jolie Gentry. Vuonna 2011 urheilijamäärät olivat kasvaneet niin valtavasti, että tarvittiin alueelliset karsintakilpailut. Lajin suosion kasvusta kertoo myös maailmanmestaruuskilpailujen 1. sijan palkintosummat, jotka olivat aloitusvuonna \$500, vuonna 2010 \$25 000 ja vuonna 2012 \$250 000. Vuonna 2011 Reebokista tuli kilpailujen sponsori ja ne televisioitiin ja lähetettiin ulos ESPN:lla. (Sternkopf 2012.)

Nykyään maailmanlaajuinen kilpailujärjestelmä on kolmeosainen ja tavoitteena on lopulta löytää ”The Fittest on EarthTM”. Maailmanmestaruuskilpailuun eli The CrossFit Gamesiin pyrkivä urheilija aloittaa alkukeväällä järjestettävillä avoimilla kilpailuilla (open). Näihin kilpailuihin voi osallistua kuka tahansa tehden kilpailusuoritukset valvotusti omalla salillaan. Vuonna 2013 lähes 140 000 urheilijaa eri puolilta maailmaa kilpaili avoimissa. Kilpailut kestävät viisi viikkoa ja jokaisella viikolla on suoritettavana oma tehtävä, joka julkaistaan internetissä ennen kyseistä kilpailuviikkoa. Suorituksen valvoo hyväksytty valvoja tai urheilija voi lähettää suorituksensa videoituna kilpailujen järjestäjälle. Vaaditut suoritukset ja liikkeet ovat tarkasti standardoituja ja tavoitteena on tehdä mahdollisimman monta toistoa/kierrosta annetussa ajassa tai suorittaa määrätty

liikkeiden sarjan mahdollisimman nopeasti. Liitteissä 1-5 kuvataan vuoden 2013 avoimien kilpailuliikkeet. (www.games.crossfit.com 10.2.2014.)

Avoimien kilpailujen perusteella urheilijat sijoitetaan paremmuusjärjestykseen sekä alueellisesti että maailmanlaajuisesti. Alueita on 17 ja niihin kuuluvat Afrikka, Aasia, Australia, Kanadan Itäosa ja Kanadan länsiosa, Eurooppa, Latinalainen Amerikka sekä 10 Yhdysvaltojen aluetta (Central East, Mid Atlantic, North Central, North East, North West, Northern California, South Central, South East, South West, Southern California). Parhaiten sijoittuneet 48 miestä, 48 naista ja 30 joukkuetta kutsutaan aluekilpailuihin, joita järjestetään jokaisella 17 alueella. Aluekilpailuissa kilpaillaan kolmen päivän ajan jokaisella alueella saman kaavan mukaan. Kolmeen päivään sisältyy seitsemän suoritusta, jotka kaikki arvioidaan ja, joissa kaikissa urheilijat asetetaan paremmuusjärjestykseen. Urheilijat saavat pisteitä sijoituksensa mukaan (1 piste sijoituksesta eli 1. Sija = 1 piste, 2. sija = 2 pistettä jne.). Vähiten pisteitä saanut urheilija voittaa aluekilpailut. Kuva 15 esittää vuoden yksilösarjojen alueellisten kilpailuliikkeet. (www.games.crossfit.com 13.2.2014.)

INDIVIDUAL		
FRIDAY	SATURDAY	SUNDAY
<p>INDIVIDUAL EVENT 1 "Jackie" <i>For time:</i> 1000 meter Row 45 pound Thruster, 50 reps 30 Pull-ups</p>	<p>INDIVIDUAL EVENT 4 <i>For time:</i> 100 Wall balls (20 / 14 lbs to a 10' target) 100 Chest to bar Pull-ups 100 One-legged squats, alternating 100 One-arm dumbbell snatches (70 / 50 lbs)</p>	<p>INDIVIDUAL EVENT 6 <i>For time:</i> 100 Double-unders 50 Handstand push-ups 40 Toes-to-bar 30 Shoulder to overhead with axle (160 / 100 lbs) 90 foot Walking lunge with axle in front rack (160 / 100 lbs)</p>
<p>INDIVIDUAL EVENT 2 <i>7 Minute ladder of:</i> 3 Overhead squats</p>	<p>INDIVIDUAL EVENT 5 <i>21-15-9 reps for time of:</i> Deadlift (315 / 205 lbs) Box jump (30 / 24 inch)</p>	<p>INDIVIDUAL EVENT 7 <i>Four rounds for time of:</i> 15 foot Rope climb, 2 ascents 100 foot Sprint 4 Squat clears (225 / 135 lbs) 100 foot Sprint</p>
<p>INDIVIDUAL EVENT 3 <i>For time:</i> 30 Burpee muscle-ups</p>		

KUVA 15. Vuoden 2013 alueellisten kilpailujen yksilösarjojen kilpailusuoritukset.

Kolme parasta urheilijaa useimmista alueista pääsee The Gamesiin poikkeuksena molemmat Kanadan alueet, joista mukaan pääsee kaksi parasta sekä Aasia, Afrikka ja Latinalainen Amerikka, joista mukaan pääsee vain yksi. Jos aikaisemman vuoden maailmanmestari selviää eteenpäin alueellisista kilpailuista, samalta alueelta pääsee yksi ylimääräinen kilpailija mukaan The Gamesiin. (www.games.crossfit.com 13.2.2014.) Kuvat 16a ja 16b esittävät vuoden 2013 The Gamesien yksilösarjojen aikataulun ja kilpailusuoritukset.

CrossFitissä kilpaillaan yksilösarjoissa (miehet ja naiset), joukkuesarjoissa sekä Masters-sarjoissa (40 – 44 –vuotiaat, 45 – 49 –vuotiaat, 50 – 54 –vuotiaat, 55 – 59 –vuotiaat ja 60+). Jokaisessa kolmessa pääsarjassa on oma aikataulunsa ja kilpailusuorituksensa. Yksilösarjoissa kilpailupäiviä on neljä, kun taas joukkue- ja Masters-sarjoissa kilpailu ratkaistaan kolmen päivän aikana. (www.games.crossfit.com 10.3.2014.)

		WEDNESDAY 7/24	FRIDAY 7/26
INDIVIDUAL EVENTS	Woollett Aquatic Ctr 8:00-11:15 100 points	THE POOL <i>10 rounds for time of:</i> Swim 25 yards 3 Bar muscle-ups Swim 25 yards	Track and Soccer Stadium 11:30-12:15 100 points BURDEN RUN <i>For time:</i> Run 2.1 miles Flip the Pig 100 yards 600 yard log carry Drag the Iditarod 66 yards
	Velodrome 1:30-3:40 100 points each	ROW 1 & ROW 2 <i>For time:</i> Row 21,097 meters Row 1 is time at 2,000 meter checkpoint. Row 2 is time for entire 21,097 meters.	Soccer Stadium 1:00-2:45 100 points ZIGZAG SPRINT 50 yard Sprint with 4 obstacles 4-round bracket style tournament
			Tennis Stadium 6:00-8:50 100 points LEGLESS <i>For time:</i> 27 Thrusters (95 / 65 lbs) 4 Legless rope climbs 21 Thrusters (95 / 65 lbs) 3 Legless rope climbs 15 Thrusters (95 / 65 lbs) 2 Legless rope climbs 9 Thrusters (95 / 65 lbs) 1 Legless rope climb

KUVA 16a. Vuoden 2013 The Games kahden ensimmäisen kilpailupäivän yksilösarjan aikataulu ja vaaditut kilpailusuoritukset (www.games.crossfit.com 13.2.2014).

SATURDAY 7/27		SUNDAY 7/28	
Soccer Stadium 8:00-9:50 100 points	NAUGHTY NANCY <i>Four rounds for time of:</i> Run 600 meters up and over berm 25 Overhead squats (140 / 95 lbs)	Soccer Stadium 11:00-12:10 100 points	SPRINT CHIPPER <i>For time:</i> 21 MedBall GHD Sit-ups 15 Snatch (165 / 100 lbs) 9 Wall burpees <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">30 Athletes Advance</div>
Soccer Stadium 11:45-2:00 100 points	CLEAN & JERK LADDER 1-rep Clean and Jerk every 90 seconds with progressively heavier barbells	Tennis Stadium 2:00-5:00 100 points	THE CINCO 1 <i>Three rounds for time of:</i> 5 Deadlifts (405 / 265 lbs) 5 weighted One-legged squats, left leg (53 / 35 lb KB) 5 weighted One-legged squats, right leg (53 / 35 lb KB) <i>Then,</i> 80' Handstand walk Final 2 begins precisely one minute after Final 1.
Tennis Stadium 5:40-9:00 100 points	2007 <i>For time:</i> 1000 meter Row <i>then, five rounds of:</i> 25 Pull-ups 7 Push jerks (135 / 85 lbs)	Tennis Stadium 2:00-5:00 100 points	THE CINCO 2 <i>Three rounds for time of:</i> 5 Muscle-ups 5 Deficit handstand push-ups <i>Then,</i> 90' Overhead walking lunge (160 / 100 lb axle bar)

KUVA 16b. Vuoden 2013 The Games kahden viimeisen kilpailupäivän yksilösarjan aikataulu ja vaaditut kilpailusuoritukset (www.games.crossfit.com 13.2.2014).

8.2 Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa

CROSSFIT® on Suomessa Patentti- ja rekisterihallituksen virallisesti rekisteröity tavaramerkki. Suomalainen yksityishenkilö rekisteröi tavaramerkin itselleen vuonna 2005. Vuonna 2007 Yhdysvaltalainen miljardiyhtiö CrossFit Inc. rekisteröi itselleen yhteisötavaramerkin EU:n laajuisesti ja epäselvyydet tavaramerkin käytöstä aiheuttivat oikeustoimet Suomalaisen yksityishenkilön ja Yhdysvaltalaisen yrityksen välillä. Suomen CrossFit-saleista suurin osa on Yhdysvaltalaisen yrityksen lisenssin alla. (Yle uutiset 6.9.2013.)

Kansainvälinen CrossFit-organisaatio järjestää ohjaaja- ja valmentajakoulutusta maailmanlaajuisesti kahdella tasolla. Ensimmäisen tason ”Level 1 Certificate Course” kestää kaksi päivää ja sisältää sekä teoriaa että käytännön harjoittelua CrossFit-harjoitusmetodista, terminologiasta ja liikkeiden perusteista. Toisen tason ”Coach’s Prep Course” on myös pituudeltaan kaksipäiväinen ja sen tavoitteena on syventää ymmärrystä lajin valmennusosaamisesta, harjoittelun ohjelmoinnista ja liikkeiden suorittamisesta. (www.crossfit.com.) Suurin osa Suomen CrossFit-salien valmentajista on suorittanut ensimmäisen tason kansainvälisen ohjaajakoulutuksen.

Myös Suomessa koulutetaan CROSSFIT® -lisenssi-ohjaajia. Suomalaisen koulutuksen käyneitä CROSSFIT® Basic Trainer -ohjaajia oli 18 vuoden 2014 helmikuussa (www.crossfit.fi 12.2.2014.)

Suomalainen Mikko Salo on voittanut The Games –maailmanmestaruuskilpailut vuonna 2009. Lisäksi Mikko Aronpää on ainoana eurooppalaisena selvittänyt tiensä karsintojen kautta The Gamesiin kolmena peräkkäisenä vuotena (2011 – 2013). Hänen sijoituksensa ovat olleet vuonna 2011 34., vuonna 2012 32. ja vuonna 2013 30. Kappale 8.3 Urheilija-analyysi sisältää Mikko Aronpään haastattelun.

8.3 Urheilija-analyysi

CrossFit-ideologiassa urheilija määritellään seuraavasti: ”a person who is trained or skilled in strength, power, balance as well as in agility, flexibility and endurance”. Lajin tavoitteena on tehdä urheilijoita, jotka pärjäävät tasapuolisesti niin voimistelussa, painonnostossa kuin sprinttijuoksussakin. (www.library.crossfit.com 20.2.2014.) Taulukot 6 ja 7 esittävät vuoden 2013 MM-kilpailuiden yleisen sarjan viiden parhaan mies- ja naisurheilijan iän sekä antropometrisiä ja fyysisiä ominaisuuksia. Molemmissa sarjoissa parhaat suoritukset vaihtelevat viiden maailman parhaan välillä ilman suoraa korrelaatiota kilpailumenestykseen. Taulukoiden benchmark-suoritukset ovat seuraavat:

Fran: 3 kierrosta toistoilla 21-15-9: Thruster (etukyykky ja pystypunnerrus) 43 kg + leuanveto (Glassman 2003).

Grace: 30 x työntö 61 kg (The CrossFit Journal Articles 2004).

Helen: 3 kierrosta: 400 m juoksu, 21 x kahvakuulaheilautus 24 kg, 12 x leuanveto (The CrossFit Journal Articles 2004).

Filthy 50: 50 x jokaista liikettä: laatikkohyppy (miehet 60/naiset 50 cm), hyppyleuanveto, kahvakuulaheilautus (20/15 kg), liikkuva askelkyykky, tangossa roikkuen polvet kyynärpäihin, pystypunnerrus (20/15 kg), selän ojennus, painopallon heitto seinään (9/6 kg), yleisliike, tuplanaruhyppy (www.crossfitespoo.com 21.2.2014).

Fight gone bad: 3 x 5 min. (palautus 1 minuutti), 1 min. jokaista liikettä: painopallon heitto seinään (9 kg), sumoveto tangolla 35 kg, laatikkohyppy (50 cm), pystypunnerrus (35 kg), soutu (kalorit) (www.crossfit.com 21.2.2014).

TAULUKKO 6. Vuoden 2013 MM-kilpailuiden viiden parhaan miehen ominaisuuksia (ikä, pituus ja paino sekä tiettyjen CrossFit Benchmark-suoritusten ajat, 400 metrin ja 5 kilometrin juoksuajat ja sekä tiettyjen painonnostoliikkeiden painoennätykset ja peräkkäisten leuanvetojen maksimisuoritukset. (Tiedot koottu www.games.crossfit.com 21.2.2014).

	RICH FRONING USA	JASON KHALIPA USA	BEN SMITH USA	SCOTT PANCHIK USA	GARRET FISHER USA
IKÄ	26	28	23	26	22
PAINO	89	95	86	86	95
PITUUS	175	175	180	175	185
FRAN (min.)	2:13	2:17	2:25	-	2:09
GRACE (min.)	1:11	1:33	1:51	-	-
HELEN (min.)	-	7:20	7:19	-	-
FILTHY 50 (min.)	-	16:00	16:17	-	-
400 m juoksu	-	1:03	0:58	-	0:55
5 km juoksu	-	23:20	20:20	-	-
FIGHT GONE BAD (toistot)	508	427	520	-	-
TAKAKYYKKY (kg)	202	205	205	-	207
TYÖNTÖ (kg)	168	152	145	-	152
TEMPAUS (kg)	136	120	130	-	127
MAASTA-VETO (kg)	248	250	245	-	239
LEUANVETO (toistot)	75	50	76	-	-

TAULUKKO 7. Vuoden 2013 MM-kilpailuiden viiden parhaan naisen ominaisuuksia (ikä, pituus ja paino sekä tiettyjen CrossFit Benchmark-suoritusten ajat, 400 metrin ja 5 kilometrin juoksuajat ja sekä tiettyjen painonnostoliikkeiden painoennätykset ja peräkkäisten leuanvetojen maksimisuoritukset. Vihreä väri kuvaa parasta suoritusta. (Tiedot koottu www.games.crossfit.com 21.2.2014.)

	SAMATHA BRIGGS ISO- BRITANNIA	LINDSEY VALENZUELA USA	VALERIE VOBORIL USA	ALES- SANDRA PICHELLI USA	TALAYNA FORTUNATO USA
IKÄ	31	27	35	27	33
PAINO	60	69	61	67	69
PITUUS	170	168	157	170	170
FRAN (min.)	2:35	2:21	2:40	2:25	2:08
GRACE (min.)	1:35	1:15	-	1:21	1:30
HELEN (min.)	-	8:35	8:00	-	7:39
FILTHY 50 (min.)	-	23:05	25:00	-	-
400 m juoksu	-	1:05	1:20	1:05	1:09
5 km juoksu	18:47	21:45	21:00	20:41	21:03
FIGHT GONE BAD (toistot)	-	415	310	-	-
TAKAKYYKKY (kg)	125	136	114	-	132
TYÖNTÖ (kg)	90	111	84	98	98
TEMPAUS (kg)	72	91	66	80	84
MAASTA- VETO (kg)	170	184	143	154	159
LEUAN-VETO (toistot)	49	40	40	-	75

Esimerkkiurheilija Mikko Aronpään haastattelu. Tässä osiossa avataan hallitsevan Suomen Mestarin Mikko Aronpään lajitaustaa ja harjoittelua. Tiedot on kerätty sähköpostihaastattelulla (Aronpää, henkilökohtainen tiedonanto 26.2.2014).

1. Kauden 2014 tavoitteet

Päästä mukaan vuoden 2014 CrossFit Gameseihin Aasian alueen karsinnoista. (urheilija on muuttanut Arabiemiraatteihin helmikuussa 2014).

2. Harjoittelun ohjelmointi

Kausijaksotus

Yleensä kauden alussa (elo/syyskuu) harjoittelu painottuu enemmän maksimivoiman, voimakestävyyden ja taidon parantamiseen. Metcon (metabolic conditioning) tuossa vaiheessa on hieman maltillisempaa. Treenejä on ko. kaudella 6-8 viikossa ja nuo ovat keskimäärin parin tunnin settejä. Kilpailuiden lähestyessä (tammi/helmikuussa) treeni painottuu enemmän metcon-tyyppisesti ja treenimäärä nousee 9-10 kertaan viikossa. Maksimivoimaa on myös ohjelmassa, mutta tässä vaiheessa pyritään pitämään lähinnä kiinni syksyllä saadusta kehityksestä.

Aiemmin jaksotin treenini vielä enemmän kausittain, mutta tänä vuonna olen pyrkinyt vähentämään jaksotusta hieman, jotta olisin hyvässä kunnossa syyskaudellakin, jolloin järkätään myös kisoja. Kauden päätteeksi elokuussa pidän yleensä kahden viikon tauon urheilusta kokonaan. Jotain kevyttä toki tulee tehtyä, mutta silloin ladataan akut seuraavaan kauteen.

Viikko- ja päivätason jaksotus

Voimaharjoittelussa pyrin suunnittelemaan treenit niin, että progressio säilyy. Pidän yleensä tietyt liikkeet ohjelmassa noin kahdeksan viikkoa, jonka jälkeen muutan hieman voimatreeniä liikkeiden osalta. Metcon-harjoittelua en suunnittele etukäteen, vaan etenen siinä täysin tuntuman varassa. Metconeja ei kannata suunnitella liika eteenpäin, koska kroppaa täytyy kuunnella tarkasti päivittäin. Huolehdin siitä, että viikon sisällä tulee lyhyitä metconeita (3 – 5 min.), keskipitkiä (10 – 15 min.) ja pitkiä (20+ min.) ja liikearsenaali on niin monipuolinen kuin mahdollista. Valitsen yleensä sellaisen metconin, jolla on juuri sillä hetkellä paras treenivaste. Jos esim. aamulla alaselkä tuntuu kuin jyrän alle jääneellä, en sinä päivänä tee mitään alaselkää rasittavaa, vaan esim. yläkroppapainotteisen treenin. Treenirytmä on 2-3 päivää treeniä ja 1 lepo. Joskus 4 päivää treeniä ja 1 lepo. En koskaan treenaa yli 4 peräkkäisenä päivänä.

Riittävän palautumisen varmistaminen

Pidän treenisyklin riittävän lyhyenä. Kolme päivää treeniä putkeen on aika passeli, jonka jälkeen lepopäivänä palaudutaan. Riittävä ravinto, kehonhuolto (hieronta, putkirullaus, liikkuvuustreeni, avanto) myös auttavat palautumisessa.

3. Ravinto

Kiinnitän huomiota lähinnä siihen, että syön riittävästi ja mielellään mahdollisimman puhtaasti, mutta en noudata mitään tiettyä dieettiä enkä laske kaloreita. Eli tuntuman mukaan etenen ravintojutuissa. Ruoka-aineita, joita käytän pääasiassa, ovat liha, kana, riisi, kaura, kasvikset, hedelmät, maitotuotteet, lisäproteiini ja pähkinät. Sokeria ja prosessoituja ruokia pyrin syömään vähemmän.

4. Testaus ja kehittymisen seuranta

Teen samoja treenejä 2-3 kertaa vuoden aikana. Noissa seuraan joko aikaa tai kilomäärää esim. jossakin nostossa.

5. Tuloksia

Cooper 3300m

5 km juoksu 19.15 min.

tempaus 117,5kg

työntö 147,5kg

maastaveto 235kg

takakyykky 200kg

etukyykky 177,5kg

tempausvalakyykky (overhead squat) 150kg

9 POHDINTA

CrossFit on nuori laji, jolla on monia erityispiirteitä. Voimakkaimmin laji poikkeaa useista urheilulajeista 1) monimuotoisuuden ja monipuolisten fyysisten vaatimusten sekä 2) taustaorganisaation osalta (ei lajiliittoa). CrossFit -urheilijalta vaaditaan voimaa, nopeutta ja kestävyyttä sekä usean lajin (voimistelu, painonnosto, juoksu, soutu, uinti) taito-ominaisuuksia. Monipuoliset fyysiset vaatimukset asettavat haasteita harjoittelun ohjelmointiin ja pärjääminen parhaalla mahdollisella tavalla kaikilla vaadituilla osa-alueilla on vaativaa.

Monipuolinen lapsuuden ja nuoruuden lajitausta auttaa rakentamaan vahvan pohjan nykypäivän CrossFit-urheilijalle. Suurimmalle osalle urheilijoista haasteita syntyy joidenkin ominaisuuksien puuttumisesta tai selkeästi heikommasta tasosta, kun niiden harjoittaminen aloitetaan vasta nuorena aikuisena. Nämä ongelmakohdat voivat olla esimerkiksi voimistelun taito-ominaisuudet tai nopeus. Tulevaisuuden CrossFit-urheilijat ovat yllämainitusta näkökulmasta eri asemassa kuin nykypäivän huiput, sillä CrossFitistä on kehitetty myös lasten versio (www.crossfit.com 11.3.2014). On mielenkiintoista seurata kasvaako kilpailuiden taso entisestään, kun vuosien kuluttua mukana on urheilijoita, jotka omaavat CrossFit-taustan jo lapsuudesta. Toisaalta lasten ja nuorten urheilun asiantuntijat painottavat juuri monipuolisen lajitausta merkitystä ja liian varhaisen erikoistumisen välttämistä (Huhta & Nipuli 2011). CrossFitin erikoistuminen nuorena ei ole kuitenkaan välttämättä ristiriidassa asiantuntijoiden näkemyksen kanssa, sillä laji sisältää monipuolisia harjoitteita eri urheilumuodoista ja pyrkii jo itsessään välttämään erikoistumista (www.library.crossfit.com 11.3.2014).

CrossFitin kehityksen sekä kilpailu- ja valmennusjärjestelmän taustalla on lajiliiton sijaan yksityinen yritys CrossFit Inc. (www.crossfit.com 11.3.2014). Järjestely voi tarjota lajille sekä positiivisia että negatiivisia lähtökohtia. Urheilumuodon räjähdysmäinen kasvu selittyy mahdollisesti osittain kattavalla markkinointikoneistolla, joka ei välttämättä olisi mahdollinen lajiliittoa johtoisesti pienempien resurssien vuoksi. Yritysjohtoinen laji voi myös hyötyä yrityksille tyypillisestä nopeasta päätöksenteosta ja vähäisemmästä byrokratiasta verrattuna liittotoimintaan. Sen sijaan perinteisen

aatteellisen ja vapaaehtoisuuteen perustuvan urheilutoiminnan yhdistäminen liiketoiminnan lainalaisuuksiin on haastavaa. Forsström (2001) kiteyttää mahdollisen ristiriidan syntyvän, kun vaaditaan rehtiä ja reilua kilpailua liiketoimintaympäristössä, jossa menestymismahdollisuuksia ohjaavat liiketoiminnan suoraviivaiset lainalaisuudet. Yhtiöittäminen on kuitenkin osa nykyajan urheilutoimintaa myös Suomessa (mm. jääkiekkoseurojen yhtiöittäminen).

Doping suorituskyvyn lisääjänä puhuttaa useimmissa urheilulajeissa kuten myös CrossFitissä. Kansainvälisesti lajin doping-kontrollista vastaa yritys itse. Heillä on oma menettelytapansa ja ohjelmansa suorituskykyä lisäävien ja kiellettyjen aineiden käyttöön. Jokainen kilpailujärjestelmässä mukana oleva urheilija on velvoitettu suostumaan satunnaisiin doping-testeihin harjoituskauden missä vaiheessa tahansa. Näytteenantoa valvoo yrityksen velvoittama henkilö ja ne analysoidaan WADA:n hyväksymässä laboratoriossa. (games.crossfit.com/drug-policy 11.3.2014.)

Lajin lyhyen historian vuoksi tutkittua tietoa CrossFitistä on vielä vähän. Mielenkiintoisia tutkimusaiheita lajin parissa on paljon alkaen kilpailusuoritusten fysiologisista muuttujista (esimerkiksi VO_2 , laktaattipitoisuudet, energiavarastojen käyttö ja täytyminen) harjoittelun optimaaliseen ohjelmointiin. Lisäksi tarvitaan lisätietoa millaiset suorituskyyn testit korreloivat parhaiten kilpailumenestyksen kanssa (muun muassa VO_{2max} , MART-testi, Wingaten testi, lajin omat benchmark-suoritukset ja maksimivoiman mittaukset). Tutkimustiedon lisääntyessä muun muassa harjoittelun ohjelmointi ja urheilijoiden testaus tulevat todennäköisesti kehittymään ja yhtenäistymään.

LÄHTEET

Aronpää, M. 2014. Henkilökohtainen tiedontanto 26.2.2014.

Forsström, P. 2001. Yhdistyksestä osakeyhtiöksi. Urheiluseurojen yhtiöityminen – tapaustutkimuksen kohteena Jyp Jyväskylä Oy. Jyväskylän Yliopisto, Liikunnan sosiaalitieteiden laitos, ProGradu –tutkielma.

Frassetto, L.A., Schloetter, M., Mietus-Synder, M., Morris, R.C. & Sebastian, A. 2009. Metabolic and physiologic improvements from consuming a paleolithic, hunger-gatherer type diet. *European Journal of Clinical Nutrition* 63, 947 – 955.

Glassman, G. 2003. Benchmark Workouts. *CrossFit Journal Articles*, issue 13, September 2003.

Gosselin, L.E., Kozlowsky, K.F., DeVinney-Boymel, L. & Hambridge, C. 2012. Metabolic response of different high-intensity aerobic interval exercise protocols. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26(10), 2866-2871.

Huhta, H. & Nipuli, S. 2011. Askelmerkkejä lasten ja nuorten nykyaikaiseen kilpaurheiluun. Katsaus kansainvälisiin ja kotimaisiin urheilujärjestelmiin ja malleihin. Nuorisotutkimusverkosto/nuorisotutkimusseura & Nuori Suomi Verkkojulkaisu 40.

Hulmi, J.J., Lockwood, C.M. & Stout, J.R. 2010. Effect of protein/essential amino acids and resistance training on skeletal muscle hypertrophy: A case for whey protein. *Nutr Metab* 7:51.

Häkkinen, K. & Mero, A. 2004. Hormonaalinen järjestelmä ja kuormitus. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K ja Häkkinen, K. *Urheilivalmennus*. VK-kustannus Oy, Lahti.

- Häkkinen, K., Mäkelä, J. & Mero, A. 2004. Voima. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K ja Häkkinen, K. Urheilivalmennus. VK-kustannus Oy, Lahti.
- Häkkinen, K., Pakarinen, A., Alen, M., Kauhanen, H. & Komi, P. 1988. Neuromuscular and hormonal adaptations in athletes to strength training in two years. *Journal of Applied Physiology* 65(6):2406-12.
- Ilander, O. & Käkönen, S. 2012. Urheilijan ravitsemusopas. HK Ruokatalo Oy yhteistyössä Suomen Olympiakomitea.
- Ilander, O. & Maarniemi, A. 2008. Rasvat. Teoksessa, Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray C., Perhman, K. & Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. VK-Kustannus Oy.
- Ilander, O. & Mursu, J. 2008. Ravitsemus voiman ja lihasmassan hankinnassa. Teoksessa, Ilander, O., Borg, P., Laaksonen, M., Mursu, J., Ray C., Perhman, K. & Marniemi, A. Liikuntaravitsemus. VK-Kustannus Oy.
- Lundahl, K. 2012. Painonnostajan voimaharjoittelu naishuippu-urheilussa. Teoksessa Mero, A., Uusitalo, A., Hiilloskorpi, H., Nummela, A. & Häkkinen, K. Naisten ja tyttöjen urheiluvalmennus. 1. painos. VK-Kustannus Oy, Saarijärvi.
- Mc.Ardle, W., Katch, F. & Katch, V. 2010. *Exercise Physiology. Nutrition, energy and human performance.* Lippincott Williams & Wilkings.
- Mero 2013. Ravintovalmennuksen käytännön toteuttaminen. Valmennus- ja testausopin jatkokurssin materiaali. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto.
- Mero, A. 2004a. Taito ja tekniikka. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K ja Häkkinen, K. Urheilivalmennus. VK-kustannus Oy, Lahti.
- Mero, A. 2004b. Ravintofysiologia. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K ja Häkkinen, K. Urheilivalmennus. VK-kustannus Oy, Lahti.

- Mero, A., Jouste, P. & Keränen, T. 2004. Nopeus. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K ja Häkkinen, K. Urheilivalmennus. VK-kustannus Oy, Lahti.
- Mero, A., Nummela A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. Urheilivalmennus. VK-Kustannus Oy.
- Millet, G., Jaouen, B., Borrani, F. & Candau, R. 2002. Effects of concurrent endurance and strength training on running economy and VO₂ kinetics. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol. 34, No. 8, pp. 1352-1359.
- Newsholme, E.A., Blomstrand, E., McAndrew, N., Parry-Billings, M. 1992. Teoksessa Shephard, R.J. & Åstrand, P-O. *Endurance in Sport*. Blackwell.
- Nummela, A. 2004. Energia-aineenvaihdunta ja kuormitus. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K ja Häkkinen, K. Urheilivalmennus. VK-kustannus Oy, Lahti.
- Rehunen, S. 1997. *Terveys ja Liikunta*. VK-Kustannus.
- Smith, M., Sommer, A., Starkoff, B. & Devor, S. 2013. Crossfit-based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research* Publish Ahead of Print.
- Sternkopf, P. 2012. *Origins of CrossFit*. Crossfit Box 101, theboxmag.com.
- Suomalaisen huippu-urheilun muutos 2012. Huippu-urheilun muutostyöryhmän loppuraportti.
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzani, M., Yuusuke, H., Futoshi, O., Motohiko, M. & Kaoru, Y. 1996. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max. *Medicine and Science in Sports and Exercise* Vol. 28(10), pp. 1327-1330.

The CrossFit Journal Articles 2004. The New Girls. CrossFit Journal Issue 27 – November 2004.

Tschakert, G. & Hofmann, P. 2013. High-Intensity Intermittent Exercise: Methodological and Physiological Aspects. International Journal of Sports Physiology and Performance, 8, 600 – 610.

Sähköiset lähteet

www.allthingsgym.com/weightlifting-technique-posters-for-snatch-clean-jerk

www.crossfit.com

www.crossfitcardiff.com

www.crossfitespoo.com

www.crossfitphu.com

www.crossfitporvoo.com

www.iaaf.com

www.library.crossfit.com

www.sisusavotta.fi. Mikko Aronpään haastattelu 2/2014.

www.tabatatimes.com

www.yle.fi/uutiset. Yle Uutiset 6.9.2013. Crossfit-nimestä on syntynyt kiistaa – lakimiehet selvittävät.

LIITE 1**CrossFit open 2013, viikko 1**

(www.games.crossfit.com 10.3.2014)



WORKOUT 13.1 17:00 PT Wed, Mar 6 through 17:00 PT Sun, Mar 10

Week 1 presented by **Reebok**

WORKOUT Proceed through the sequence below completing as many reps as possible in 17 minutes of:

Men <small><i>Includes Masters Men up to 54 years old</i></small>	Women <small><i>Includes Masters Women up to 54 years old</i></small>
40 Burpees 75 pound Snatch, 30 reps 30 Burpees 135 pound Snatch, 30 reps 20 Burpees 165 pound Snatch, 30 reps 10 Burpees 210 pound Snatch, as many reps as possible	40 Burpees 45 pound Snatch, 30 reps 30 Burpees 75 pound Snatch, 30 reps 20 Burpees 100 pound Snatch, 30 reps 10 Burpees 120 pound Snatch, as many reps as possible
Masters Men <small><i>Includes Masters Men 55+</i></small>	Masters Women <small><i>Includes Masters Women 55+</i></small>
40 Burpees 45 pound Snatch, 30 reps 30 Burpees 75 pound Snatch, 30 reps 20 Burpees 100 pound Snatch, 30 reps 10 Burpees 120 pound Snatch, as many reps as possible	40 Burpees 35 pound Snatch, 30 reps 30 Burpees 55 pound Snatch, 30 reps 20 Burpees 75 pound Snatch, 30 reps 10 Burpees 90 pound Snatch, as many reps as possible

MOVEMENT STANDARDS

Please be sure to watch the entire [workout instruction video](#) for full details.

Burpee

The height of the target must be no fewer than 6 inches above the Athlete's fingertips when they are standing, feet together, with a straight line through their wrist, elbow, shoulder, hip and knees. The Athlete should be shrugging their shoulders and reaching as high as possible while the measurement is being made.

If the Athlete touches with just one hand or misses, they may re-jump to complete the rep without dropping back to the ground. The use of a springy floor is not allowed.

Snatch

Each rep will be counted once the Athlete clearly shows control of the barbell overhead. Pressing out the arms at the top to complete the movement is allowed as long as the barbell does not touch the shoulders or head. The Athlete must be responsible for loading their own barbell to the appropriate weights during the workout. The same barbell must be used for the entire workout, and the Athlete may not receive assistance when changing the loads. Using additional pre-loaded barbells is not permitted.

BURPEE



Bottom of Burpee

At the bottom position the Athlete's chest and hips must touch the ground.



Touching top position

At the top of the Burpee, both hands must make contact with the target.



Measuring the Burpee target

Must be 6 inches above Athlete's max reach.

SNATCH



Setup position with load

The barbell begins on the ground. Touch and go is permitted. No bouncing.



Barbell overhead position

The barbell must come to full lockout overhead with the hips, knees and arms fully extended, and the bar directly over the middle of the body.



Setup position with empty bar

If you begin with an empty barbell, or a barbell that only has plates smaller than standard bumper plates, each repetition must begin with the barbell clearly below the knees.

LIITE 2

CrossFit open 2013, viikko 2

(www.games.crossfit.com 10.3.2014)



WORKOUT 13.2 17:00 PT Wed, Mar 13 through 17:00 PT Sun, Mar 17

Week 2 presented by



WORKOUT Complete as many rounds and reps as possible in 10 minutes of:

Men	<i>Includes Masters Men up to 54 years old</i>	Women	<i>Includes Masters Women up to 54 years old</i>
115 pound Shoulder to overhead, 5 reps 115 pound Deadlift, 10 reps 15 Box jumps, 24-inch box		75 pound Shoulder to overhead, 5 reps 75 pound Deadlift, 10 reps 15 Box jumps, 20-inch box	
Masters Men	<i>Includes Masters Men 55+</i>	Masters Women	<i>Includes Masters Women 55+</i>
95 pound Shoulder to overhead, 5 reps 95 pound Deadlift, 10 reps 15 Box jumps, 20-inch box		55 pound Shoulder to overhead, 5 reps 55 pound Deadlift, 10 reps 15 Box jumps, 20-inch box	





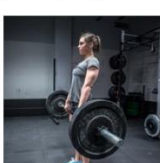

NOTES

Please be sure to watch the entire [workout instruction video](#) for full details.

This workout begins from a standing position and with the barbell on the ground, loaded to the appropriate weight. For the Shoulder to overhead to count, the barbell will move from the shoulders to the overhead position with the knees, hips and shoulders extended in one line. After the 5 reps, they will use the same barbell to perform the Deadlift. After 10 Deadlifts they will move to the box. The athlete will start with two feet on the ground and come to a standing position with knees and hips locked out on top of the box. Two-foot jumps, one-foot jumps and step-ups are all permitted.

Every rep counts in this workout. Credit will be given for partially completed rounds.

MOVEMENT STANDARDS

Shoulder to overhead	Deadlift	Box jump
 <p>Each rep begins with the barbell on the shoulders and finishes with the weight fully locked out overhead and over the middle of the body.</p>	 <p>This is a traditional deadlift with the hands outside the knees. Sumo-deadlifts are not allowed.</p>	 <p>Every rep must begin with both feet on the floor. The rep finishes with the hips and knees fully open while in control on top of the box.</p>
 <p>A shoulder press, push press, push jerk or split jerk may be used, as long as the elbow, shoulder, hips and knees are fully extended, and the bar finishes directly over the body with the feet in line.</p>	 <p>Starting at the floor, the barbell is lifted until hips and knees reach full extension with the shoulders behind the bar. The arms must be straight throughout.</p>	 <p>You may jump or step up or down as long as both feet start on the ground and both feet end on the box in control.</p>
<p>Each round, the barbell must begin on the ground. Using a rack is not permitted.</p>		

LIITE 3

CrossFit open 2013, viikko 3

(www.games.crossfit.com 10.3.2014)




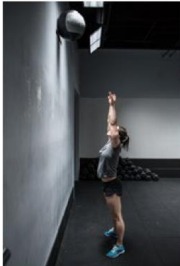



WORKOUT 13.3 17:00 PT Wed, Mar 20 through 17:00 PT Sun, Mar 24

Week 3 presented by **PROGENEX**

WORKOUT Complete as many rounds and reps as possible in 12 minutes of:

Men	<i>Includes Masters Men up to 54 years old</i>	Women	<i>Includes Masters Women up to 54 years old</i>
150 Wall balls (20 lbs to 10' target) 90 Double-unders 30 Muscle-ups		150 Wall balls (14 lbs to 9' target) 90 Double-unders 30 Muscle-ups	
Masters Men	<i>Includes Masters Men 55+</i>	Masters Women	<i>Includes Masters Women 55+</i>
150 Wall balls (20 lbs to 9' target) 90 Double-unders 30 Muscle-ups		150 Wall balls (10 lbs to 9' target) 90 Double-unders 30 Muscle-ups	

MOVEMENT STANDARDS

<p>WALL BALL</p>  <p>Wall Ball Bottom <i>In the wall ball, the medicine ball must be taken from the bottom of a squat, hip crease below the knee, and thrown to hit the specified target.</i></p>  <p>Wall Ball Top <i>The center of the ball must hit the target at or above the specified target height. If the ball hits low or does not hit the wall, it is a no rep.</i></p>	<p>DOUBLE-UNDER</p>  <p><i>This is the standard double-under in which the rope passes under the feet twice for each jump. The rope must spin forward for the rep to count. Only successful jumps are counted, not just attempts.</i></p>	<p>MUSCLE-UP</p>  <p>Muscle-up Bottom <i>In the muscle-up, you must begin with, or pass through, a hang below the rings with arms fully extended (with or without a 'false grip') and the feet off the ground.</i></p>  <p>Muscle-up Top <i>The elbows must be fully locked out while supporting yourself above the rings. Kipping the muscle-up is acceptable, but swings or rolls to support are not permitted. If consecutive kipping muscle-ups are performed, a change of direction below the rings is required.</i></p>
--	--	--

LIITE 4

CrossFit open 2013, viikko 4

(www.games.crossfit.com 10.3.2014)



WORKOUT 13.4 17:00 PT Wed, Mar 27 through 17:00 PT Sun, Mar 31



WORKOUT Complete as many reps as possible in 7 minutes following the rep scheme below:






3 Clean and jerk 3 Toes-to-bar 6 Clean and jerk 6 Toes-to-bar 9 Clean and jerk 9 Toes-to-bar 12 Clean and jerk 12 Toes-to-bar 15 Clean and jerk 15 Toes-to-bar 18 Clean and jerk 18 Toes-to-bar... This is a timed workout. If you complete the round of 18, go on to 21. If you complete 21, go on to 24, etc.	Men <i>Includes Masters Men up to 54 years old</i>	Women <i>Includes Masters Women up to 54 years old</i>
	Clean and jerk (135 lbs) Toes-to-bar	Clean and jerk (95 lbs) Toes-to-bar
	Masters Men <i>Includes Masters Men 55+</i>	Masters Women <i>Includes Masters Women 55+</i>
	Clean and jerk (115 lbs) Toes-to-bar	Clean and jerk (65 lbs) Toes-to-bar

NOTES

Please be sure to watch the entire [workout instruction video](#) for full details.

This workout begins from the standing position with the barbell on the floor and the Athlete standing tall. Every rep counts in this workout. You will enter your score as the total number of reps. See the Scorecard for assistance in calculating the rep total.

MOVEMENT STANDARDS

	<p>Barbell Starting Position</p> <p>The barbell begins on the ground. Touch and go is permitted. No bouncing.</p>		
	<p>Midpoint</p> <p>The barbell must make contact with the shoulders, such that the lift is in two distinct phases, the clean, and then the jerk. Snatching is not permitted.</p>	<p>Overhead Position</p> <p>A shoulder press, push press, push jerk or split jerk may be used, as long as the elbow, shoulder, hips and knees are fully extended, and the bar finishes directly over the body with the feet in line. If the jerk is missed but brought back to the front rack, the Athlete may re-attempt the jerk from there without taking the barbell back to the floor.</p>	

Toes-to-bar Touch

In the toes-to-bar, the Athlete must go from a full hang to having the toes touch the pull-up bar. Both feet must be in contact with the bar at the same time, inside the hands.

Toes-to-bar Hang

The arms and hips must be fully extended at the bottom and the feet must be brought back behind the bar and behind the body.

LIITE 5

CrossFit open 2013, viikko 5

(www.games.crossfit.com 10.3.2014)



WORKOUT 13.5 17:00 PT Wed, Apr 3 through 17:00 PT Sun, Apr 7

Week 5 presented by **CrossFit WOPÉ**

WORKOUT Complete as many reps as possible in 4 minutes of:

15 Barbell Thrusters 15 Pull-ups If 90 reps (3 rounds) are completed in under 4 minutes, time extends to 8 minutes. If 180 reps (6 rounds) are completed in under 8 minutes, time extends to 12 minutes. If 270 reps (9 rounds) are completed in under 12 minutes, time extends to 16 minutes. Etc.	Men <i>Includes Masters Men up to 54 years old</i>	Women <i>Includes Masters Women up to 54 years old</i>
	100 pound Thruster, 15 reps 15 Chest to bar Pull-ups	65 pound Thruster, 15 reps 15 Chest to bar Pull-ups
	Masters Men <i>Includes Masters Men 55+</i>	Masters Women <i>Includes Masters Women 55+</i>
	65 pound Thruster, 15 reps 15 Chin over bar Pull-ups	45 pound Thruster, 15 reps 15 Jumping chest to bar Pull-ups

NOTES

Please be sure to watch the entire [workout instruction video](#).

This workout begins from the standing position with the barbell on the floor and the Athlete standing tall. Using a ball, box or other object to check for proper depth is not allowed. Every rep counts in this workout. You will enter your score as the total number of reps. See the Scorecard for assistance in calculating the rep total.

The Athlete can continue working as fast as possible (i.e. there is no requirement to rest or wait until four minutes are up). For example, if an athlete completes three rounds in 3:00, their time is extended to 8:00 and they can immediately begin working on their fourth round, with five minutes remaining.

TIME BONUS

This workout begins as a standard four-minute AMRAP of 15 thrusters and 15 chest-to-bar pull-ups. If the Athlete completes 90 reps (three complete rounds) before the time cap, there is a four-minute time bonus. The workout is now an eight-minute AMRAP.

Now, if the Athlete completes 180 reps (six complete rounds) before the eight-minute time cap, there is another four-minute time bonus. The workout is now a 12-minute AMRAP. If the Athlete completes 270 reps (9 complete rounds) before the 12-minute mark, the workout becomes a 16-minute AMRAP. This pattern repeats indefinitely, as long as an additional 90 reps are completed before the time cap.

MOVEMENT STANDARDS



Bottom of Thruster

This is a standard barbell thruster in which the barbell moves from the bottom of a front squat to full lockout overhead. The bar starts on the ground. No racks allowed. The hip crease must pass below the knees. A full squat clean into the thruster is allowed if the bar is on the ground.



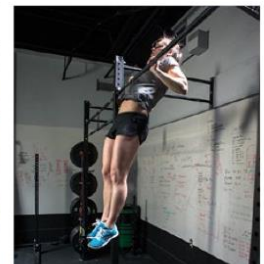
Top of Thruster

The barbell must come to a full lockout overhead with the hips, knees and arms fully extended, and the bar directly over the body.



Bottom of Pull-up

This is a standard chest-to-bar pull-up. Dead hang, kipping or butterfly pull-ups are allowed, as long as all the requirements are met. The arms must be fully extended at the bottom.



Top of Pull-up

At the top, the chest must clearly come into contact with the bar. For Masters Men (55+), touching the chest is not required, but the chin must break the horizontal plane of the bar.