

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ BİLİM DALI

DÜZENLİ SPOR YAPAN BİREYLERE UYGULANAN CROSSFIT EĞİTİMİNİN BAZI
PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Hüsamettin Özgür CENGİZHAN

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Ender EYUBOĞLU

BARTIN-2019

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ BİLİM DALI

DÜZENLİ SPOR YAPAN BİREYLERE UYGULANAN CROSSFIT EĞİTİMİNİN
BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Hüsamettin Özgür CENGİZHAN

2008




DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Ender EYUBOĞLU


BARTIN-2019

KABUL VE ONAY

Hüsamettin Özgür CENGİZHAN tarafından hazırlanan “ Düzenli Spor Yapan Bireylere Uygulanan CrossFit Eğitiminin Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisi” başlıklı bu çalışma, 01/02/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Sınav Jürisi	Ünvanı, Adı Soyadı	İmza
Başkanı	Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Ali ÖZTÜRK	
Üye	Dr.Öğr.Üyesi Ender EYUBOĞLU (Danışman)	
Üye	Dr.Öğr.Üyesi Fatih YAŞARTÜRK	

Bu tezin kabulü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

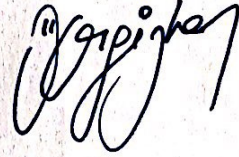

Prof. Dr. Nuriye SEMERCI
Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi Ender EYUBOĞLU danışmanlığında hazırlamış olduğum **“Düzenli Spor Yapan Bireylere Uygulanan CrossFit Eğitiminin Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisi”** adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

01/ 02 /2019

Hüsamettin Özgür CENGİZHAN



ÖNSÖZ

Fiziksel uygunluk kavramı son yıllarda öncelikle Dünya ordularında sonrada tüm spor organizasyonlarında tekrar gözden geçirilmeye başlandı. Fiziksel uygunluk; herhangi bir anda verilecek olan görevi gerçekleştirebilecek performansa sahip olma, görevin gerektirdiği işleri sağlıklı bir şekilde ve sakatlanmadan yerine getirebilme yeteneği olarak tanımlanır. Günümüzde araştırmalar, bilinmeyen ve devamlı değişen bir göreve hazırlanmanın geleneksel antrenman yöntemleriyle ne kadar mümkün olduğu konusuna yoğunlaşmıştır.Yapılan çalışmalar fiziksel uygunluk için gerekli görülen fiziksel kondisyon eğitiminin yeterli olmadığını ve bu eğitimin fonksiyonel fitness eğitimine doğru çevrildiğini göstermektedir. Bu doğal değişim geleneksel fiziksel eğitim yöntemlerinin etkisini azaltarak yeni modellerin oluşmasını sağladı. Günümüzde bu fitness modelleri arasında en popülerinin CrossFit olduğunu söyleyebiliriz. CrossFit fiziksel uygunluk kavramını sporcunun, yaptığı sporda ihtiyaç duyduğu çeşitli fiziksel ihtiyaçların ötesinde herkesin ihtiyacı olan bir kapasite olarak tekrar gündeme getirdi. CrossFit, 1995 yılında Greg Glassman tarafından oluşturulan bir merkez güç ve kondisyon programıdır. CrossFit modelinin amacı, geniş, genel ve kapsayıcı bir fitness anlayışı geliştirmektir. CrossFit'e göre fitness, bilinmeyende dahil olmak üzere tüm fiziksel gereksinimlere her zaman hazır olmaktır. Savaş, hayatta kalma, birçok spor ve yaşamın ta kendisi ancak bu tür bir fitness anlayışını ödüllendirecektir. CrossFit, yüksek yoğunluklu, çoklu ve karışık fiziksel yüklenmeleri, fonksiyonel hareketlerle uygulayarak nöroendokrin etkiyi maksimize etmeye odaklanır.Bu çalışmada CrossFit fitness programının etkinliği bazı performans parametreleri üzerinden incelenecektir.Bu sayede ülkemizde giderek yaygınlaşmasına karşın sınırlı sayıda bilimsel çalışmaya konu olan CrossFit'in daha iyi anlaşılması amaçlanmıştır.

“Düzenli spor yapan bireylere uygulanan Crossfit antrenmanının bazı performans parametrelerine etkisi” isimli yüksek lisans tezimin hazırlık sürecinde ve lisansüstü eğitim hayatımda her konuda yardımcı olan değerli danışman hocam Dr.Öğr.Üyesi Ender EYUBOĞLU'na, tez yazım sürecinde bana yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim Doç.Dr.Pelin AKSEN CENGİZHAN'a ve varlığıyla gücüme güç katan biricik kızım Polen'e teşekkürlerimi sunarım.

Hüsamettin Özgür CENGİZHAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Düzenli Spor Yapan Bireylere Uygulanan CrossFit Eğitiminin Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisi

Hüsamettin Özgür CENGİZHAN

Bartın Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Bilim Dalı

Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ender EYUBOĞLU

Bartın 2019, Sayfa: XV+75

Bu çalışmanın amacı; düzenli spor yapan bireylere uygulanan CrossFit eğitiminin bazı performans parametreleri üzerine etkisinin araştırmaktır. Araştırmaya $X_{yaş}=25.95\pm 2.16$ yıl, $X_{boy}=177.39\pm 0.07$ cm ve $X_{vücutağırlığı}=72.52\pm 7.24$ kg olan 203 erkek gönüllü olarak katılmıştır. Olguların vücut kompozisyonları TANITA Bioempedans cihazı ile fiziksel performans parametreleri şınav, mekik, barfiks, line-drill ve 1500 m koşu testleri ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar iki ay süreyle haftada üç gün CrossFit eğitiminin üç ana bileşeni olan kuvvet gelişim programı, beceri gelişim programı ve metabolik kondisyon programı olarak isimlendirilen yüksek yoğunluklu interval programına tabi tutulmuşlardır. İki aylık süre öncesi ve sonrasında performans ölçümleri yapılarak olgular değerlendirilmiştir. Şınav, mekik, barfiks, line-drill ve 1500 m koşu testleri ile ön ve son test arasındaki farklar normal dağılımdan gelen değişkenlere paramterik testlerden T-Testi, normal dağılımdan gelmeyen değişkenlere ise parametrik olmayan testlerden Wilcoxon testi uygulanmıştır. Yaş grupları ile fark değişkenleri arasında ise parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Kruskal-Wallis test değerlendirmelerinin ardından, farkın hangi gruptan kaynaklandığını göstermek

için post-hoc (ikili karşılaştırma) testlerinden Tukey testi yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, şınav, mekik, barfiks, line drill koşusu ve 1500 m ön test ile son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Yaş grupları ile vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, şınav ve mekik ($p>0.05$) fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunmamış, yaş grupları ile barfiks line drill ve 1500 m fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Sonuç olarak 2 ay süreyle uygulanan yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenmanlarının sağlıklı erkek bireylerin performans seviyelerinin gelişimine pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Fonksiyonel antrenman, CrossFit eğitimi, performans, beceri gelişimi, kuvvet gelişimi, metabolik kondisyon, yüksek yoğunluklu interval antrenman.

ABSTRACT

Master's Thesis

The Effect of CrossFit Training on Some Performance Parameters of Individuals Performing Regular Sports

Hüsamettin Özgür CENGİZHAN

Bartın University

Institute of Educational Sciences Department of Physical Education and Sport.

Physical Education and Sport Science Department

Thesis Advisor: Asst. Prof. Ender EYUBOĞLU

Bartın-2019, Sayfa: XV+75

The aim of this study is to investigate the effect of CrossFit training on some performance parameters of individuals performing regular sports. 203 male volunteers participated in the study as follows: $X_{age}=25.5\pm 2.06$ years, $X_{height}=177.39\pm 0.07$ cm and $X_{weight}=72.52\pm 7.24$ kg. Body compositions of the evides the physical performance parameters with the bio-impedance device were evaluated by push-up, sit-up, chin-up, line-drill and 1500 m running tests. Participants were subjected to a high-intensity interval program, which is called the strength development program, skill development program and metabolic condition program, which are the three main components of the CrossFit training, three days a week for two months. Performance measurements were made before and after a two months period and cases were evaluated. The differences between the test and the last test were determined by t-test from parametric tests, Wilcoxon test from non-parametric tests. Kruskal-Wallis test was used for non-parametric tests among age groups and difference variables. Following the Kruskal-Wallis test evaluations, the Tukey test was performed on post-hoc (binary comparison) tests to show which group the difference originated from. According to the findings of the study, there is a statistically significant difference between body weight, body mass index, push-up, shuttle, chin-up, agility run and 1500 m pre-test and post-test values. There was no significant difference between the

two variables in the results of Kruskal-Wallis test between age groups and body weight, body mass index, push-up and sit-up ($p > 0.05$) difference variants. Kruskal-Wallis test was performed between age groups and bar- There was a significant difference between the two variables in the Wallis test ($p < 0.05$). In conclusion, it was determined that CrossFit exercises applied for 2 months had a positive effect on the development of performance levels of healthy male subjects.

Keywords

Functional training, CrossFit training, performance, skill development, strength development, metabolic condition, high intensity interval training



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	II
BEYANNAME	III
ÖNSÖZ	IV
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	IX
TABLolar LİSTESİ	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIII
EKLER LİSTESİ	XV
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1.Araştırmanın Problem Cümlesi	2
1.2.Araştırmanın Amacı.....	2
1.3.Araştırmanın Önemi	3
1.4.Sayıtlılar.....	4
1.5.Sınırlılıklar	5
1.6.Tanımlar.....	5
İKİNCİ BÖLÜM: GENEL BİLGİLER	7
2.1. CrossFit'in Tanımı ve Amacı	7
2.2. CrossFit Metodu	7
2.3. CrossFit'in Geliştirmeyi Hedeflediği Motorik Özellikler	7
2.3.1. Solunum ve Dolaşım Devamlılığı (Kardiyorespiratuar Devamlılık)	8
2.3.2. Dayanıklılık.....	10
2.3.3. Güç.....	11
2.3.4. Esneklik (Hareketlilik).....	12
2.3.5. Patlayıcı Kuvvet.....	13

2.3.6. Sürat.....	13
2.3.7. Koordinasyon.....	13
2.3.8. Çeviklik.....	14
2.3.9. Denge.....	14
2.3.10. Vücut Farkındalığı (Propriyosepsiyon).....	15
2.4. CrossFit ve Spor Yaklaşımı.....	15
2.5. CrossFit ve Sporcu Yaklaşımı.....	16
2.6. Profesyonel Sporcular ve CrossFit.....	17
2.7. Core Çalışması ve CrossFit İlişkisi.....	17
2.8. CrossFit Modelinde Halter Antrenmanı ve Olimpik Kaldırırların Kullanımı.....	18
2.9. CrossFit Modelinde Cimnastiğin Kullanımı.....	19
2.10. CrossFit ve Rutin Çalışma Kavramı.....	20
2.11. CrossFit ve Metabolik Kondisyon Antrenmanı.....	21
2.12. CrossFit Modelinde İnterval Antrenmanın Kullanımı.....	22
2.12.1. İnterval Antrenman Terimleri.....	23
2.12.2. İnterval Antrenmanın Çeşitleri.....	24
2.12.3. İnterval Antrenman Yönteminin Avantajları.....	25
2.12.4. CrossFit Modelinde Kullanılan İnterval Antrenman Metotları.....	25
2.13. CrossFit Tanımını Oluşturan 4 Tema.....	30
2.13.1. CrossFit ve Nöroendokrin Adaptasyon.....	30
2.13.2. CrossFit ve Güç.....	31
2.13.3. CrossFit ve Karışık Antrenman.....	32
2.13.4. CrossFit ve Fonksiyonel Antrenman.....	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM 34

3.1. Araştırma Modeli.....	34
3.1.1. Antrenman Protokolü.....	34
3.1.2. Antrenman Programları.....	35
3.1.3. Araştırmada Kullanılan CrossFit Hareketleri.....	39
3.2. Katılımcılar.....	50
3.3. Verilerin Toplanması.....	50
3.3.1. Antropometrik Ölçümler.....	50

3.3.1.1. Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı ve Vücut Kütle İndeksi.....	50
3.3.2. Kuvvet Testleri.....	51
3.3.2.1. Kanada Mekik Testi	51
3.3.2.2. Şınav Testi.....	51
3.3.2.3. Barfikste Kol Çekme Testi.....	51
3.3.2.4. 1500m Koşu Testi.....	52
3.3.2.5. Line Drill Koşu Testi.....	52
3.4. Verilerin Analizi	52
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR.....	54
BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇLAR VE ÖNERİLER	56
5.1. Tartışma	56
5.2. Sonuçlar.....	63
5.3. Öneriler.....	65
KAYNAKÇA.....	66
EKLER	74
ÖZ GEÇMİŞ	75

TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Sayfa No
3.1. Birinci ve İkinci Hafta Antrenman Programları	35
3.2. Üçüncü ve Dördüncü Hafta Antrenman Programları	36
3.3. Beşinci ve Altıncı Hafta Antrenman Programları	37
3.4. Yedinci ve Sekizinci Hafta Antrenman Programları	38
4.1. Katılımcılara Ait Demografik Özellikler.....	54
4.2. Katılımcılara Ait Ön Test ve Son Test Arasındaki Farklar.....	54
4.3. Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Performans Parametreleri Arasındaki Farklar.....	54

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa No
Resimler Listesi	
3.1. Air Squat.....	39
3.2. Back Squat.....	39
3.3. Front Squat	39
3.4. Overhead Squat	40
3.5. Pistol Squat.....	40
3.6. Thruster.....	40
3.7. Wall Ball.....	41
3.8. Burpee.....	41
3.9. Rope Climb.....	41
3.10. Back Range Lunge.....	42
3.11. Pull Up.....	42
3.12. Push Up.....	42
3.13. Bar Dips.....	42
3.14. Kipping Pull Up.....	43
3.15. Turkish Get Up.....	43
3.16. Muscle Up.....	43
3.17. Kettlebell Swing.....	44
3.18. Butterfly Pull Up.....	44
3.19. Toes To Bar.....	44
3.20. Handstand Push Up.....	44
3.21. Deadlift.....	45
3.22. Box Jump.....	45
3.23. Rope Jump/Double Under.....	45
3.24. Handstand Walk.....	45
3.25. Clean and Jerk.....	46
3.26. Power Clean and Jerk.....	46
3.27. Snatch.....	46

3.28. Hand Release Push Up.....	47
3.29. Push Press.....	47
3.30. Push Jerk.....	47
3.31. Sumo Deadlift High Pull.....	47
3.32. Hang Clean.....	48
3.33. Front Rack Lunge.....	48
3.34. Knee To Elbows.....	48
3.35. Power Snatch.....	49
3.36. Squat Clean.....	49
3.37. Sit Up.....	49



EKLER LİSTESİ

Ek

Sayfa

No

No

1.Etik Kurul Raporu.....74



BÖLÜM I

GİRİŞ

CrossFit, dünyadaki en hızlı büyüyen yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitim yöntemlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Resmi CrossFit web sitesine göre, CrossFit salonları 147 ülkede 10.000'den fazla üyesiyle 7 kıtaya yayılmış durumdadır. Bu güç ve kondisyon programı 10 fitness alanında fiziksel yeterliliği optimize etmek için kullanılır. Bu özellikler kardiyovasküler ve respiratuar dayanıklılık, iş yapabilme kapasitesi (dayanma gücü, iradi güç), kuvvet, esneklik, güç, hız, koordinasyon, çeviklik, denge ve hareket netliğidir.

CrossFit eğitimi genellikle "Günün Antrenmanı" (Workout of the Day-WOD) denilen yüksek yoğunluklu, fonksiyonel hareketlerle gerçekleştirilir (Glassman, 2007).Buegzersiz seanslarında yüksek yoğunluklu egzersizler hızlı, tekrarlar ve setler arasında çok az veya hiç dinlenme süresi olmadan uygulanır(Sprey, Ferreira, Lima, Duarte, Jorge & Santili, 2016). Sürekli değişen fonksiyonel hareketlere odaklanan CrossFit eğitimi, cimmastiğin temel unsurlarını (amut veya halka egzersizleri), halter egzersizlerini (barbell squat veya pres hareketleri) ve egzersiz görevleri olarak kardiyovasküler aktiviteleri (koşu veya kürek çekme) kullanır(Fisker, Kildegaard, Thygesen, Grosen & Pfeiffer-Jensen, 2016). CrossFit'in kurucusu Glassman'a göre, CrossFit eğitimini yönlendiren metodoloji tamamen hem genel hem de kişisel deneyimle ilgili, deneyimsel bir yapıdadır. Glassman "güvenlik, etkinlik ve verimlilik, her bir fitness programının en önemli ve birbirine bağlı olan üç yönü ile ilgili anlamlı ifadelerin yalnızca ölçülebilir, gözlemlenebilir, tekrarlanabilir gerçekler, yani verilerle desteklenebileceğini" açıklamıştır(Glassman, 2007).

Yüksek yoğunluklu interval antrenman (High Intensity Interval Training-HIIT), American College Sports Medicine (ACSM) anketlerine 2013'ten beri dünya çapındaki en iyi üç fitness akımından biri olmuştur(Thompson, 2016). CrossFit, HIIT için bir seçenek olarak kabul edilir. HIIT antrenmanın bu kadar yüksek sıralarda yer almasının en önemli nedeni ise CrossFit eğitim metodolojisinin de bir parçası olmasından ileri gelmektedir.

CrossFit eğitim programlarının vücut kompozisyonu ve fiziksel uygunluk üzerindeki olumlu etkileri kabul edilirken, etkili bir eğitim süreci ve adaptasyonun gerçekleşmesi için daha çok katılımcının izlenmesi, eğitim hacminin kontrol edilmesi ve

düzenlenmesi gereklidir. Bununla birlikte, eğitim yükünü yönetmek spor bilimciler için önemli bir zorluk oluşturmaktadır(Halson, 2014).Bu zorluğa rağmen, eğitim yükünü yönetmek, yaralanma riskini azaltmak ve performansını optimize etme hedefine ulaşmak için çok önemlidir(Claudino ve diğerleri, 2012).

CrossFit eğitim metodunun çok sayıda katılımcısı olmasına rağmen Crossfit uygulamalarına ilişkin çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle çalışmanın amacı; CrossFit eğitim yönteminin bazı motorik özellikler ve fiziksel parametreler üzerindeki etkisini incelemektir.

1.1. Problem

1. CrossFit antrenman programı ile şnav testi sonuçları arasında bir ilişki var mıdır?
2. CrossFit antrenman programı ile mekik testi sonuçları arasında bir ilişki var mıdır?
3. CrossFit antrenman programı ile barfikste kol çekme testi sonuçları arasında bir ilişki var mıdır?
4. CrossFit antrenman programı ile line drill testi sonuçları arasında bir ilişki var mıdır?
5. CrossFit antrenman programı ile 1500 m koşu testi sonuçları arasında bir ilişki var mıdır?
6. CrossFit antrenman programı ile katılımcıların vücut ağırlığı arasında bir ilişki var mıdır?
7. CrossFit antrenman programı ile katılımcıların beden kitle indeksi arasında bir ilişki var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; CrossFit antrenman programının motorik özellikler ve bazı fiziksel parametreler üzerindeki etkisini incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Yüksek yoğunluklu interval egzersiz uzun süredir kullanılan bir kavram olmasına rağmen, çeşitli yüksek yoğunluklu fonksiyonel hareketleri birleştiren CrossFit modeli nispeten yeni bir antrenman sistemidir. CrossFit, kardiyovasküler, halter (olimpik ve güç) ve cimnastik tipi egzersizlerin bir kombinasyonu kullanılarak dayanıklılık oluşturmak için sınırlı miktarda dinlenmeye sahip yüksek yoğunluklu fonksiyonel hareketleri kullanan bir egzersiz programıdır(Weisenthal, Beck, Malone, Dehave & Giordano, 2014).

Yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitim (High Intensity Functional Training-HIFT)programları, değişen çalışma ortamlarına potansiyel fiziksel ve zihinsel olarak daha iyi bir uyum sağlayarak, birden fazla fitness alanını ele alacak şekilde tasarlanmıştır.CrossFit'in popülerliği ilk olarak özellikle kolluk kuvvetleri, yangın, kurtarma ve askeri birimlerdeki personel arasında fark edilmiştir(Jonas ve diğerleri, 2010).HIFT eğitim, yüksek yoğunluklu egzersizleri kısa periyotlar halinde metabolik kondisyonu geliştirmek için geleneksel aerobik eğitime alternatif olarak kullanmaktadır. HIFT eğitim programları,HIIT ilkelerine fonksiyonel antrenman yaklaşımının entegre edilmesiyle oluşturulmuştur (Buchheit & Laursen 2013).

HIFT eğitim, "Toplam Güç Yeteneği" adlı bir eğitim felsefesi ile tutarlıdır. Bu felsefenin öncelikli hedefi; güç, dayanıklılık, esneklik ve mobilite dahil fitness bileşenlerinin gelişimini hedeflemek ve yüksek düzeye çıkarmaktır. HIFT eğitim hem aerobik ve anaerobik enerji yollarının önemini vurgular hem de bunları güç, kuvvet, esneklik, dayanıklılık, hız, çeviklik ve koordinasyon ile dengeler. HIFT eğitim fonksiyonel hareketleri (itme, çekme, kaldırma, sürüklenme, atma, vücut hareketlerini farklı düzlemlerde uygulama, çömelme, sıçrama ve bu hareketleri birleştirerek uygulama vb.) nispeten yüksek bir yoğunlukla uygular ve bunları geleneksel fitness merkezlerinin ve ekipmanlarının bulunmayacağı ortamlarda da uygulayarak yararlı hale getirir. HIFT eğitimin amacı mevcut fiziksel aktivite önerilerini takip ederek elde edilenin ötesine geçen dayanıklılık, güç ve kardiyorespiratuar fitness üretmektir.

CrossFit eğitim sisteminin en önemli özelliklerinden biri sağlık ve fitness faydalarında azalma olmadan eğitim süresinin azalmasıdır. HIFT eğitim, fitness sonuçlarında azalma olmadan geleneksel fitness programından %25 ile %80 oranında daha azdır. Örneğin Westcott ve arkadaşları (2007), yüksek yoğunluklu fonksiyonel

antrenmanın dairesel çalışma metodu ile uygulanan haftada 75 dakikalık bir çalışmanın Hava Kuvvetleri Fitness Testinde uygulanan 1dk şınav ve mekik testleri, 1.5 mil koşu testi ve bel çevresi sonuçları üzerinde iyileşme ile sonuçlandığını bulmuşlardır. Buna karşılık geleneksel antrenman programı uygulayan katılımcılar 240-300 dakikalık haftalık eğitim sürelerine rağmen herhangi bir gelişme görülmemiştir.

CrossFit'i diğer eğitim yöntemlerinden ayıran diğer özellikler ise, her tür spor branşının ihtiyacı olan veya gerek mesleki gerekse gündelik görevleri simüle eden aktiviteleri ve fonksiyonel hareketleri birleştirerek işlevsel bir fiziki yeterlilik kazandırmasıdır. CrossFit, spor ekipmanı ihtiyaçlarını, maliyetini ve alan problemini ortadan kaldıran bir sistemdir. Egzersizler, uygulanan hareketler, yüklenme aralıkları ve şiddetleri, spor ekipmanları vb uygulanan sürekli değişimler motivasyonu artırır. Yüksek hacimli dayanıklılık antrenmanlarına oranla daha az yaralanma problemi oluşturur. Her türlü seviyede fitness ihtiyaçlarına adapte edilebilir.

CrossFit programlarının sağlık yararları ise kalp kas hücreleri, endotel fonksiyonu, kan basıncı, kardiyak kontraktilite, lipid oksidasyonu, glikoz ve insülin seviyeleri ve iskelet kası adaptasyonları üzerinde olumlu metabolik ve fizyolojik adaptasyonları içerir (Gibala & McGee, 2008).

CrossFit antrenman yöntemi ile ilgili çok az tanımlayıcı bilgi olması sebebiyle, bu araştırmada, CrossFit antrenman yönteminin, anaerobik güç, aerobik kondisyon ve bazı fiziksel parametreler ile arasındaki ilişki hakkında tanımlayıcı bilgiler sağlamak amaçlanmıştır. Bu çalışmanın bulguları gerek spor branşlarındaki antrenörlere gerekse fiziksel yeterliliğin görevlerinin ayrılmaz parçası olan tüm meslek gruplarına CrossFit eğitim yöntemini kullanmaları konusunda yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

- 1.** Araştırmada uygulanan antrenman programına tüm katılımcılar tarafından eksiksiz riayet edildiği varsayılmaktadır.
- 2.** Katılımcılar uygulanan testlerde maksimum performanslarını yansıttıkları varsayılmaktadır.

3. Araştırmada, katılımcıların kendilerine uygulanan 8 haftalık çalışma programı dışında bulgulara etki edecek düzeyde başka bir fiziksel aktivite yapmadıkları varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırmadaki kullanılan fiziksel aktivite sekiz haftalık antrenman programı ile sınırlıdır.
2. Araştırma grubu Ankara'da ikamet eden düzenli olarak spor yapan yaş ortalaması 27 olan 203 erkek katılımcı ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma konu ile ilgili ulaşılabilen kaynakların sağladığı veriler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

CrossFit: Sürekli değişen, yüksek yoğunluklu fonksiyonel hareketlerden oluşan temel bir güç ve kondisyon programıdır (<http://www.crossfit.com/cf-info/what-is-crossfit.html>).

Fonksiyonel Hareketler: Merkezden dışa doğru yayılarak gerçekleşen, geniş kapsamlı, vücudumuz için gerekli ve birçok eklem kullanıldığı birleşik hareket kalıplarıdır (Boyle, 2004).

Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman (HIIT): Organizmanın oldukça yüksek oksijen borçlanmasına girmesine sebep olan %75-90 yüklenme şiddetinde (submaksimal) birçok egzersiz serisinin belirli aralıklarla tekrar edilmesidir (Fox, Bowers & Foss, 1999).

Mobilite: Sporunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlere uygulayabilme yeteneğidir (Sevim, 2002).

Fitness: Vücudun günlük faaliyetlerini etkin ve verimli şekilde devam ettirebilmesi yeteneğinin ölçütüdür (The President's Council on Physical Fitness and Sports. PCPFS Research Digests (online). (cited 2011 Jul 03) Available from: URL: http://www.fitness.gov/digest_mar2000.htm).

Kardiyorespiratuar Fitness: Uzun süreli fiziksel aktivite esnasında dolaşım ve solunum sisteminin oksijen sağlayabilme yeteneğini ifade eder (U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta: Department of Health and Human Services; 1996).

Dairesel Çalışma Metodu: Dairesel çalışma metodu (circuit training) çabukluk, çabuk kuvvet, genel dayanıklılık ve genel kuvvet özelliklerinin geliştirilmesi için uygulanan bir çalışma biçimidir. Büyük ve küçük kas gruplarını bir arada ve bir hareketten diğerine geçişin izlediği bir program düzenidir (Dündar, 2003).



BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

1.1. CrossFit Tanımı ve Amacı

CrossFit; sürekli değişen, yüksek yoğunluklu, fonksiyonel hareketlerden oluşan bir antrenman yöntemidir. CrossFit'in amacı geniş, yaygın ve kapsamlı bir spor oluşturmaktır. CrossFit, sporcuları sadece bilinmeyen değil bilinmeyeninde olduğu herhangi bir fiziksel duruma hazırlamak için programlar üretmeye odaklanmış bir sistemdir. CrossFit, her türlü spor ve fiziksel faaliyetleri ayrıntılı olarak incelemiş ve hangi fiziksel beceri ve adaptasyonların sporcu performanslarında avantaj oluşturacaklarını belirlemiştir. Tüm spor branşlarının taleplerinin ortak noktalarından oluşturulan hareketler bütün spor branşlarının ihtiyaçlarını yeterince karşılayacaktır. Özetle CrossFit'in uzmanlık alanı tek bir branş üzerinde uzmanlaşmamış bir fitness sporu olmasıdır.

2.2. CrossFit Metodu

CrossFit, bir fitness programının en önemli ve birbiriyle bağlantılı üç bileşeni olan güvenlik, fayda ve etkinin sadece ölçülebilir, gözlemlenebilir ve tekrarlanabilir olan verilerle desteklenebileceğine inanan bir yöntemdir. Tamamen deneysel yöntem kullanılmakta olup ve bu yaklaşıma "İspat Tabanlı Fitness" adı verilmektedir. CrossFit yeni metodların oluşumuna, elde edilen sonuçlara ve eleştirilere açık bir yöntemdir. Verileri desteklemek için internet kullanılmaktadır. CrossFit uygulayıcılarını, kendiliğinden veya internet üzerinden organize olmuş antrenör, atlet ve antrenman yapanlar oluşturmaktadır. CrossFit deneysel yollarla oluşturulmuş, klinik olarak test edilmiş ve topluluklar tarafından geliştirilmiştir.

2.3. CrossFit'in Geliştirmeyi Hedeflediği Motorik Özellikler

CrossFit temel bir güç ve kondisyon programıdır. Bu program olabildiğince geniş adaptasyonel tepki ortaya çıkarabilecek şekilde tasarlanmıştır. CrossFit programı tüm fiziksel görevlerde bireyin yeteneklerini arttırmak için geliştirilmiştir. Sporcuları birden çok, farklı ve tesadüfi fiziksel zorlukla başarıyla mücadele etmek için eğitilmektedirler. CrossFit; asker, polis, itfaye görevlisi gibi eksiksiz fiziksel güç ve cesaret gerektiren birçok meslek grubu tarafından tercih edilmektedir. Bu alanlarda etkili olduğu kanıtlanmıştır.

CrossFit uzmanlaşmış bir fitness programı değildir ancak 10 tane bilinen fitness alanındaki fiziksel özelliği en üst düzeye çıkarmak için tasarlanmış bir girişimdir. Bu özellikler; solunum ve dolaşım (kardiyorespiratuar) devamlılığı, iş yapabilme kapasitesi

(dayanıklılık), güç, esneklik, patlayıcı kuvvet, sürat, koordinasyon, çeviklik, denge, vücut farkındalığıdır.

2.3.1. Solunum ve Dolaşım Devamlılığı (Kardiyorespiratuar Devamlılık)

Uzun süreli fiziksel aktivite esnasında dolaşım ve solunum sisteminin oksijen sağlayabilme yeteneğini ifade etmektedir(U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta: Department of Health and Human Services; 1996). Diğer bir tanıma göre ise; bir sporcunun enerji kaynaklarının (karbonhidratlar, yağlar ve proteinler) oksidasyonu yoluyla en hızlı şekilde enerji üretebilmesidir.Vücut ağırlığı başına dakikada tüketilen oksijen hacmi olarak ifade edilmektedir (Meredith & Welk, 2004).

Kardiyorespiratuar devamlılık için en önemli kriter, maksimal oksijen tüketimi ya da aerobik güçtür ($MaxVO_2$). $MaxVO_2$, kardiyovasküler sistemin çalışan kaslara oksijenlenmiş kan sağlayabilme yeteneğini göstermektedir. $MaxVO_2$; egzersiz esnasında en üst düzeyde tüketilebilen oksijen miktarı ya da fiziksel aktivite esnasında oksijenin alınma, dağıtılma ve vücut tarafından kullanılma hızı olarak tanımlanmaktadır. “V” dakikada kullanılan hacmi, “ O_2 ” oksijeni ve “max” ise maksimal egzersiz durumunu ifade etmektedir (Nieman, 2011).

Kardiyorespiratuar devamlılık, büyük ölçüde kişinin fiziksel aktivite alışkanlıklarına bağlıdır. Ancak yaş, cinsiyet, kalıtım, sağlık durumu ve vücut kompozisyonu gibi diğer faktörlerde etki etmektedir. Yüksek $maxVO_2$, vücut sistemlerinden üçünün uygun bir şekilde çalışıyor olmasına bağlıdır; solunum sistemi, kardiyovasküler sistem ve kas-iskelet sistemi. Ancak $maxVO_2$ başlıca, kardiyovasküler sistemin O_2 taşıyabilme kapasitesi ile sınırlanmaktadır (U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta: Department of Health and Human Services, 1996).

Kardiyorespiratuar devamlılık, CrossFit programlarının beklide en önemli kazanımıdır. Kardiyorespiratuar devamlılık düzeyi ile yüksek tansiyon, koroner kalp hastalıkları, obezite, diyabet, bazı kanser türleri ve diğer sağlık sorunları risklerinin azaltılması arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Crossfit bakış açısına göre fitness ve sağlık aynı şeydir. Sağlık uzmanları ilaç ve ameliyatlara sağlığı korumaya çalışırken ki yan etkilerine karşın, CrossFit ile üstün sonuçlar elde edilirken oluşan yan faydaları da göz ardı etmemek gerekmektedir (Meredith & Welk, 2004). Kardiyorespiratuar devamlılık düzeyi iyi olan sporcuların ekstrem hava koşullarına aklimatizasyonunun kolay olduğu ve sakatlıklardan daha çabuk kurtulduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Haynes, 2005).

CrossFit, kardiyorespiratuar devamlılık özelliğini geliştirmek için başlıca iki yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin ilki bisiklet, koşu, yüzme, kürek, tur kayağını vb aktivitelerin kullanıldığı “metabolik kondisyon” yöntemidir. Bu yönetime konuşma dilinde “kardiyo” denir. İkinci yöntem ise kardiyorespiratuar sistemi kuvvet, hız ve güç kaybı olmadan geliştirebilmenin anahtarı interval antrenmandır. Bu iki yönetime bağlı değişiklikler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- Doku düzeyinde biyokimyasal değişimler.
- Dolaşım ve solunum sistemindeki değişimler.
- Beden bileşimi, kan kolestrol ve trigliserid düzeyleri, kan basıncı ve ısı aklimatizasyonu üzerine değişimler (Fox, Bowers & Foss, 2012).

Doku düzeyindeki biyokimyasal değişimlere örnek olarak; artmış miyogloblin içeriği, karbonhidratların (glikojen) artmış oksidasyonu ve yağların artmış oksidasyonu (yağ yıkımının artışı) verilebilir (Fox, Bowers & Foss, 2012).

Dolaşım ve solunum sistemindeki değişimlerin başında kalp büyüklüğünün artması ve kalp atım volümünün yükselmesi gelmektedir. Bu durum O₂ kullanma kapasitesinin de artmasına neden olur. Kalbin hacminin 100 ml artması, maksimal O₂ alışı 20ml ve daha fazla arttırabilmektedir. Dayanıklılık antrenmanlarına adaptasyon sonucunda toplam kan hacmi ve hemoglobin sayısında artış görülmektedir. Toplam kan hacmi ve hemoglobin seviyeleri oksijen taşıma seviyelerinde önemli rol oynamaktadır. Antrenmanlar yoluyla kılcal damarların sayısı artmaktadır. Böylece enerji artışı daha çok sağlanmaktadır. Solunum sistemindeki değişimler, dolaşım sistemindeki değişimler kadar dayanıklılık performansını sınırlayıcı olmasada; yüklenmelere karşı uyum süreci olarak gelişmiş bir göğüs kafesi, hipertrofiye uğrayarak kasları gelişen akciğerlerin iç hacminin genişlemesi, oksijenin difüzyon yeteneğini arttırmaktadır (Günay & Yüce, 2008).

Beden bileşimi, kan kolestrol ve trigliserid düzeyleri, kan basıncı ve ısı aklimatizasyonu üzerine değişimler kapsamında ise vücut kompozisyonunun değişimi, toplam vücut yağında azalma, vücudun aktif bölgelerinde çok az ağırlık artışı, toplam vücut ağırlığı azalma, kan kolestrol ve trigliserit seviyeleri azalma, istirahat kan basıncı ve egzersiz kan basıncında azalma, ısı aklimatizasyonunda artış, kemikler, eklemler ve tendonlarda kuvvetlenme görülmektedir(Fox, Bowers & Foss, 2012).

2.3.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık; tüm organizmanın, uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir (Günay & Yüce, 2008).

Dayanıklılık çeşitli biçimlerde sınıflandırılmaktadır. Düşük şiddetli antrenman dayanıklılığı (aerobik dayanıklılık) kişilerin uzun süreli etkinliklerini düşük şiddette devam ettirebilmeleri olarak tanımlanırken, bunun tersi olan anaerobik dayanıklılık (yüksek şiddetli antrenman dayanıklılığı) ise yüksek yoğunluklu alıştırmaları sürekli olarak tekrarlayabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Bompa & Haff, 2015).

İyi bir dayanıklılık sporcusunun; belirli bir submaksimal yükte düşük laktat konsantrasyonuna (aerobik eşik ve anaerobik eşik), iyi bir hareket ekonomisine, yüksek bir maxVO₂'ye ve tolere edilebilen maksimum yükte yüksek bir laktat konsantrasyonuna gereksinimi vardır.

Aerobik güç diğer bir ifade ile maxVO₂ dokuların maksimal bir egzersizde 1 dakikada kullandığı oksijen miktarı olarak tanımlanmaktadır. Aerobik eşikte nabız 130-150 atım/dk arasındadır ve bu da yaklaşık maxVO₂'nin %50-70'i oranındadır. Bu düzeyde kan laktat konsantrasyonu 2mm civarındadır. Anaerobik eşikte ise kan laktat konsantrasyonu 4mm civarında olup nabız 150-170atım/dk arasında yüklenme şiddeti ise %70-90 düzeyindedir. MaxVO₂'ye denk gelen aerobik güç sınırında uygulanan yüklenmelerde kan laktat konsantrasyonu 8-12mm civarına kadar yükselmekte ve bu düzeydeki yüklenmelere en iyi sporcular bile 10-12dk sürdürebilmektedir. Bu sebeple 5-10dk maksimal şiddetli yüklenmeler yeterli kabul edilmektedir.

Laktik Asid Tolerans (LAT), sporcunun maksimum güç üretim seviyesini sürdürebilmesini sağlar. Bu durum süratte ve kuvvette devamlılık için çok önemlidir. Laktik Aside Tolerans antrenmanının hedefi yükselen asidozun vücutta yarattığı ağrıya olan toleransı arttırmaktır.

Aerobik performans için önemli bir kriter de hareket ekonomisidir. Hareket ekonomisi; dayanıklılık alıştırmaları uygulaması için anahtar bir etmen olarak görülmektedir. Hareket ekonomisi, belirli bir yüklenme düzeyinde gerekli olan oksijen alımı ya da mekanik çalışma sırasında gerekli olan enerji oranıdır. Yapılan çalışmalarda enerjinin verimli bir biçimde kullanımını sağlayan hareket ekonomisi, eş değer maxVO₂ düzeyine sahip olan sporcuların performans düzeyi arasındaki farkın bir sebebi olarak değerlendirilmektedir. Hareket ekonomisi submaksimal bir egzersizde kullanılan oksijeni ifade etmektedir. MaxVO₂'leri, anaerobik eşikleri ve diğer tüm verileri birbirine eşit olan

iki sporcudan hareket ekonomisi daha iyi olan daha yüksek yüklenmelerde daha az laktat birikimi ile harekete devam etmektedir (Bompa & Haff, 2015).

CrossFit için önemli olan, aerobik ve anaerobik antrenmanların, kuvvet, güç, hız, dayanıklılık gibi performans değişkenlerini nasıl desteklediğidir. Genel kondisyon ve üst düzey sağlık için fizyolojik sistemlerin her birinin sistematik bir şekilde çalıştırılması CrossFit sisteminin genel felsefesidir.

Aerobik ve anaerobik antrenmanlar kardiyovasküler fonksiyonlar için faydalıdır ve yağ oranını düşürür. Bu kesinlikle önemli bir faydadır. Aerobik kondisyon belirli bir zaman periyodunda orta ve düşük şiddette güç açığa çıkarılmasını sağlar. Bu birçok spor branşı için değerlidir. Aşırı aerobik antrenman yapan sporcuların kas kütlelerinde, kuvvet, hız ve güçlerinde düşüşe tanıklık edilmektedir. Maratoncuların çok iyi bir dikey sıçrama veya birçok atletten daha iyi bir bench press yapabilmeleri pek rastlanan bir durum değildir. Düzenli yapılan anaerobik aktivite kas kütlesi kaybı olmadan aerobik fitness seviyesini çok yüksek düzeyde geliştirmeyi sağlamaktadır. CrossFit'in anaerobik sisteme olan bağlılığının temelinde çok büyük güç üretmesine rağmen aerobik kapasiteyi olumsuz yönde etkilememesidir.

Sportif irade güç, dayanıklılık antrenmanlarının en önemli öğelerinden biridir. İradeye en çok çalışmanın bir yorgunluk durumunda da sürdürülmesinin gerekli olduğu zamanlarda ya da etkinliğin uzamasının bir sonucu olarak yorgunluk düzeyinin arttığı durumlarda gereksinim duyulmaktadır. CrossFit sportif irade gücü; beyaz tahtaları skorboard olarak kullanarak, belli skorlar ve rekorları devamlı korumaya ve geliştirmeye çalışarak, sürekli çalışan bir saate karşı, kesin olarak belli olan kural ve standartları, sadece geleneksel verilerle motive olmayıp her çalışmaya özgü ve kesin ölçülerle ve yüksek motivasyonla geliştirmeyi hedeflemektir.

2.3.3. Güç

İnsan performansının temel bileşenlerinden birisi olan güç fizyolojik olarak tekrar ATP yenilenmesi için sergilenen fosfakreatin enerji sisteminin kapasitesi olarak tanımlanır. Mekanik olarak ise güç; mümkün olan en kısa sürede, belirli bir mesafe boyunca en yüksek düzeyde kuvvet üretme çabası olarak tanımlanmaktadır (Dotan, 1983).

İnsan hareketlerinin tümünde kuvvet ve hız birlikte güç üretmektedir. Maksimal kuvvet geliştirebilme kapasitesinin düzeyi güç üretebilme kapasitesinin ana belirleyicisidir. Güç, kuvvet ve kuvvet geliştirebilme hızının (patlayıcı kas kuvvetinin) bir bütünlük içerisinde geliştirilmesini gerekli kılar. Atletizmde atlama ve atma dallarında ya da voleyboldaki smaç hareketine benzer uygulamalarda kuvvet ve hızın yaklaşık eşit oranda

baskın olduğu koşullarda ortaya çıkan durum güce örnek olarak gösterilebilir (Bompa & Haff, 2015).

Anaerobik içerikli spor branşlarının performans gelişiminde vücut ağırlığının pozitif, yağlılık oranının ise negatif etkili olduğu ancak genellikle yaş, cinsiyet, kas tipi, kas kütlesi, kas kesit alanı, kalıtım, antrenman ve vücut kompozisyonunun anaerobik performansı etkilediği belirtilmektedir (Özkan & Kin-İşler, 2010).

2.3.4. Esneklik (Hareketlilik)

Esneklik, bir eklem ya da eklem grubunun hareket edebileceği genişliktir. Esneklik spor biliminde, kas eklem hareketliliği, hareketleri geniş açılarda uygulama, eklem ve organizmanın üyelerinin sağa sola vb. yönlere salınım uzaklığı olarak tanımlanmaktadır (Günay & Yüce, 2008).

Bir eklemin esnekliği, etrafındaki yumuşak dokuların (tendonlar, ligamentler ve kıkırdaklar) esnekliğine ve kasın nörolojik biriminin gevşeme yeteneğine bağlıdır. Bireyin kuvvet ya da dayanıklılık kapasitesi ne kadar iyi olursa olsun, esneklik iş yapabilme yeteneğinde ve performansta sınırlayıcı faktör olabilmektedir (Muratlı & Sevim, 1977).

Esneklik, bir eklemin yapısı, biçimi ve tipi tarafından etkilenmektedir. Herhangi bir harekette etkin rol oynayan agonist kasın kasılması antagonist kasların gevşemesi ya da gerilmesi ile beraber olmaktadır. Eğer antagonist kaslar gevşetilmez ise ya da agonist kaslardaki kasılımla ile antagonist kaslardaki gevşeme arasında koordinasyon eksikliği esnekliği sınırlamaktadır. Yaş ve cinsiyet de esnekliği etkilemekte olup genç bayanlar genç erkeklere göre daha esnek olduğu bilinmektedir. Esnekliğin en üst seviyeye çıktığı yaşlar 15-16 yaşlarıdır. Genel vücut ısısı ve özel kas ısısı esnekliği etkilemektedir. Kasın bölgesel ısısının 46 dereceye ulaşması esnekliği %20 arttırırken, 18.5 dereceye kadar düşürülmesi ise esnekliği %10-20 oranında düşürmektedir. Hafif koşu ve açma germe çalışmalarıyla yapılan ısınmanın ardından esneklik alıştırmaları yapılmalıdır. Isınma ile elde edilen esneklik düzeyi normal şartlarda ısınmadan önceki düzeyden %89 oranında yüksektir. Esneklik günün belli saatleri arasında da farklılık göstermektedir. Hareket genişliğinin en yüksek olduğu zaman dilimleri 10-11 ile 16-17 saatleri arasındadır. Sabahın erken saatlerinde ise esnekliğin en düşük seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanında yetersiz kas kuvveti, yorgunluk ve duygusal durum, kas tonusu, sakatlıklar gibi faktörlerde esnekliği etkilemektedir (Bompa, 2011). Yetersiz esnekliğin ortaya çıkartacağı sorunlar aşağıda belirtilmiştir:

- Öğrenme ya da değişik hareketlerin mükemmelleştirilmesi azalır.
- Yaralanma riski artar.
- Kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişimi olumsuz etkilenir.

Becerilerin hızlı, enerjik ve etkili bir biçimde gerçekleştirilmesi güçleşir. Hareketlerin kaliteli olarak yapılması sınırlanır (Bompa, 2011).

2.3.5. Patlayıcı Kuvvet

Patlayıcı kuvvet; sinir kas sisteminin bedeni ya da bedenin bölümleri (kollar, bacaklar vb) ile nesnelere (top) maksimal hızla hareket ettirebilme yetisi olarak tanımlanmaktadır (Weineck, 2011). İki yeteneğin, kuvvetin ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sergileyebilme yeteneği olarak da tanımlanmaktadır (Bompa, 2011). Patlayıcı kuvvet, yüksek bir kasılma hızı ile kas sisteminin dirençleri yenebilme kabiliyetinin gerekli olduğu atletizm branşının sprint, atmalar ve atlamalar dallarında verimi belirleyen en önemli unsurdur (Dündar, 2015).

2.3.6. Sürat

Sürat, kuvvete direkt olarak bağımlı, branşa özgü hareketlerin yapılışı ve tekniği ile bağlantılı, en kısa sürede algılama, karar verme ve ön görülmeyen durumlara hızlı tepki gösterebilme yetilerini de içinde barındıran sinir kas sisteminin hızlı tepki verebilme ve devinimli ve devinimsiz hareketleri maksimum hızda yapabilme yeteneğidir (Muratlı, 2007; Sevim, 2007; Demir, 2008).

Bompa'ya göre süratin oluşumu üç özellikle ilişkilendirilmiştir:

- Tepki süresi (reaksiyon zamanı).
- Zaman birimi başına hareket etme sıklığı (frekans).
- Verilen bir mesafe üzerinde yol alma sürati.

2.3.7. Koordinasyon

Koordinasyon, beceri olarak da adlandırılır. Kısa süre içerisinde güç hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun ve çabuk şekilde tepki gösterebilme yeteneğidir (Muratlı & Sevim, 2007). Koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Koordinasyon çok karmaşık bir motorik yetidir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik yetileri ile çok yakın ilişki içerisinde. Bu özellik sadece

yeni teknik ve taktiklerin mükemmelleştirilmesi için değil ayrıca rakiplerin, iklim koşullarının, zeminin veya spor ekipmanlarının değiştirilmesinin söz konusu olduğu ön görülmemiş durumlarda da teknik ve taktik uygulamaların belirleyicisi durumundadır (Bompa, 2011).

Koordinasyon iki bölümde incelenmektedir. Bütün spor dalları için gerekli olan genel anlamdaki vücut koordinasyonuna genel beceri, spor dalına yönelik, o branşın karakteristik özelliklerini kapsayan teknik, taktik ve benzeri hareketlerin koordinasyonu ise özel beceri olarak isimlendirilir (Sevim, 2002).

2.3.8. Çeviklik

Çeviklik, hızlı ve doğru bir şekilde vücut pozisyonunu değiştirebilme, durma, hareket etme ve yön değiştirme eylemlerini süratli ve kontrollü bir şekilde gerçekleştirebilme yeteneğidir (Miller, 2006). Çeviklik, bir hareket dizisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler sırasında vücudun ve eklemlerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan bir koordinasyon ve kontrol becerisi olarak da tanımlanmaktadır (Sheppard & Young, 2006). Karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki ana bileşenden oluşmaktadır. Fiziksel değişkenlere göre yön değiştirme yeteneğinin kalitesini belirleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler düz sprint hızı, reaktif (elastik) kuvvet, konsantrik kas gücü ve kuvveti ile sağ-sol bacak kuvvet dengesizlikleri gibi alt ekstremite kaslarının kalitesini belirleyen faktörlerdir (Young & Farrow, 2015).

2.3.9. Denge

Denge, bireyin ağırlık merkezini destek tabanı içerisinde tutarak dik pozisyonda durabilme yeteneğidir (Reiman & Manske, 2008). Denge, fonksiyonel becerilerdeki performansı elverişli hale getiren, hareketin temelini oluşturan kritik elemanlardan biridir. Denge sisteminin temel işlevleri, baş hareketleri sırasında görme alanını sabit tutmak ve yerçekimi alanında postürü kontrol etmektir (Irrgang & Neri, 2000).

Denge, statik ve dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır. Statik denge; bireyin durağan bir pozisyonda kalabilme becerisini ifade ederken, dinamik denge; yürüme, atlama, sıçrama gibi eylemlerde dengeyi koruyabilme yeteneğidir (Johnson & Nelson, 1979). Motor fonksiyon bileşenlerinden olan denge; görme, propriyosepsiyon vestibüler organlar ve motor sistemler arasındaki bağlantı ile gerçekleşmektedir (Kaya, 2003). Denge, günlük yaşantı da dahil olmak üzere tüm fiziksel faaliyetlerde önemli bir unsurdur. Denge becerisi iyi olmayan bireylerin düşerek kendini yaralama eğilimi yüksektir (Miller, 2006).

2.3.10. Vücut Farkındalığı (Propriyosepsiyon)

Postural kontrolün sağlanmasında en önemli yere sahip olan propriyosepsiyon, merkezi sinir sistemi tarafından eklem uzaydaki pozisyon ve hareketinden haberdar olması şeklinde tanımlanmaktadır. Latince proprius kelimesinden gelip kendi başına yalnız başına olma anlamına gelen propriyosepsiyon, vücudun pozisyon duygusunu iletme, bilgiyi yorumlama ve yaklaşık postür ve hareketi yapacak uyarıya bilinçli veya bilinçsiz bir yanıt verme yeteneğidir (Yılmaz & Gök, 2014).

Propriyosepsiyon; kas, tendon, eklem veya derideki duyu reseptörleri tarafından santral sinir sistemine gönderilen postüral, pozisyonel ya da kinetik bilgidir. Propriyosepsiyon kavramının evrensel gelişme süreci içerisinde bilinçli, bilinçaltı, statik, dinamik gibi türlerinden söz edilmiştir. Bilinçli propriyosepsiyon; günlük yaşam aktivitelerinde ya da sportif performans sırasında eklem fonksiyonlarını düzenleyen, herhangi bir amaca yönelik davranışların düzenli ve güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayan bir propriyosepsiyon türü olduğu, bilinçaltı propriyosepsiyonun ise kas fonksiyonlarını ve kas reflekslerini düzenleyen farklı bir propriyosepsiyon türü olduğu tanımlanmıştır (Johansson, 2000).

Propriyosepsiyon statik ve dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır. Statik propriyosepsiyon pozisyonun algılanması olarak açıklanabilir. Eklem bulunduğu pozisyonun birey tarafından algılanması statik propriyosepsiyona örnek gösterilebilir. Dinamik propriyosepsiyon ise hareketin algılanması olarak açıklanabilir. Eklem hareketinin birey tarafından algılanması dinamik propriyosepsiyona örnek olarak gösterilebilir (Solomonow, Baratta & Zhou, 1987). Propriyosepsiyon, eklemler bakmadan onların hangi pozisyonda olduklarının bilinmesini ve ayakta dururken dengenin korunmasını sağlar. Düzgün bir şekilde yazmaya, zıplamaya, koşmaya ve fırlatmaya fırsat verir. Hareketin yönünü hızlı bir şekilde değiştirmeyi sağlayan çevikliği, stabiliteyi sağlayan dengeli ve aktiviteyi doğru ve ahenkli yapmayı sağlayan koordinasyonu veren propriyosepsiyondur (Dover & Powers, 2003).

2.4. CrossFit ve Spor Yaklaşımı

CrossFit, kapsam ve bütünlüğünün yanı sıra benzersiz ve farklı programlarıyla sinirsel tepkiyi maksimize etmeye odaklanmaktadır. Çeşitli antrenman yöntemleriyle kuvveti geliştirir, sürekli yüklenmeler ve fonksiyonel hareketleri uygular. Başarılı diyet programlarıyla gelişim stratejisinin bütünlüğünü sağlar. CrossFit programları; uygulayıcılarını kısa, orta ve uzun mesafelerin her birinde bisiklet, koşu, yüzme ve kürek çekmeyi sergileyebilecek yeterlilikte eğitecek şekilde planlanmıştır.

CrossFit, cimmastik alanında temel hareketlerden gelişmiş hareketlere doğru uygulayıcılarının güç ve esnekliğini artırırken hem dinamik hem de statik olarak vücudu kontrol edebilme kapasitelerini geliştirir. CrossFit ayrıca olimpik halter hareketlerine patlayıcı kuvvetin, nesnelere kontrol yeteneğinin ve vücudun kritik temel hareketlerinin (çömelme, kalkma, itme, çekme, savurma vb.) gelişimine sağladığı katkıdan dolayı önem vermektedir.

Dünya çapındaki spor salonları ve sağlık kulüplerinde yapılan tipik antrenman, izole hareketler ve genişletilmiş aerobik oturumlardan oluşmaktadır. Antrenman yapanların oluşturduğu fitness toplulukları spor aletlerinde yaptıkları hareketlerin, bisiklet veya koşu bandı üzerinde 20-40 dakikalık çalışmaların bir çeşit fitness anlayışı olduğu konusunda genel bir kanaate sahiptir. CrossFit'in antrenman programlarını bileşik hareketler ve kısa yoğun kardiyovasküler oturumlar oluşturmaktadır. CrossFit, fitness makinelerinde yapılacak omuz press hareketi yerine serbest ağırlıkla yapılan silme hareketini, bacak açma aletinde çalışma yerine squat hareketini, kol bükme aletinde yapılacak çalışma yerine barfiks hareketini tercih eder. Çünkü bileşik hareketler veya yüksek yoğunluklu fonksiyonel hareketler istenen fitness seviyesini ortaya çıkarmada diğer metotlara göre daha etkilidir.

CrossFit spor yaklaşımı birçok farklı sporu keşfetmeleri konusunda uygulayıcılarına destek ve yardımcı olmaktadır çünkü CrossFit hayata fiziksel olarak hazırlanmanın sabit, tahmin edilen, devamlı ve düzenli, aynı tempoda çalışmalarla mümkün olmadığını değerlendirmektedir.

2.5. CrossFit ve Sporcu Yaklaşımı

CrossFit'e göre sporcu; kuvvet, güç, denge, çeviklik, esneklik ve dayanıklılıkta yetenekli veya eğitilmiş olan kişi olarak tanımlanmaktadır. CrossFit modeli fitness, sağlık ve sporculuğu birbiri üzerine binen yapılar olarak görmektedir. Normal bir birey ile olimpik bir sporcunun ihtiyaç durumları sebebiyle farklılık gösterebilir fakat güç, kuvvet, kardiyovasküler ve solunum dayanıklılığı, esneklik, dayanıklılık, koordinasyon, çeviklik ve denge her biri dünyanın en iyi sporcuları içinde spor yapmayan yaşlı bir birey içinde aynı şekilde önemlidir. Kuvvetin sadece olimpik bir sporcu için önemli olduğunu düşünen biri kuvvetsiz kalmanın bakıma muhtaç hale düşürdüğünü göz ardı etmiş olur. Gerçek olan şudur ki olimpik veya profesyonel olan sporcularda en optimal tepkiyi alabileceği metotlar yaşlı bireyler içinde aynı etkiyi gösterebilir. Tabii ki olimpik bir kayakçıya uygulanan squat ağırlığını yaşlı bir bireye uygulanmaz fakat ikisinin de squat hareketini yapmaya ihtiyacı vardır. Squat hareketi fonksiyonel bağımsızlığı muhafaza etmek ve fitness seviyesini

yükseltmek için gereklidir. CrossFit metodu, uygulayıcılarını sporcu olmaya yönlendiren bir yapı üzerine kurulmuştur. Çünkü sporcular sporcu olmayanlara göre daha fazla kemik yoğunluğuna, daha güçlü bağışıklık sistemine, daha az kronik kalp rahatsızlığı ihtimaline, daha az kanser riskine, daha az felç olma ihtimaline ve daha az depresyona girme ihtimaline sahiptir.

2.6. Profesyonel Sporcular ve CrossFit

Uzun mesafe atletlerinin, kısa mesafe atletlerine göre daha fit olduğuna dair genel bir kanı vardır. Triatletler, bisikletçiler ve maratoncular dünyadaki en fit atletler olarak değerlendirilirler. Dayanıklılığı fazla olan atletler uzun süre kardiyovasküler sağlık üzerine antrenman yaparlar. Kuvvet, hız ve güç altyapılarını kaybederler, çoğunlukla koordinasyon, çeviklik, denge, esneklik ve vücut kontrolü geliştirmek üzere çalışmazlar. Aerobik dayanıklılıkla ilgili olarak bilinmesi gereken önemli bir nokta, bu değer tek başına bir kişiyi “süper insan” yapmaya yetmeyeceğidir. CrossFit’in profesyonel sporcu kavramı bu değildir. CrossFit, profesyonel sporcuları en üst düzey fiziksel müsabakalara hazırlamak için 10 fiziki yeteneği geliştirir. Dayanıklılık atletlerinin aşırı aerobik antrenmanları onların atletik yeteneklerindeki hız, güç ve kuvvetlerinden ödün vermelerine neden olur. Genel olarak değerlendirildiğinde bir triatlet güreşmek, boks yapmak, sırtla atlamak, yangınlarla boğuşmak veya polislik yapmak için uygun fiziksel özelliklere sahip değildir. Bunların her biri uzun mesafe atletlerinin ihtiyaçlarının ötesinde belli bir fitness seviyesine ihtiyaç duymaktadır. Bu maratoncuların, triatletlerin veya uzun mesafe atletlerinin kötü fitness seviyelerine sahip oldukları anlamına gelmez sadece antrenmanların kişiye spor yaparken gerekli olan fitness yeteneklerini kazandırmaz. CrossFit, sumo güreşçilerini, triatletleri, maratoncuları, haltercileri vb “uç noktadaki atletler” yapmak için gerekli fiziksel müsabakalardaki maksimum yeteneği ortaya çıkarmak için uzmanlaşmıştır. Üstün kuvvet ve kondisyon 10 fiziksel yeteneğin her biri arasındaki uzmanlaşmaya bağlıdır. Uzun mesafe atletleri bu uzlaşmayı dengeleyemezler.

2.7. Core Çalışması ve CrossFit İlişkisi

Core kasları, ekstremiteler hareketlerini başlatmak için bir güç merkezi ya da çift duvarlı bir silindir ya da kutu olarak tanımlanmıştır. Bu yapının ön kısmını abdominal kaslar, arka kısmını paraspinal kaslar, üst kısmını diyafram ve tabanını kalça kasları ve pelvik taban oluşturmaktadır (Akuthota, 2004; Richardson 1999). Core kasları, gövdenin postüral kontrolü, vücut pozisyonunun devam ettirilmesi, pozisyon değişikliğinde stabil kalabilmek, günlük yaşam aktivitelerini yapabilmek ve mobilite fonksiyonu için önemlidir (Cholewicki, 1997; Preuss 2008). Core stabilizasyonu; sportif bir hareket sırasında

gövdenin pozisyon ve hareketlerini kontrol ederek mümkün olan optimum enerjiyi gövdeden ekstremitelere aktarabilme yeteneğidir (Kibler, W., Press J. & Sciascia A. 2006).

Core stabilitesi, spor performansını olumlu yönde etkileyen bir özelliktir. Yüksek şiddetli koşullarda respiratuar kaslar ve core kasları arasında ilişki incelenmiş, respiratuar kasların yeterli düzeyde olmaması sonucu core kaslarda oluşan yorgunluğun koşu performansını olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir. Core stabilitesi bireyin dengede kalmasını ve bunu sürdürmesine yardımcı olur. Doğru bir postür ve güçlü bir core yapısı denge kabiliyeti için oldukça önemlidir.

CrossFit modelinde sergilenen performans çoğu kez, core bölgesinde yer alan kasların sportif bir hareket esnasında ortaya koydukları dirence ve bu direncin uzun süre sürdürülebilmesine bağlıdır. CrossFit antrenmanlarının bir parçası olan halter ve olimpik kaldırışlar bölümünde sporcunun stabilite durumu değişir bu esnada hareket tekniğinin korunması için core kasları aktif bir çaba içine girerler. CrossFit modeli, egzersizler esnasında instabil durumlar yaratarak örneğin egzersizleri makineler yerine serbest ağırlıklarda uygulayarak, sağlık topunu farklı pozisyonlarda kullanarak, diğer taraftan core stabilizasyon gerektiren cimnastik hareketlerini programlar içinde yer vererek bu performans bileşeninin gelişimini sağlar(Willardson, 2014).

2.8. CrossFit Modelinde Halter Antrenmanının ve Olimpik Kaldırışların Kullanımı

CrossFit, olimpik halter branşının iki ayrı kaldırış şekli olan silkme ve koparma hareketlerini kullanır. Koparma tekniği; barın kollarla yakalandıktan sonra sürekli ve tek bir hareketle başın üzerine kaldırılmasıdır. Silkme ise omuzlama ve atış olarak iki bölümden oluşan klasik bir harekettir. Sporcu ayaklarını birbirine paralel ve üstten bakıldığında ayakuçlarını barın önünde görece şekilde, barın altına yerleştirilir. Omuzlar, barın üzerine ve biraz öne doğru, sırt düz bir pozisyonda, dizlerden bükülerek çömelme durumuna gelen sporcu, barı omuz genişliğine kadar veya kendisine uygun bir açıklıkla kavrar. Bacakların ve vücudun doğrulmasını takiben, dirseklerin öne doğru çevrilmesiyle bar omuzların üzerinde bloke edilir. Ayağa kalkarak atış için uygun pozisyona girilir. Dizlerden ani bir esnetme ile bara uygulanan şiddet sonucu, yukarı doğru hareket kazanan barın altına bacaklar makas pozisyonuna getirilerek girilir. Kollarında gerilmesiyle, bar baş üzerinde kol uzunluğu kadar bir mesafede bloke edilir. Bacakların doğrulmasıyla ayaklar yan yana getirilerek, sabit bir duruşla hareket bitirilir (Yazıcı, 1997).

Olimpik kaldırışlar kas gruplarının kuvveti sıra dahilinde nasıl kullanılacağını öğretir. Örneğin vücudun merkezinden el ve ayaklara doğru (merkezden dışa doğru) kuvvet kullanımı insanlar veya objeler üstünde kuvvet uygulamayı gerektiren sporlar için

çok önemlidir. Bu kaldırışlar daha fazla kas lifini harekete geçirerek diğer antrenman modellerine göre kasları daha yoğun çalıştırır. Bu antrenman sonucunda yüksek bir patlayıcı güç yeteneği ortaya çıkar. Patlayıcı gücün gelişimine ek olarak silkme ve koparma hareketleri vücudu dışarıdan gelecek kuvvetlere karşı güvenli şekilde korur.

CrossFit, silkme ve koparma hareketlerinin teknik ve kuvvet gelişimini desteklemek, olimpik kaldırışlar için altyapı oluşturmak ve her seviye için çalışma zenginliği sağlamak amacıyla halter ile yapılan; back squat, clean, deadlift, front squat, overhead squat, presses, push jerk, push press, sumo deadlift high pull, snatch ve thruster hareketlerini kullanır.

CrossFit, halter antrenmanını sadece olimpik barla yapılan kaldırışlar olarak sınırlamaz. Sağlık topları, dumbell ve kettlebell ile yapılan savurma ve fırlatma çalışmaları kuvvet, güç, hız, koordinasyon, çeviklik, denge ve vücut kontrolünün gelişiminde etkileyici uyarıcılardır. Birçok çalışma olimpik kaldırışların eşsiz şekilde kuvvet, güç, hız, esneklik, koordinasyon, dikey sıçrama, dayanıklılık, kemik yoğunluğunda artış ve strese dayanma gücünde yükselme sağladığını göstermiştir. Bunun yanında silkme ve koparma hareketleri vücut kontrolü, denge ve çevikliği de ciddi oranda geliştirir. Ayrıca CrossFit çalışma modelinde olimpik kaldırışlar ve halterle yapılan diğer kuvvet egzersizleri yoğun oksijen kullanımını sağlayan formda da kullanılarak kardiyorespiratuar fitness düzeyinin de gelişiminde kullanılmaktadır. Bugünün modern çalışma metotlarında da halter, ön planda yer alan ve hatta “vazgeçilmez” gözüyle bakılan önemli bir araç gereçtir. Birçok kimse vücut sağlığı ve güzelliği içinde halter sporuyla uğraşmaktadır (Atabeyoğlu, 1992). Olimpik kaldırışlarda yeterliliğe ulaşmak kişiyi tüm spor branşları için cesaretlendirecektir. Bunun yanında birtakım sakatlıklardan sonra, rehabilitasyon amacıyla da kullanılmaktadır (Yazıcı, 1997).

2.9. CrossFit Modelinde Cimnastik Kullanımı

Cimnastik, insan beden ve ruh yeteneklerini geliştirmek amacıyla biyolojik olanaklar içerisinde uygulanan yöntemli ve düzenli alıştırmalardır (Sayın, 1996). Diğer bir tanıma göre ise cimnastik, çeşitli egzersizlerle vücudumuzu kuvvetlendirmek için yapılan, sistematik ve ritmik hareketlerin, vücut sistemleriyle birlikte koordineli şekilde uygulandığı bir branştır (Bağcı, 2006).

CrossFit'e göre cimnastik, sadece televizyonda izlediğimiz geleneksel müsabakası yapılan spor değil, tırmanış, yoga, beden eğitimi ve dansı da içine alan amacı vücudukontrol etmek olan bir branştır. Cimnastik çok yönlü kondisyonel ve koordinatif özelliklerin kazanılmasını ayrıca cimnastik hareketlerinin farklı teknik uygulamaları

kuvvet, çabukluk ve dayanıklılık gibi motorik özelliklerin değişik biçimlerde ortaya konmasını sağlayarak çok yönlü bir performans gelişim sağlamaktadır. Cimnastik antrenmanı süresince sporcunun, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, denge, ritim, hareket akıcılığı gibi birçok özelliği gelişmektedir. Bunun yanında cesaret, dışa dönüklük, çabuk karar verme ve davranışta seri olma gibi yeteneklerinin de mükemmelleşmesi sağlanır(Sevim, 1995).

CrossFit, cimnastiğin zengin hareket çeşitliliğini yüksek atletik performans gelişimi için kullanılmaktadır. CrossFit; air squat, box jump, burpee, dip, GHD sit-up, back extension, handstand push-up, knee-to-elbow/toe-to-bar, muscle up, pull-up, push-up, sit-up hareketleriyle kas gücü, kas kuvveti, çeviklik, esneklik, hız, kas dayanıklılığı ve kardiyovasküler dayanıklılığı gibi motorik özellikleri kişiye kendi vücut ağırlığını kullanarak geliştirme olanağı sağlamaktadır.

2.10. CrossFit ve Rutin Çalışma Kavramı

CrossFit modelinde ideal bir rutin yoktur. Aslında bir rutinin en önemli özelliği onu kendi haline bırakmaktır. CrossFit için ideal olan beklenmeyenler için antrenman yapmaktır. Bu ancak son derece çeşitli antrenmanlar yaparak mümkün olur. CrossFit programı bir temel kuvvet ve kondisyon programıdır. Her çalışma metodu kendi yapısı içinde gereksinimleri oranında bir plan barındırır. Örneğin amaç bölgesel kas dayanıklılığını geliştirmek ise bunu düşük tekrar sayılı ağırlık antrenmanları ile geliştirmek ya da amaç yüksek kuvvet ve güç geliştirmek ise bunu düşük ağırlıklarla yapmak uygun değildir. Yavaş veya hızlı tempo, yüksek veya düşük ağırlıklarla çalışma ya da yüksek veya düşük yüklenmeli kardio çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışma yöntemlerinin hepsinin avantajları veya dezavantajları vardır.

CrossFit'in fitness anlayışına göre her parametrenin öncelikli amacı uyarı unsuru mümkün olduğunca genişletmek için ayarlanmalıdır. Uyumun genişliği uyarıcı unsurun genişliği ile doğru orantılıdır. Bu sebeple CrossFit programı kısa, orta, uzun mesafe metabolik kondisyon ile düşük, orta ve ağır yük görevlerini kapsar. Organizma yalnızca alışılmamış stres üreticilerine tepki verecektir. Rutin çalışmalar ilerlemenin ve yaygın adaptasyonun düşmanıdır. CrossFit, psikolojik sınırları zorlayan sürekli değişen kompozisyonları ve yaratıcılığı cesaretlendirir. Bu savaş ve yangınlarda hayatta kalmayı sağlayan şeydir. Çeşitlendirilmiş bir fitness ve kondisyon CrossFit'in yaratıcı ruhunu tanımlar. CrossFit programının en üst düzey atletlerin yükselen performanslarındaki başarısının sırrı CrossFit sporcularının fiziksel yeterliliklerini tümüyle kullanmaları ile ilgilidir. CrossFit'i bu noktaya taşıyan şey rutine bağlı kalmamaktır.

CrossFit çalışma modeline göre, 3 gün antrenman ve 1 gün dinlenme maksimum yoğunlukta maksimum devamlılık için uygundur. Bisiklet, koşu, yüzme, kürek çekme, silkme, koparma, omuzlama, deadlift, squat, omuz pres, power clean, sıçrama, sağlık topu fırlatma ve yakalama, barfiks çekme, dips, amut, amutta yürüme, amutta şınav, barfiks çıkış, mekik ve buna benzer birçok egzersiz yanında olimpik ağırlık setleri, halkalar, paralel barlar, egzersiz matı, pliometrik kutular, sağlık topları ve atlama ipi birçok sportif materyal kullanılması CrossFit modelini benzersiz bir kuvvet ve kondisyon programı haline getirmektedir. En çok ilgi gören antrenman modellerine örnek verilecek olursa; ısınma, ardından 3-5 tekrardan 3-5 set orta tempoda yapılan bir temel kaldırış (halter antrenmanı), yoğun tempoda 10 dakikalık bir turdan oluşan cimnastik hareketleri bölümü ve son olarak 2-10 dakika arası yüksek yoğunluklu metabolik kondisyon hareketleri ile antrenman sonlandırılır. Diğer bir antrenman modeli cimnastik ve halter hareketlerinin harmanlanıp yoğun bir metabolik müsabakada birleşmesidir. Örnek olarak 3-5 setten oluşan 5 tekrar orta ağırlıkta back squat hareketi ve ardından maksimum tekrar barfiks kol çekme hareketi ile antrenman sonlandırılır. Bir başka antrenman ise halter, metabolik kondisyon ve cimnastik bölümünden 5 veya 6 hareket alınır ve bu hareketler tek bir turda birleştirilerek ara vermeden 3 set uygulanır.

2.11. CrossFit ve Metabolik Kondisyon Antrenmanı

CrossFit'te, kardiyovasküler dayanıklılığı arttırmak amacıyla koşma, yüzme, bisiklet, kürek çekme, merdiven çıkma, ip atlama vb egzersizler kullanılmaktadır. Uygulanacak olan bu egzersizler; orta şiddette (aerobik), izotonik (dinamik), ritmik olmalı ve büyük kas gruplarının kullanımını sağlayacak şekilde uygulanacağı gibi CrossFit modelinde çoğunlukla interval antrenmanının bir parçası olarak anaerobik bir yapıda da kullanılabilir (Günay, Şıktar, Şıktar & Yazıcı, 2008).

Sporlar genel olarak dayanıklılık sporları (uzun mesafe koşma ve yüzme gibi) ve kuvvet sporları (halter, güreş, gülle atma) şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Yol bisikleti, kürek, kayak kros gibi hem dayanıklılık hem kuvvet gerektiren sporlar da ikisinin karışımı olarak ifade edilebilir. Aslında hiçbir spor türü ya da insan hareketi tümüyle kuvvet ya da tümüyle dayanıklılık gerektiren türde aktivitelerden oluşmaz. Çeşitli türden spor aktiviteleri bunların belli oranlarda karışımından oluşmaktadır. CrossFit bu sebeple “metabolik kondisyon” antrenmanları sadece aerobik egzersizler değil, direnç egzersizlerini, izotonik ve izometrik egzersizler gibi birçok egzersizi aerobik ve anaerobik kapasiteyi birlikte arttırmak için kullanılmaktadır (Şentürk, 2014).

Direnç egzersizleri ve ağırlık çalışmalarının klinik olarak stabil ve aerobik kapasitesi yüksek hastalarda güvenli olduğunu gösteren çalışmalarda; yaşları 65 ve altındaki koroner arter hastaları direnç çalışmalarına güvenli bir şekilde katılmış, güçlerinde belirgin bir artış sağlanırken kardiyak yan etki saptanmadığı görülmüştür. Yaşlı koroner hastalarda 3 aylık direnç çalışması sonrasında güç ölçümlerinde %19-24 oranında artış sağlanırken bu gelişmenin sonucunda aerobik bir çalışma olmadan yürüme dayanıklılığının da arttığı belirtilmiştir (Günay, Şıktar E., Şıktar E. & Yazıcı, 2008).

CrossFit, kassal ve kardiyorespiratuar dayanıklılığı geliştirmek amacıyla anaerobik yüklenmeleri kullanmaktadır. Aerobik kondisyon, organizmanın düşük güçte uzun süren aktiviteleri devam ettirebilme kapasitesidir. Bu birçok sporda önemlidir. Bu durum aerobik efor harcanan antrenman ve sporlara angaje olan sporcuların kas kütlesi, kuvvet, hız ve güç gibi fiziksel özelliklerindeki düşüşü de beraberinde getirir.

CrossFit'e göre yağ yakımında anaerobik egzersiz, aerobik egzersizden daha kuvvetlidir. Aynı zamanda güç, hız, kuvvet ve kas kuvvetini arttırmada anaerobik yüklenmeler daha iyi sonuç verecektir. Önemli noktalardan bir diğeri ise anaerobik kondisyonun aerobik kondisyonu olumsuz yönde etkilemediğidir.

CrossFit, metabolik kondisyon gelişimde anaerobik yüklenmelerin hem sedanterler hem de sporcular için pozitif adaptasyon, sağlık ve performans boyutunda yeni ve olumlu katkılar ortaya koyduğunu belirtmektedir. Yapılan çalışmalar bu tür yüklenmelerin fitness düzeyinde daha hızlı gelişme sağladığını, diğer antrenman metotlarına oranla daha az zaman aldığını, daha fazla yağ yakımı sağladığını göstermektedir (Bartlett ve diğerleri, 2011). Yine bu antrenman yönteminin depresyon ve anksiyete üzerinde pozitif etkilerinin olduğu, uyku kalitesini arttırdığı, zihinsel sağlık üzerinde önemli pozitif etkileri olduğu güçlü kanıtlarla ispatlanmıştır (Singh ve diğerleri, 2005).

2.12. CrossFit Modelinde İnterval Antrenmanın Kullanımı

İnterval antrenman, birçok egzersiz serisinin belli aralıklarla tekrar edilmesidir. İnterval antrenmanın özelliği, çalışma ve dinlenme ya da yüksek ve alçak yüklenme devrelerinin sistemli olarak değişimidir (Revan, Balcı, Pepe & Aydoğmuş, 2008).

İnterval antrenman süresince kişi daha önceden planlanmış olan, sporcunun tam anlamıyla toparlanamadığı bir dinlenme arası ile birlikte farklı yüklenmelerin tekrarlandığı bir yöntem ile çalışır. Dinlenme süresinin temel belirleyicisi kalp atım aralığıdır. Tekrar edilecek mesafenin bölümleri ya zamana göre (12 x 3 dakika) ya da mesafeye göre (12 x

800m) olarak belirlenir. İnterval antrenmandan en etkin şekilde faydalanabilmek için kişi aşağıda verilen 3 interval yöntemini de birleştirmelidir. (Bompa, 2011).

- Anaerobik dayanıklılık için; kısa yüklenmeli interval antrenmanı 15saniye-2 dakika arasında uygulanır.
- Enerji üretim sistemlerini geliştirmek için; orta yüklenmeli interval antrenmanı 2-8 dakika arasında uygulanır.
- Aerobik dayanıklılığı geliştirmek için, uzun yüklenmeli interval antrenmanı 8-15 dakika arasında uygulanır.

İnterval antrenmanda temel kural şu şekildedir; kalp atım sayısı 180-200 atım/dakikaya ulaştığında çalışma durdurulur, 120-130 atım/dakikaya indiğinde tekrar başlanır. İnterval çalışmalarda dikkat edilecek hususlar çalışmanın süresi, dinlenme, çalışmanın kapsamı, çalışmanın şiddetidir (Günay & Yüce, 2008).

CrossFit'e göre; kardiyovasküler sistemi kuvvet, hız ve güç kaybı olmadan geliştirebilmenin anahtarı interval antrenmandır. İnterval antrenman kısa süren iş ve dinlenmeleri karıştırır. Tekrar sayılarını, iş ve dinlenme aralıklarını çeşitlendirerek bir antrenmanda baskın olan metabolik yol belirlenir. CrossFit modeli interval antrenmanları 3 temel bölüme ayırmıştır bunlardan ilki; 25-30 tekrardan oluşan 10-30 saniyelik yüklenmeleri takip eden 30-90 saniyelik yüklenmelerin baskın olduğu, yüklenme dinlenme oranının ise 1/3 olduğu fosfat yol, ikincisi; 10-20 tekrardan, 30-120 saniyelik yüklenmeleri takip eden 60-240 saniyelik dinlenmelerin baskın olduğu yüklenme dinlenme oranının ise 1/2 olduğu glikolitik yol, üçüncüsü ise 3-5 tekrardan, 120-300 saniyelik yüklenmeleri takip eden 120-300 saniyelik dinlenmelerin baskın olduğu dinlenme oranının ise 1/1 olduğu oksidatif yoldur.

CrossFit, metabolik kondisyon antrenmanlarının çoğunu interval antrenman olarak uygular. İnterval antrenman çok karmaşık olmak zorunda değildir. İki telefon direği arasında depar atıp ardından diğer direğe kadar jog atmak ve bunu birkaç set yapmak interval antrenmana örnek gösterilebilir.

2.12.1. İnterval Antrenman Terimleri

İnterval Çalışma: İnterval antrenmanın bir bölümüdür. Yüksek şiddetli çalışma eforudur. Örneğin verilen zaman içinde koşulan 400m.

İnterval Dinlenme: İnterval çalışmalar arasında veya setler arasında verilen dinlenme zamanıdır. Tam dinlenme; yürüyüş gibi hafif aktiviteleri, aktif dinlenme ise hafiften orta şiddetli egzersizler örneğin jogging aktif dinlenme olarak açıklanır.

İnterval Setleri: Serilerden düşen çalışma ve dinlenme intervalleridir. Örneğin verilen zamandaki dinlenme aralıkları belirlenmiş 6 tane 200m koşu gibi.

Tekrarlar: Bir set içindeki interval çalışmalardır. Örneğin 6x200 m koşucusunun 33 saniyede yapılması gibi.

Antrenman Süresi: İnterval çalışma esnasında geçen süredir. Örneğin her 200m koşusunun 33 saniyede yapılması gibi.

Antrenman Mesafesi: İnterval çalışma mesafesidir. Örneğin 400m gibi.

Antrenman Sıklığı: Bir haftada yapılan interval antrenman sayısıdır (Fox, Bowers & Foss, 2012).

2.12.2. İnterval Antrenmanın Çeşitleri

Antrenmanların maksimal çalışma kapasitesini arttırdığı bilinen ortak bir gerçektir (Fox, 1988). Fiziksel antrenman sadece yüksek düzeyde yapılan yüklenmelerle vücudu uyum sağlamaya zorladığı sürece yararlıdır. Antrenmana uyum sağlama, alıştırmaların sistemli bir biçimde yinelenmesi ile ortaya çıkan değişimlerin toplamıdır (Bompa, 2003). İnterval antrenmanın, fizyolojik etkilerinden dolayı sporcuların, başlangıç düzeyinden en üst düzeydeki sporculara kadar yıllık antrenman planlarında çeşitli kullanım şekilleri vardır. İnterval antrenman iki ana sınıfta değerlendirilmektedir;

Yaygın (Extensive) İnterval Antrenmanı: Bu çalışma aerobik enerji sistemini geliştirmek için laktat eşiğin biraz üstünde ya da yarışma temposundaki şiddette uygulanan yüklenmelerdir. Bu antrenman yöntemi eşik antrenmanı, hız ya da tempo antrenmanı olarak da tanımlanmaktadır (Bompa, 2015). Yaygın interval antrenman çalışma yoğunluğu düşük ancak sürekli dir. Bu antrenman yönteminde amaç daha çok dayanıklılık gelişimidir. Genel olarak yaygın interval antrenmanların yüklenme şiddeti maksimal yüklenmenin %60-80 kapasitesi ile yapılmalıdır. Elit sporcularda tekrarlar arası kalp atım sayısı 120-130 atım/ dakikaya düşmesi beklenirken, yeni başlayanlarda bu sayının 110-120 atım/dakikaya düşmesi beklenir (Günay & Yüce, 2008). Yaygın interval antrenmandan anlamlı bir verim düzeyinde gelişim ve fizyolojik uyum sağlanması, 1-4 hafta arasında haftada 2 kere yapılan bir uygulamayı gerektirmektedir (Bompa, 2015).

Yoğun (İntensiv) İnterval Antrenmanı: İnterval antrenmanın bu biçiminde çalışma süresi çok kısadır (2 dakikadan az) ve şiddet ise maksimal üstüdür (Bompa, 2015). Yoğun interval yöntemi; çoğunlukla kısa süreli interval yöntemi biçiminde ya da hız, kuvvet ya da çabuk kuvvet dayanıklılıklarına yönelik temel çalışmalarda uygulanmaktadır (Weineck, 2011). Bu antrenman yönteminde 4-10 set, 15-30 sn çalışmanın 45 sn aralarla yapıldığı ve 12 dakikalık toplam dinlenme süresinin uygulanması ile 2 haftadan daha kısa süre

içerisinde maxVO₂ ve anaerobik dayanıklılık düzeyinde artış sağlamaktadır (Bompa, 2015). Yoğun interval antrenman yöntemi ile yapılan bir çalışmada birkaç hafta içinde 220 cm³ civarında kalp hacmi büyümesi sağlanmıştır(Weineck, 2011).

Genel olarak interval antrenman yöntemi yoluyla ortaya çıkan antrenman uyarımı ile kalp büyümesi ve ayrıca yoğunluğa, kapsama ve seçilen mesafenin uzunluğuna göre karbonhidrat metabolizmasının ya da aerobik ve anaerobik kapasitenin gelişmesi sağlanmaktadır (Weineck, 2011). Bunun yanında yaygın interval antrenman ile oksijen alım kapasitesinin artırılması, kılcal damarların gelişimi, kas metabolizmasının ekonomik çalışma kapasitesinin artırılması, temel dayanıklılık ve yüklenmeyi arttırabilme, arzu, hırs, mücadele gibi motivasyon özelliklerinin de geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yoğun interval antrenman ise; özel dayanıklılık ve süratte devamlılık özelliklerinin gelişiminin yanında kalp dolaşım sisteminin kısa sürede verim yetisinin geliştirilmesini sağlamaktadır (Günay & Yüce, 2008).

2.12.3.İnterval Antrenman Yönteminin Avantajları

İnterval antrenmanlar ile kısa zamanda sedanterler için sağlık, sporcular için ise fiziksel performans düzeyinde önemli gelişmeler elde edildiği ayrıca uzun süren dayanıklılık antrenmanlarına da alternatif olabileceği belirtilmektedir. İnterval antrenmanlar ile ATP-PC depolarının tekrar tekrar kullanımı sağlanmaktadır. Bu sayede anaerobik glikoliz fazlaca kullanılmamakta bu da diğer yöntemlere göre kas yorgunluğunun daha geç oluşmasını sağlayarak antrenman verimini arttırmaktadır. Antrenman süresinin ve dinlenmenin ayarlanması ile gerek anaerobik glikolizi gerekse oksijen taşıma sistemini zorlayarak iki sisteminde gelişimine olanak sağlamaktadır (Fox, Bowers & Foss, 2012).

CrossFit modelinde interval antrenman uygulanan egzersiz şiddetinin kontrolünü kolaylaştırması, gelişimin kolayca görülmesine olanak sağlaması, herhangi bir yerde kolayca uygulanabilmesi, her branşa uygun egzersizin seçilebilmesine ve yüzmeden atletizme kadar her branşa kolayca entegre edilebilmesi sebebiyle çeşitli şekilleriyle kullanılmaktadır.

2.12.4. CrossFit Modelinde Kullanılan İnterval Antrenman Metotları

Düşük şiddetteki interval yüklenme yöntemlerinin yüksek düzeyde güç çıktısı üretimi gerektiren spor dallarındaki sporcuların, verim düzeyinde düşmelere neden olduğunu belirtmektedir. CrossFit'e göre yüksek şiddetli interval yüklenmeler, anaerobik kapasite, anaerobik güç ve bunlara bağlı olarak da aerobik kapasiteyi geliştirmektedir (Bompa, 2015).

CrossFit'in düzenli olarak kullandığı yüksek şiddetli interval antrenman yöntemlerinden biri Tabata Metodudur. Tabata metodu Dr. İzumi Tabata başkanlığında 1996 yılında Japonya Tokyo Fitness ve Spor Ulusal Enstitüsü'nde yapılan ve çığır açan bir çalışmanın sonucudur. Olimpik sürat patencileri tarafından uygulanmıştır. Yönteme göre 20 saniye ultra yoğun egzersiz (yaklaşık %170 maxVO₂) ve ardından 10 saniye dinlenme süreci ve devamlı olarak 4 dakika boyunca 8 döngü gerçekleştirilir (Tabata, Nishimura & Kouzaki, 2010).

CrossFit içinde kullanılan yüksek şiddetli interval antrenman metotlarından bir diğeri "RFT" round for time veya "for time" metodudur. Bu yöntem verilen hareket grubu en kısa sürede tamamlanması üzerine kurulmuş bir sistemdir. Bu yöntem ile planlanmış 2 farklı örnek antrenman programı aşağıda verilmiştir:

WOD 1 (Workout of The Day) Günün Çalışması	WOD 2 (Workout of The Day) Günün Çalışması
3 RFT (Zamana Karşı 3 set)	For Time (Zamana Karşı Tüm Çalışma)
1 mil Koşu	100 Squat
10 Barfikste Kol Çekme	70 Hip Extension
	75 Squat
	50 Hip Extension
	50 Squat
	30 Hip Extension

CrossFit modelinde kişi hem kendisi hem de başkalarıyla yarışır. Yukarıda verilen WOD 1 ve WOD 2 en kısa zaman üzerinden kişisel skor oluşturulması için planlanmış çalışma programlarıdır. CrossFit'in zamana karşı çalışmaları için sınırsız kombinasyonda program bulunabilir. Bunlardan en bilinenlerinden bir "21 thruster, 21 pull-up ardından 15 thruster, 15 pull-up ve son olarak 9 thruster, 9 pull-up" hareketlerinin mümkün olduğunca kısa bitirilmesi hedefleyen "Fran" programıdır.

CrossFit modelinde "round for time" veya "for time" çalışmalarına "time cap" adı verilen bir zaman kısıtlaması da konulabilir. Böylece CrossFit yüksek yoğunluklu interval antrenman hedefini gerçekleştirmiş olur. Aşağıda zaman sınırlaması verilmiş 2 farklı skor içeren WOD verilmiştir:

WOD 3
10 min For Time
(10 dk Zamana Karşı)
Double Under 21
Box Jump 15
D. Snatch 12
Deadlift 9
Power Clean 6
HSPU 3
Power Clean 6
Deadlift 9
D. Snatch 12
Box Jump 15
Double Under 21
Rep Pistol (Kalan Zamanda En Fazla Tekrar)

WOD 4
6 Round For Time
(6 Set Zaman Karşı)
Time Cap 14 min
(Zaman Sınırı 14 Dakika)
5 Burpee }
10 Pull-Up } 1 set
20 Air Squat }

Kişisel skor WOD 3 için tüm hareketler uygulandıktan sonra kalan zamanda “Rep Pistol” hareketinde yapılacak tekrar sayısıdır. WOD 4’te ise 6 seti tamamlamak için verilen süre en fazla 14 dakikadır. Kişisel skor en kısa süre üzerinden değerlendirilmesine karşın 14 dakika geçilmesine rağmen WOD tamamlanamamış ise çalışma yapılan set sayısında bırakılmalı ve başarısızlık değerlendirmesi yapılarak çalışmalar revize edilmelidir. Bu değerlendirme CrossFit’in diğer sistemlere göre daha progresif bir antrenman yöntemi olmasını sağlayan en önemli etkenlerden biridir.

CrossFit modelinde “verilen zaman içerisinde en fazla tekrarı yapabilme” anlamına gelen AMRAP (As Many Reps As Possible) bir diğer yüksek şiddetli interval antrenman metodudur. Bu metotta belirli bir zaman diliminde sporcular verilen tekrar ve set sayılarını mümkün olduğu kadar çok tekrar etmeye çalışırlar. CrossFit programları sınırsız yaratıcılık ile motivasyonu artırır. AMRAP sisteminde kişisel rekorlar bazı WOD’larda bir hareketin tekrar sayısı (WOD 6), bazen toplam set “round” sayısı (WOD 5-7-9), bazen 2 hareketin tekrar toplamı (WOD 8), bazen ise katedilen mesafe olabilir(WOD 10). Bu yöntem ile planlanmış 6 farklı örnek antrenman programı aşağıda verilmiştir:

WOD 5
12 Dakika AMRAP
5 m Halata Tırmanma (2 Tekrar)
20 Push-Up
100 İp Atlama

WOD 6
10 Dakika AMRAP
Pull-Up

WOD 7
7 Dakika AMRAP
9 Front Squat (50/80kg)
7 Burpee
5 Shoulder to Overhead

WOD 8
21 Dakika AMRAP
İlk 10 dk Push-Up
1 dk Dinlenme
Son 10 dk Squat

WOD 9
10 Dakika AMRAP (Merdiven)
Kettlebell Swing (Tekrar Sayıları 1-2-3....)
Box Jumps (Tekrar Sayıları 1-2-3....)

WOD 10
35 Dakika Koşu
Her 5 dakikada 15Burpee

CrossFit'in sıklıkla kullandığı bir diğer yüksek şiddetli interval antrenman metodu "EMOM" "Every Minute on the Minute" yöntemidir. Bu yöntemde verilen hedef tekrar sayısı 1 dakika içinde tamamlanır ve geriye kalan sürede dinlenme verilir. Bu yöntem organizmanın güç, dayanıklılık ve çabuk toparlanma özelliklerini geliştirir. Aynı zamanda bu yöntemde 1 dakikalık zaman kısıtlaması tekrar sayılarının az olmasına (zor hareketler için 1-3 tekrar, kolay hareketler için 6-8 tekrar tercih edilebilir) bu da harekete odaklanmaya ve tekniğin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Bu yöntemde genelde aynı kas gruplarını çalıştıran hareketler seçilebilir. EMOM programlarında kuvvet özelliğinin gelişmesini istiyorsanız 1 tekrar maksimal (1TM) veya en fazla 5 tekrar maksimal (5TM) şiddetteki ağırlıklarla çalışılmalıdır. EMOM dayanıklılık için uygulanacaksa hareketin uzun süre uygulanabileceği bir ağırlık veya formu olmalıdır. Bu yöntem ile uygulanmış 4 farklı WOD aşağıda verilmiştir:

WOD 11

10 Dakika EMOM

- On Odd Minutes (Tek Dakikalarda) 20 Tekrar Kettlebell Swing
- On Even Minutes (Çift Dakikalarda)12 Burpees

WOD 12

14 Dakika EMOM

- On Odd Minutes (Tek Dakikalarda) 6 Tekrar Front Squat (1 Tekar Maksimal %60)
- On Even Minutes (Çift Dakikalarda)50 Double Under

WOD 13

15 Dakika EMOM

- On Minute 1 (Birinci Dakika İçinde) 30 saniye Amutta Durma
- On Minute 2 (İkinci Çift Dakika İçinde) 30 saniye Dirsek Üzerinde Plank
- On Minute 3 (Üçüncü Dakika İçinde) 10 Tekrar Çakı Vaziyetinde Salınım
- 3 Hareket 15 dakika boyunca tekrarlanır.

WOD 14

25 Dakika EMOM

- On Minute 1 (Birinci Dakika İçinde) 20m Kızak İttirme
- On Minute 2 (İkinci Çift Dakika İçinde) 10 Tekrar Kettlebell Swing
- On Minute 3 (Üçüncü Dakika İçinde) 20 sn Burpees
- On Minute 4 (Dördüncü Dakika İçinde) 20 sn Halat Savurma
- On Minute 5 (Beşinci Dakika İçimde) 15 Tekrar Burpees
- On Minute 6 (Altıncı Dakika İçinde) 20m Dumbell İle Yürüme
(Taşınabilecek en fazla ağırlık ile)

Yüksek şiddetli interval antrenmanların kısa zamanda gerek sedanterler gerekse sporcular için fiziksel performans düzeyinde önemli gelişmeler sağladığı tespit edilmiştir. Bu yöntemin programlanmasında ve uygulamasında görev alacak antrenörlerin bu egzersiz yöntemi ile ilgili olarak nitelikli ve deneyimli olması gerekirken, uygulayacak bireylerin ise hazırbulunuşluk seviyelerinin iyi olması gerekmektedir. Sağlık perspektifinden

bakıldığında ise bu metodun uygulanmasından önce kişilerin doktor kontrolünden geçmeleri tavsiye edilmektedir (Bayati, Farzad, Gharakhlou & Alnejad, 2011).

2.13. CrossFit Tanımını Oluşturan 4 Tema

2.13.1. CrossFit ve Nöroendokrin Adaptasyon

Egzersizde organizmada, kas kasılması, solunum, kalp atım hızı, terleme, enerji kullanımı, enzim aksiyonları gibi çok önemli değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler hemostasisi etkiler. Hemostasis sinir ve endokrin sistem tarafından kontrol edilir. Sinir sisteminin düzenlenmesi hızlı, endokrin sistemin ise yavaş gerçekleşir. Bu iki sistemin fonksiyonları birbirine yakın olduğu için bunlara nöroendokrin ya da nörohormonal sistem denir (Günay, Kara & Cicioğlu, 2006).

Nöroendokrin adaptasyon ise organizmayı sinirsel ve hormonal olarak etkileyen uyarıların insan vücudunda yarattığı değişimdir. Atletik gelişimde hayati önem taşıyan hormonal tepkiler arasında testosteron seviyesindeki büyük artış, insülin ve büyüme hormonundaki değişimler vardır. Yapılan çalışmalar kapsamında egzersiz yapmanın hiçbir zarar vermeden hormonal değişimler yarattığı ve bu hormonları arttırdığı görülmüştür. Nöroendokrin tepkiyi arttıracak antrenmanlar yapmanın yararları arasında kas kütlesi ve kemik yoğunluğunun artması da vardır.

Büyüme hormonu ön hipofiz bezinden salgılanır ve bütün dokuların büyümesinde geniş etkileri vardır. Büyüme hormonunun salınımı derin uyku fazında kendini gösterir. Salınmayı etkileyen diğer faktörler ise stres, egzersiz, hipoglisemi, uzamış açlık ve bazı amino asitler sayılabilir. Büyüme hormonunun salınımı derin uykuda ve şiddetli egzersizde de dakikalar içerisinde en yüksek seviyelere çıkabilir veya düşüş gösterebilir (Powers & Hawley, 1994).

Büyüme hormonunun; vücutta büyüme yeteneğine sahip olan tüm dokuların büyümesi, hücre boyutlarının artması, mitozu arttırarak hücre sayısının artışına yol açması ve kemik, kas gibi belli tip hücrelerin özel olarak farklılaşmasını sağlaması gibi büyümeyi sağlayıcı etkileri bulunmaktadır (Guyton & Hall, 1996).

Büyüme hormonunun dolaşıma serbest bırakılmasını etkileyen doğal uyarıcı fiziksel aktivitedir. Özellikle ağır direnç egzersizlerde büyüme hormonunun arttığı ve bu artışın serbest yağ mobilizasyonunda önemli rol oynadığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda düşük egzersiz şiddetinde büyüme hormonunun kandaki seviyesinde değişiklik olmazken yüksek şiddetli egzersizlerde büyüme hormonunun kandaki seviyesi dinlenme durumundaki seviyesinden 35 kat fazla olduğu tespit edilmiştir (Güner, 1992).

İnsülin, pankreas tarafından salgılanan küçük bir proteindir. Vücut hücrelerinin çoğunda glikoz girişini arttırarak, karbonhidratların çoğunun metabolizma hızını kontrol eder (Dündar, 1994). İnsülin dokularda proteinin depolanması için gereklidir. İnsülin yokluğunda protein depolanması durur ve protein katabolizması artar. Bu sebeple protein sentezi için büyüme hormonu kadar insülinde önem taşır. İnsülin ve büyüme hormonu büyümenin hızlanmasında sinerjik etki yapmaktadır. Bunun yanında insülin hücrelere, özellikle kalp kası, iskelet kası ve yağ hücrelerine glikoz girişini, glikozun hücre için metabolizmasını, glikojen sentezini arttırır. Aminoasitlerden glukoz yapımını azaltır. Yağ metabolizmasını etkiler, karbonhidrat fazlalığında yağ asidi ve yağ sentezi yaparak trigliserid halinde depo edilmesini sağlar. Bu sayede asidozu önler (Noyan, 1990).

Testosteron kas doku gelişini etkileyen anabolik bir hormondur. Testosteron protein sentezini arttırır. Testosteron etkisiyle deri, yapı proteinlerini arttırarak daha dayanıklı hale gelirken, larenksin kas ve kıkırdaklarında, özellikle ses bantlarında meydana gelen büyütücü değişiklikler erkek sesini daha kalın hale getirir (Hazar, 1995). Testosteronun aerobik kapasite, kas gücü ve kas kütlesini arttırıcı etkisinin yanı sıra vücut yağ dokusunu azaltıcı etkisi de vardır. Plazma testosteron konsantrasyonu kuvvet antrenmanının bir sonucu olarak veya maksimal egzersizde ve yoğun submaksimal egzersizde artar (Cooper, 1994).

CrossFit antrenman programlarında yüksek ağırlık antrenmanları, set aralarında kısa dinlenmeler, yüksek nabız, yüksek yoğunluk ve farklı kombinasyonlar yüksek nöroendokrin tepki oluşturmak için kullanılır. Nöroendokrin tepki beraberinde nöroendokrin adaptasyonu getirir. Bu da performans için oldukça önemlidir. CrossFit'in tanımını oluşturan 4 temadan birinin de nöroendokrin adaptasyon olması bu sebeptir.

2.13.2. CrossFit ve Güç

Güç, “yapılan işin zaman oranı” olarak tanımlanır. Kas gücü kuvvet ve hızın bileşimidir. CrossFit'te güç performansın en önemli parçasıdır. Güç CrossFit'e göre zor olanı hızlı yapmaktır. Sporcunun harekete hızlı başlamasını, yönünü hızlı değiştirmesini ve daha yükseğe sıçramasını sağlar. Birkaç saniye ile birkaç dakika arasında süren yoğunluktaki egzersizler için performansın göstergesidir (Pulur, 1991). Sıçrama, vurma, fırlatma ve depar atma gücün parametreleridir. Ayrıca güç yoğunluğunda tanımıdır. Kuvvet, performans, kas kütlesi ve kemik yoğunluğundaki artış antrenman yoğunluğundaki artıştan kaynaklanır.

Güç gelişim kapasitesi ya da iş performansı artış oranı, sporda performansın önemli bir parçasıdır. Sporcuların güç gelişim kapasiteleri sportif performans seviyeleri

arasındaki farkla ayırt edilebilir. Güç oluşumunun iki farklı tipi sportif performansta ayırt edicidir.

- Maksimal güç çıkışı; sıçrama, sprint, halter, ani yön değiştirme ve fırlatma gibi hareketlerde performansı belirler.
- Ortalama güç çıkışı ise dayanıklılık koşuları, bisiklet, yüzme, kürek ve kuzey disiplini kayak gibi uzun süreli tekrarlı hareketlerle ilişkilidir (Clark & Lucett, 2010).

Güç, CrossFit tanımının dört temasından birisidir. Maksimal ve ortalama güç gelişimi, CrossFit antrenman programında sürekli uygulanan bir yöntemlerdir.

2.13.3. CrossFit ve Karışık Antrenman

CrossFit karışık antrenman kavramını “birçok sporun ortaklığı” şeklinde tanımlamaktadır. Spor branşlarında başarı için özelleşmeye ihtiyaç duyulmasına karşın, CrossFit geniş ve çok yönlü bir fiziksel girişimdir. CrossFit bir sprinter kadar hızlı, bir halterci kadar güçlü, uzun mesafeciler kadar dayanıklı ve bir cimnastikçi gibi koordineli sporcular yetiştirmek için, fonksiyonel, metabolik ve karışık antrenmanı uygulamaktadır. CrossFit karışık antrenman kavramına spor ve antrenmanın parametreleri olarak bakmaktadır. CrossFit antrenörleri sporcuların en zayıf noktalarının ölçülebilir parametrelerle sınırlanmaları olduğunu fark etmiştir. Örneğin her antrenmanda 5km ile 7km arasında koşmanın, 5km’den az veya 7km’den fazla mesafelerde sıkıntı yaşatacağını savunmuştur. Bu durum antrenmanın yoğunluğu, süresi, sıklığı, kapsamı, antrenmanın yapıldığı yer, dinlenme süresi, yüklenme şiddeti vs. içinde geçerlidir. CrossFit antrenmanları, fonksiyonellik ve kapasitenin el verdiği ölçüde sınırları genişletmektedir. CrossFit savunduğu ve geliştirmeyi amaçladığı fitness son derece yaygın ve geniş kapsamlıdır. CrossFit’in uzmanlığı tek alanda uzmanlaşmamasıdır. Savaş, mücadele, birçok spor branşı bu çeşit fitnessı ödüllendirmekte ve genel olarak mutlak ihtisaslaşanları cezalandırmaktadır.

2.13.4. CrossFit ve Fonksiyonel Antrenman

CrossFit’in en genel tanımı “sürekli değişen, yüksek yoğunluklu fonksiyonel hareketlerdir”. Fonksiyon, bir kişinin yapmak istediği bir görevi gerçekleştirmek için gerekli kriterleri yerine getirmesi olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyonel hareket ise bir işin ya da bir görevin gerekliliklerini yerine getirmek için yapılan hareket veya hareketlerdir (Boyle, 2004).

Fonksiyonel hareketler, merkezden dışa doğru yayılarak gerçekleşen, geniş kapsamlı, vücudumuz için gerekli hareket kalıplarıdır ve birçok eklem kullanıldığı

birleşik hareketlerdir. Bunlar doğal, etkili, vücudun ve uzuvların verimli kullanıldığı hareketlerdir. CrossFit için hiçbir görüş, vücudun ağır yükleri uzun mesafe ve kısa sürede taşıma kapasitesinden daha önemli değildir. Bu üç nitelik (yük, mesafe ve hız) yüksek güç elde etmek için yapılan fonksiyonel hareketleri eşsiz bir şekilde tanımlar.

Fonksiyonel hareketler, günlük yaşantı için gerekli olan kasları çalıştıran hareketlerdir. Diğer hareketler spor salonlarında kullanılmaktadır. Squat hareketi, sandalyeden kalkarken, deadlift hareketi bir nesneyi yerden kaldırırken yapılır. Leg extension (bacak germe) ve leg curl (bacak bükme) doğada yeri olmayan ve fonksiyonel olmayan hareketlerdir. Bunun tersine fonksiyonel hareketler birleşik ve çoklu hareketlerdir. Doğal hareketler her aktivitede birçok eklem kullanıldığı hareketlerdir.

Fonksiyonel hareketler iki sebeple daha önemlidir. Öncelikle daha güvenlidir, ikinci olarak yüksek nöroendokrin tepki yaratır. CrossFit elit atletlerin performansını bile fonksiyonel hareketlerle artırır. Fonksiyonel hareketlerin faydası herhangi bir atlette birkaç hafta içerisinde görülmektedir.

İnsanın dört temel hareketi vardır. Bunlar; durmak/yer değiştirmek, seviye değiştirmek, itmek/çekmek ve rotasyondur (Cook, 2010).

Son yıllarda sporda geleneksel antrenmanların eksiklikleri göz önünde bulundurulduğunda mevcut yetersizlikleri ortadan kaldırmak için fonksiyonel antrenman modelleri kullanılmaya başlanmıştır.

Fonksiyonel antrenman kişinin herhangi bir makineye bağlı olarak değil kendi vücudunun limitlerini kullanarak çalışmalarını yapmasıdır. Fonksiyonel antrenmanın amacı; dört temel hareketi (durmak/yer değiştirmek, itmek/çekmek, seviye değiştirmek, rotasyon) üç farklı düzlemde (sagittal, frontal ve transvers) sorunsuz bir şekilde yapabilmektir. Bunun yanı sıra fonksiyonel antrenman bir süredir sporcuların ustalaşması ve antrenmana devam etmesinde teşvik edici, motive edici ve itici bir unsur olarak kullanılmaktadır. Doğru şekilde tasarlanmış güvenli bir fonksiyonel antrenmanın eşsizliği ve içinde barındırdığı “eğlence” faktörü bu antrenman biçiminin göz ardı edilmemesi gereken faydalı yönleridir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

3.1.1. Antrenman Protokolü

Araştırma grubuna 8 hafta süreyle haftada üç gün, günde iki saat süreyle CrossFit antrenman programı uygulanmıştır. Antrenmanlar bir gün ara verilerek, 10:00-12:00 saatleri arasında yapılmıştır. Antrenman; kuvvet gelişim antrenmanı, beceri gelişim antrenmanı ve metabolik kondisyon bölümü olmak üzere 3 ana bölüme ayrılmıştır. Araştırma grubu bu bölümlere rastgele yöntemle eşit sayıda dağıtılmıştır. Katılımcılar araştırma süresince CrossFit antrenmanı haricinde başka bir antrenman programına tabi tutulmamışlardır. Antrenmanlar, CrossFit antrenman programının uygulanmasına uygun spor salonunda her grubun başında bir eğitmen ve eğitmen yardımcısı olmak üzere toplamda 6 kişilik bir ekiple uygulanmıştır. Eğitim yardımcı malzemeleri, her grubun bağımsız antrenman yapmasına ve antrenman metodunun harfiyen uygulanmasına olanak sağlayacak nitelik ve yeterlilikte olmasına dikkat edilmiştir. Antrenman programlarının hazırlanmasında ve uygulanmasında literatürde(CrossFit Training Guide, 2016) belirlenen hareketler, kapsam, yüklenme yüzdeleri, yüklenme süreleri, hareketlerin tekrar sayıları vb antrenman öğelerine birebir uyulmuştur. Antrenmanlara başlamadan önce 15dk genel ısınma, 15dk özel ısınma yaptırılmıştır. Çalışma sonunda ise 15dk soğuma egzersizleri yaptırıldıktan sonra antrenman sonlandırılmıştır. Antrenmanların ısınma ve soğuma bölümleri hariç en 60-75 dakikada tamamlanması sağlanmıştır.

Araştırma grubunun tümüne çalışmaya başlamadan bir hafta önce antrenman programında yer alan hareketler tek tek uygulamalı olarak anlatılmış ve katılımcılarında hareketleri uygulamaları sağlanmıştır. Tüm hareketlerin doğru teknikle uygulanması şartı ile bütün katılımcıların hareketlerin özelliklerine göre bir seferde uygulayabilecekleri en fazla tekrar sayıları ve bir seferde kaldırabilecekleri maksimum ağırlık miktarları tespit edilmiştir. Bunun yanında tüm katılımcılara antrenmanlar başlamadan önce CrossFit çalışma sistemi hakkında uygulamaya yönelik teorik eğitim verilmiş olup katılımcıların bilişsel düzeyleri ve motivasyonları artırılmıştır. Performans ölçümleri 8 haftalık antrenman periyodu öncesi ve sonrası yapılmıştır.

3.1.2. Antrenman Programları

Tablo 3.1. Birinci ve İkinci Hafta Antrenman Programları

Hafta	Gün	Kuvvet Gelişimi Antrenmanı	Beceri Gelişimi Antrenmanı	Metabolik Kondisyon Antrenmanı (WOD)	Açıklama
1	1	<u>BackSquat</u> 3x5 1TMAx%60 1TMAx%70 1TMAx%80	<u>PullUp</u> 3xMT%70	<u>En İyi Zaman:</u> 20 AirSquat 20 Box Jump (30cm) 50 İp Atlama 10 Burpees 50 İp Atlama 10 Burpees 50 İp Atlama 20 Box Jump 20 AirSquat	<u>WOD</u> Zaman Limiti 20dk
	2	10dk HSPU (Box) 10dk Çift İp Atlama	<u>En İyi Zaman:</u> 1500m Koşu	<u>12dk Boyunca En Fazla Tekrar</u> 5 PullUp 14 Front Squat (40kg) 21 PushUp	
	3	<u>Deadlift</u> 3x5 1TMAx%60 1TMAx%70 1TMAx%80	10dk HSW Progress	<u>En İyi Zaman:</u> 30 CleanandJerk (40 kg)	<u>WOD</u> Zaman Limiti 20dk En Az 90 Tekrar
2	1	10dk HandReleasePushUp	10dk KippingPullUp Workout	<u>3 Set En İyi Zaman:</u> 21 KB Swing 21 Bar Dips 15 KB Swing 15 Bar Dips 9 KB Swing 9 Bar Dips	Kettlebell Ağırlığı 20kg
	2	<u>BackSquat</u> 3x5 1TMAx%60 1TMAx%70 1TMAx%80	<u>PullUp</u> 3xMT%80	<u>3 Set En İyi Zaman:</u> 5 Sumo Deadlift High Pull 5 PushPress 5 PullUps	WOD için Ağırlık 50 kg
	3	<u>Thrusters</u> 3x5 1TMAx%60 1TMAx%70 1TMAx%80	10dk ButterflyPullUp Workout	<u>En İyi Zaman:</u> 21 Thrusters 21 PullUps 15 Thrusters 15 PullUps 9 Thrusters 9 PullUps	WOD için “Fran” Thrusters 40 kg

Tablo 3.2. Üçüncü ve Dördüncü Hafta Antrenman Programları

Hafta	Gün	Kuvvet Gelişimi Antrenmanı	Beceri Gelişimi Antrenmanı	Metabolik Kondisyon Antrenmanı (WOD)	Açıklama
3	1	10dk HSPU (Box)	10dk MuscleUp Practice	<u>12dk Boyunca En Fazla</u> Tekrar 7 PullUp 14 Front Squat	WOD Front Squat (50kg)
	2	<u>Deadlift</u> 3x5 1TMAx%65 1TMAx%75 1TMAx%85	10dk OverheadSquat Practice	<u>20dk Boyunca En Fazla</u> Tekrar 21 PushUp 30 High HangPowerCleanandJerks	WOD PowerCleanand Jerks (50kg)
	3	10dk ButterflyPullUp	10dk PistolSquat Practice	<u>En İyi Zaman:</u> 100 Body WeightAirSquat 100 Sit Ups 100 PushUps 100 PullUps	WOD Zaman Limiti 30dk
4	1	<u>BackSquat</u> 3x5 1TMAx%65 1TMAx%75 1TMAx%85	<u>WeightedPullUp</u> 3x5 1 TMAx%65 1TMAx%75 1TMAx%85	<u>3 Set En İyi Zaman:</u> 5 Sumo DeadliftHighPull 5 Thrusters 5 PullUps	WOD SDHP Thrusters (60kg)
	2	<u>Deadlift</u> 3x3 1TMAx%70 1TMAx%80 1TMAx%90	<u>OverheadSquat</u> 3x3 1TMAx%70 1TMAx%80 1TMAx%90	<u>20dk Boyunca En Fazla</u> Tekrar 10 High HangPowerCleans 10 Toeto Bar 10 Burpees	WOD HHPC 1 TMA %60
	3	<u>MuscleUp</u> (Assisted) 4 x MT	10dk Rope Climb Practice	3 Set En İyi Zaman: 400m Koşu 15 PullUp 20 Front RackLunge	WOD FRL (20kg)

Tablo 3.3. Beşinci ve Altıncı Hafta Antrenman Programları

Hafta	Gün	Kuvvet Gelişimi Antrenmanı	Beceri Gelişimi Antrenmanı	Metabolik Kondisyon Antrenmanı (WOD)	Açıklama
5	1	<u>BackSquat</u> 3x5 1TMAx%70 1TMAx%80 1TMAx%90	<u>WeightedPullUp</u> 3x5 1TMAx%70 1TMAx%80 1TMAx%90	<u>3 Set En İyi Zaman:</u> 20 BackSquat 30 Box Jump	WOD BackSquat (50kg) Box Jump (30cm)
	2	10dk HSPU (Box)	10dk Snatch Practice	<u>En İyi Zaman:</u> 21 High HangPowerSnatch 21 Wall Ball 15 High HangPowerSnatch 15 Wall Ball 9 High HangPowerSnatch 9 Wall Ball	WOD HHPS (40kg) Wall Ball (9kg)
5	3	<u>HangPowerClean</u> 3x3 1TMAx%70 1TMAx%80 1TMAx%90	<u>PushPress</u> 1TMAx%70x5 1TMAx%80x3 1TMAx%90x3	<u>En İyi Zaman:</u> 20 DoubleUnders 21 Deadlift 21 Burpee 20 DoubleUnders 15 Deadlift 15 Burpee 20 DoubleUnders 9 Deadlift 9 Burpee	WOD Deadlift (70kg)
	1	<u>BackSquat</u> 1TMAx%75x5 1TMAx%85x3 1TMAx%95x1	<u>PullUps</u> 1TMAx%75x5 1TMAx%85x3 1TMAx%95x1	<u>30sn Uygula 30sn Dinlen</u> 1 PowerClean 1 High HangPowerClean 1 PushJerk	WOD Yorulana Kadar (60kg)
6	2	DİNLENME	DİNLENME	<u>En İyi Zaman:</u> 30 Burpee-50 Sit Up 25 Burpee-40 Sit Up 20 Burpee-30 Sit Up 15 Burpee-20 Sit Up 10 Burpee-10Sit Up 15 Burpee-20 Sit Up 20 Burpee-30 Sit Up 25 Burpee-40 Sit Up 30 Burpee-50 Sit Up	
	3	<u>Deadlift</u> 1TMAx%75x5 1TMAx%85x3 1TMAx%95x1	<u>OverheadSquat</u> 1TMAx%75x5 1TMAx%85x3 1TMAx%95x1	<u>5 Set En İyi Zaman:</u> 12 Deadlifts 9 High HangPowerClean 6 PushJerk	WOD (60kg)

Tablo 3.4. Yedinci ve Sekizince Antrenman Programları

Hafta	Gün	Kuvvet Gelişimi Antrenmanı	Beceri Gelişimi Antrenmanı	Metabolik Kondisyon Antrenmanı (WOD)	Açıklama			
7	1	<u>Front Squat</u> 1TMAx%75x5 1TMAx%85x3 1TMAx%95x1	<u>PullUp</u> 1TMAx%75x5 1TMAx%85x3 1TMAx%95x1	<u>En İyi Zaman:</u> 10 Front Squat 5m Rope Climb 9 Front Squat 5m Rope Climb 8 Front Squat 5m Rope Climb 7 Front Squat 5m Rope Climb 6 Front Squat 5m Rope Climb 5 Front Squat	<u>WOD</u> Front Squat (60kg)			
				2		10dk <u>SnatchTechnique</u> <u>Practice</u>	<u>3 Set En İyi Zaman:</u> 15 Deadlift 15 KneetoElbows	<u>WOD</u> Deadlift 1TMA %60
				3		10dk <u>TurkishGetUpT</u> <u>echnique</u> <u>Practice</u>	<u>2 Set En İyi Zaman:</u> 12 Chestto Bar PullUp 12 Box Jump 9 Chestto Bar PullUp 9 Box Jump 6 Chestto Bar PullUp 6 Box Jump	<u>WOD</u> CBPU Yardımlı Jump Box (60cm)
8	1	DİNLENME	10dk <u>Jerk</u> <u>Technique</u> <u>Practice</u>	<u>En İyi Zaman:</u> 21 SquatCleans 21 PushUpwithRelease 15 SquatCleans 15 PushUpwithRelease 9 SquatCleans 9 PushUpwithRelease	<u>WOD</u> SquatCleans (40kg)			
				2	10dk <u>MuscleUpTechn</u> <u>ique</u> <u>Practice</u>	<u>En İyi Zaman:</u> 5 Muscle Up-30KB Swing 4 Muscle Up-25KB Swing 3 Muscle Up-20KB Swing 2 Muscle Up-15KB Swing 1 Muscle Up-10KB Swing	<u>WOD</u> KettleBell (20kg) MuscleUp Yardımlı	
				3	10dk <u>OverheadSquat</u> <u>Technique</u> <u>Practice</u>	<u>3 Set En İyi Zaman:</u> 30 DoubleUnders 10 OverheadSquat 10 HSPU 10 Box Jump	<u>WOD</u> Overhead Squat (40kg) Box Jump (60cm)	

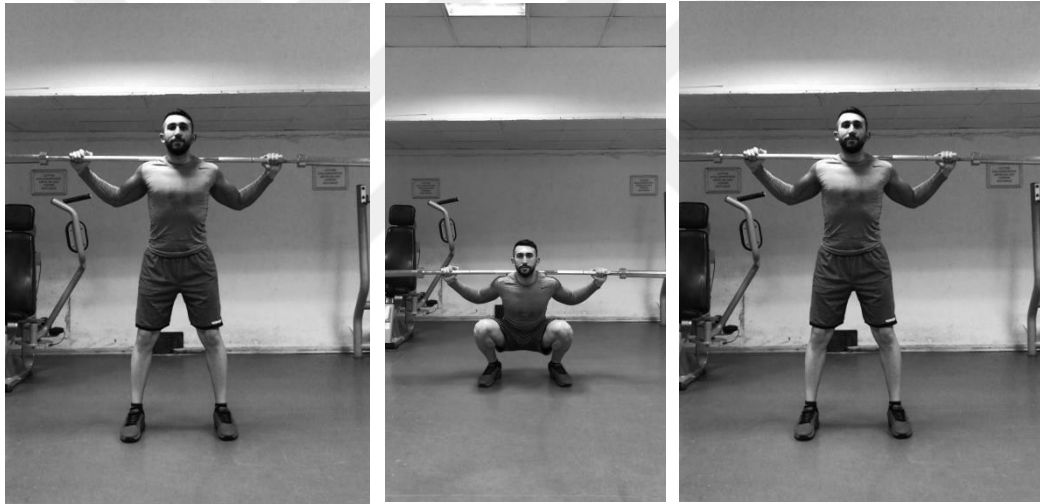
3.1.3. Araştırmada Kullanılan Crossfit Hareketleri

3.1.3.1. Air Squat



Resim 3.1. Air Squat

3.1.3.2. BackSquat



Resim 3.2. Back Squat

3.1.3.3. Front Squat



Resim 3.3. Front Squat

3.1.3.4. Overhead Squat



Resim 3.4. Overhead Squat

3.1.3.5. Pistol Squat



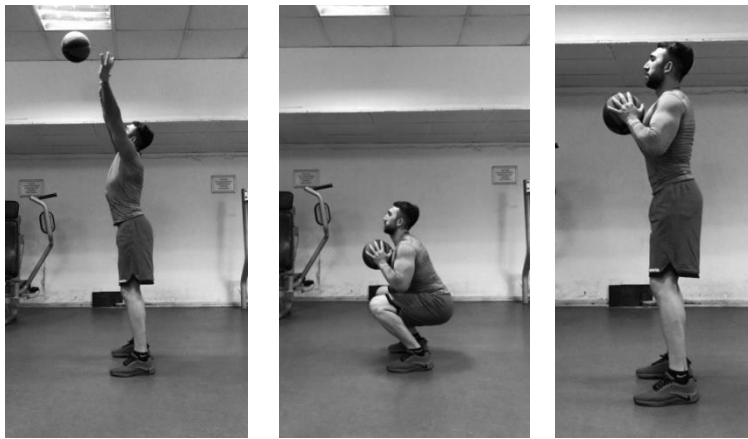
Resim 3.5. Pistol Squat

3.1.3.6. Thruster



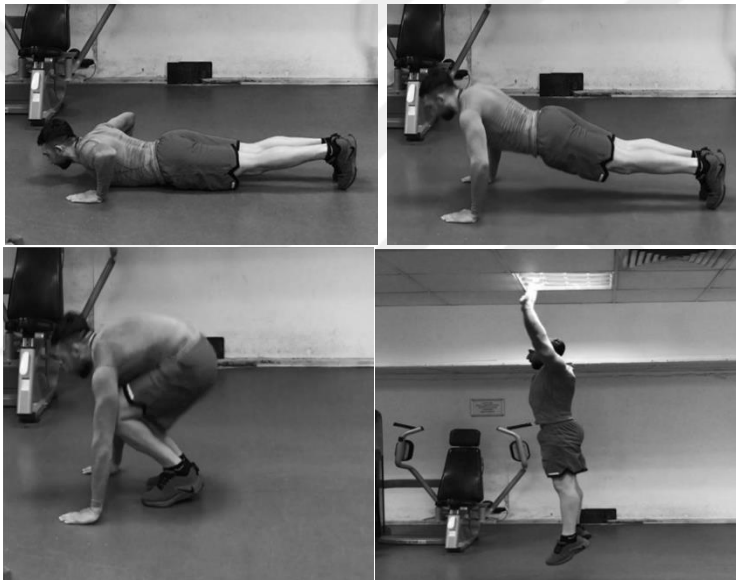
Resim 3.6. Thruster

3.1.3.7. Wall Ball



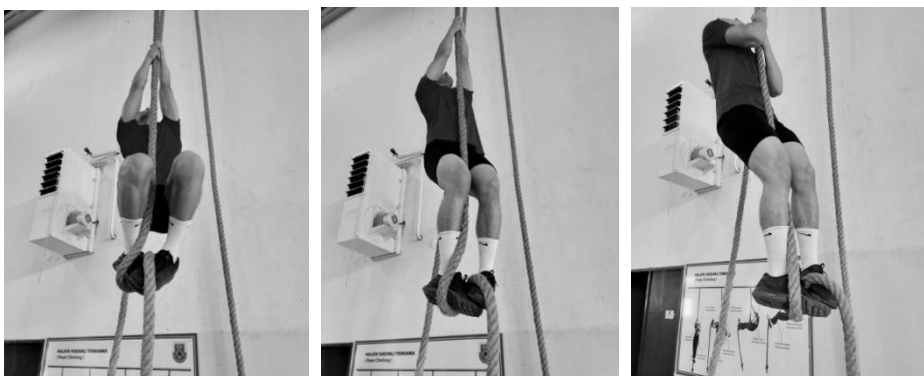
Resim 3.7. Wall Ball

3.1.3.8. Burpee



Resim 3.8. Burpee

3.1.3.9. Rope Climb



Resim 3.9. Rope Climb

3.1.3.10. Back Rack Lunge



Resim 3.10. Back Rack Lunge

3.1.3.11. Pull Up



Resim 3.11. Pull Up

3.1.3.12. Push Up



Resim 3.12. Push Up

3.1.3.13. Bar Dips



Resim 3.13. Bar Dips

3.1.3.14. Kipping Pull Up



Resim 3.14. Kipping Pull Up

3.1.3.15. Turkish Get Up



Resim

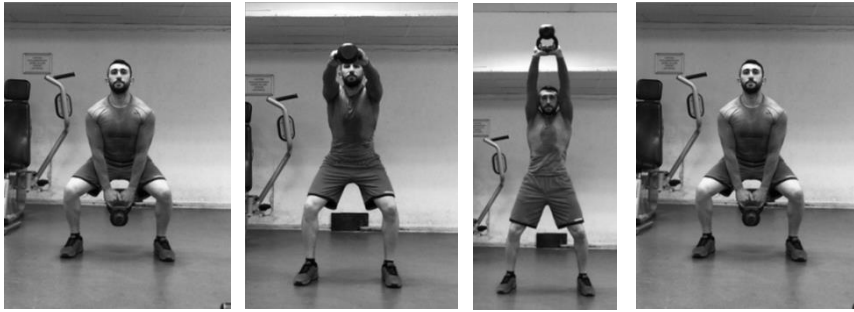
3.15. Turkish Get Up

3.1.3.16. Muscle Up



Resim 3.16. Muscle Up

3.1.3.17. Kettlebell Swing



Resim 3.17. Kettlebell Swing

3.1.3.18. Butterfly Pull Up



Resim 3.18. Butterfly Pull Up

3.1.3.19. Toes to Bar



Resim 3.19. Toes to Bar

3.1.3.20. Handstand Push Up



Resim 3.20. Handstand Push Up

3.1.3.21. Deadlift



Resim 3.21. Deadlift

3.1.3.22. Box Jump



Resim 3.22. Box Jump

3.1.3.23. RopeJump / Double Under



Resim 3.23. Rope Jump/Double Under

3.1.3.24. Handstand Walk



Resim 3.24. Handstand Walk

3.1.3.25. Clean and Jerk



Resim 3.25. Clean and Jerk

3.1.3.26. Power Clean and Jerk



Resim 3.26. Power Clean and Jerk

3.1.3.27. Snatch



Resim 3.27. Snatch

3.1.3.28. Hand Release Push Up



Resim 3.28. Hand Release Push Up

3.1.3.29. Push Press



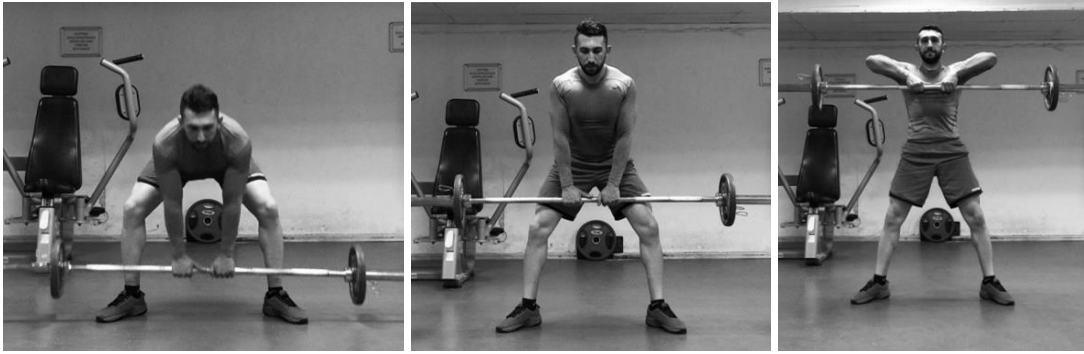
Resim 3.29. Push Press

3.1.3.30. PushJerk



Resim 3.30. Push Jerk

3.1.3.31. Sumo Deadlift High Pulls



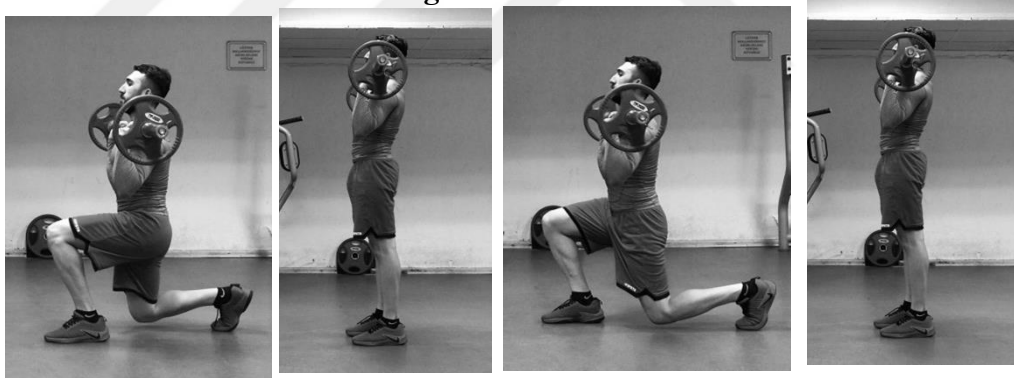
Resim 3.31. Sumo Deadlift High Pull

3.1.3.32. Hang Clean



Resim 3.32. Hang Clean

3.1.3.33. Front Rack Lunge



Resim 3.33. Front Rack Lunge

3.1.3.34. Knee to Elbows



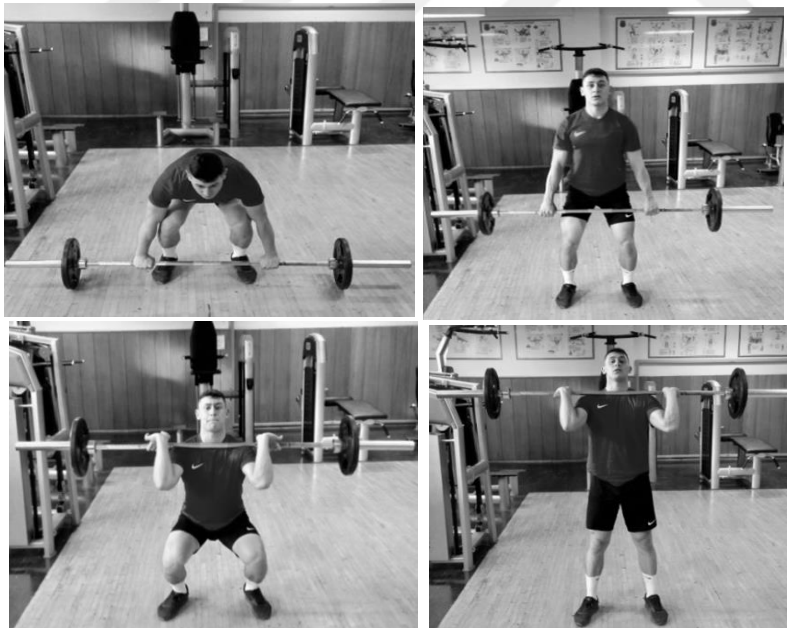
Resim 3.34. Knee to Elbows

3.1.3.35. PowerSnatch



Resim 3.35. PowerSnatch

3.1.3.36.SquatClean



Resim 3.36. Squat Clean

3.1.3.37. Sit Up



Resim 3.37. Sit Up

3.2. Katılımcılar

Bu çalışmaya Ankara İlinde ikamet eden düzenli olarak spor yapan yaş ortalamaları 25.95 ± 2.16 yıl olan 215 erkek gönüllü olarak katılmıştır (Tablo 4.1.). Başlangıçta testlere 215 erkek gönüllü katılırken 12 katılımcı farklı sebeplerle çalışmadan ayrılmış olup çalışma 203 katılımcı ile tamamlanmıştır. Çalışma öncesi katılımlara çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi ve karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren bilgilendirilmiş onay formu okutulup imzalatılmıştır.

Tablo 4.1. Katılımcılara Ait Demografik Özellikler

	N	Ort	Ss	Min	Max
Yaş(yıl)	203	25.95	2.16	22.00	36.00
VA(kg)	203	72.52	7.24	54.00	93.00
Boy(cm)	203	1.77	0.07	1.60	1.97
BKİ(kg/m²)	203	23.20	1.84	19.13	30.04

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmaya katılan tüm katılımcılar boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve motorik testleri yapılmadan 48 saat öncesine kadar egzersiz yapmamaları, herhangi bir ilaç almamaları konusunda bilgilendirilmiştir.

3.3.1. Antropometrik Ölçümler

3.3.1.1. Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı ve Beden Kitle İndeksi

Araştırmaya katılan tüm katılımcıların boy uzunluğu ölçümünde (Seca, 707 Almanya), vücut ağırlığının belirlenmesinde ± 0.1 kg hassasiyetle ölçüm yapan elektronik baskül (Tanita, HD 366, Japan) kullanılmıştır.

Katılımcıların beden kitle indeksleri, vücut ağırlıklarının, boy uzunluklarının karesine bölünmesi ile hesaplanmıştır.

$$BKİ (kg / m^2) = VA (kg) / Boy^2 (m) \text{ (Zorba, 2006)}$$

3.3.2. Kuvvet Testleri

3.3.2.1. Kanada Mekik Testi

Karın kaslarının kuvvetinin belirlenmesinde Kanada Mekik Testi kullanılmıştır. Test öncesi katılımcılar 5 dakika jogging ve 5 dakika germe egzersizlerini içeren 10 dakikalık bir ısınma süresi verilmiştir. Testte katılımcı yere sırtüstü uzanması, dizlerini ayak tabanları yere temas edecek şekilde yaklaşık 140 derece bükmesi istenmiştir. Katılımcı kollarını elleri açık ve avuç içleri yere temas edecek şekilde vücudunun yanına gövdesine paralel şekilde uzatmıştır. Katılımcının başı yerle temas halindedir. Parmak uçlarının hizası bir bant ile belirlenmiştir. Bu bantın yaklaşık 8cm ilerisine tekrar bir bant yerleştirilmiş ve mekik esnasında ulaşılması gereken mesafe belirlenmiştir. Test, metronom programı ve ses yayın sistemi yardımı ile her bir katılımcıya bir gözetmen kontrolünde icra edilmiştir. Metronom dakikada 40 sinyal verecek şekilde ayarlıdır. Her bir sinyal sesi ile katılımcı göğüs kafesini ve başını dizine doğru yaklaştırır. Bu esnada parmak uçları yerde belirlenmiş ikinci çizgiye kadar uzamıştır. Gözetmen katılımcının başının her defasında yere temas ettiğini, hareket esnasında ayak tabanlarının yerden kalkmadığını ve her tekrarda parmak uçlarının ikinci çizgiye temas ettiğini kontrol etmiştir. Test bir defa uygulanır. Katılımcı metronom temposunu kaybettiği anda veya test kuralları dışına çıktığında testi sonlandırılır ve en yüksek tekrar kaydedilir (Mackenzie, 2005).

3.3.2.2. Şınav Testi

Üst vücut kaslarının dayanıklılık özelliğinin belirlenmesinde şınav testi kullanılmıştır. Katılımcı mat üzerinde eller omuz genişliğinde dirsekleri gergin ve vücudu düz olacak şekilde teste başlamıştır. Vücut pozisyonu bozulmadan dirsek açısı 90 dereceye ulaşmaya kadar vücudunu indirip ve tekrar başlama pozisyonuna dönmesi istenmiştir. Test esnasında dizlerin bükülmemesi ve ayaklar ile herhangi bir yerden destek almaması istenmiştir. Vücut pozisyonu muhafaza edilmiş, test dinlenme olmadan sürekli devam etmiştir. Katılımcının ulaşacağı en üst tekrar sayısı kaydedilmiştir. Testte zaman sınırlaması yapılmamıştır, test bir defa uygulanmıştır (Mackenzie, 2005; Kamar, 2008).

3.3.2.3. Barfikste Kol Çekme Testi

Kol, omuz ve sırt kaslarının kuvvet özelliğinin belirlenmesinde barfikste kol çekme testi uygulanmıştır. Katılımcı ayaklarının yerle temas etmeyeceği yükseklikte bir barı avuç içleri vücudunu gösterecek şekilde kavmış, çenesi barı geçinceye kadar vücudunu kollarının yardımıyla yukarı doğru çekmesi istenmiştir. Ardından kolları tekrar düz oluncaya kadar vücudunu aşağıya doğru indirmiştir. Teste zaman sınırlaması

yapılmamıştır. Barda asılı kaldığı sürece teste devam etmiştir. Test kurallarına uygun en yüksek tekrar sayısı kayıt altına alınmıştır. Test bir defa uygulanmıştır (Kamar, 2008).

3.3.2.4. 1500 m Koşu Testi

Bu test katılımcıların aerobik dayanıklılık gelişiminin belirlenmesi amacıyla uygulanmıştır. Katılımcılar 1500m'lik bir parkurda spor kıyafetleri ile teste tabi tutulmuştur. Katılımcılara ısınmaları için yeterli süre verilmiş, süre sonunda katılımcılar başlama noktasında yerlerini aldıktan sonra düdük komutu ile test başlamış ve 1500m mesafenin kat edilmesi ile süre durdurulmuştur. Elde edilen dereceler dk ve sn cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.2.5. Line Drill Testi

Linedrill testi saha ortamında atletlerin koşu hızı devamlılığını ölçülmektedir. Hızın devamlılığı ile anaerobik aktivitelerde sergilenen maksimal fiziksel performans yeteneği sergilenmektedir. Buradan yola çıkarak Line-drill testi bireysel anaerobik kapasiteyi ölçmek için önerilmektedir. Ayrıca Fatouros ve ark., tarafından 2011'de yapılan çalışma sonucunda line-drill testinin geçerliği, güvenilirliği ve uygulanabilirliği desteklenmiştir. Test basketbol sahasında belirlenmiş çizgilere gidip gelme şeklinde gerçekleştirilmiştir. Testte sporcudan baseline çizgisinden maksimal koşu ile başlayarak en yakın serbest atış çizgisine koşarak geri dönmesi ve sonra yarı sahaya kadar koşarak geri gelmesi, ve tekrar diğer yarı sahanın serbest atışı çizgisine ve baseline'a gidip gelmesi istenmiştir. Toplam 143.4m koşulmuştur. Test üç kere tekrarlanmıştır ve tekrarlanan testin arasında 2dk dinlenme verilmiştir. Sporcular çizgiye ulaşip geri dönerken belirlenen çizgilere ayaklarıyla basarak geri dönmeleri istenmiştir ve test boyunca kontrol edilmiştir. Ulaşılan maksimal güç ve yorgunluk indeksi koşulan en iyi zaman ve en kötü zaman olarak ele alınmıştır (Kostromin, 2015; Cavalho ve ark., 2011).

3.4. Verilerin Analizi

Bu tez çalışmasının istatistik analizlerinde SPSS 21 programı kullanılmıştır. Değişkenlerin demografik özellikleri ortalama, standart sapma, min ve max olarak verilmiştir. Ayrıca Yaş grupları için Histogram grafiği çizdirilmiştir. Çalışmada yer alan değişkenlerin normal dağılımdan gelip gelmediğini kontrol etmek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Alınan sonuçların istatistiksel analizlerinde $p < 0.05$ önem düzeyi kabul edilerek, $p > 0.05$ değeri normal dağılıma uygunluk, $p < 0.05$ ise normal dağılıma uygun değil şeklinde yorumlanmıştır. Ön test ve son testler arasında fark olup olmadığına, normal dağılımdan gelen değişkenlere paramterik testlerden t testi, normal dağılımdan gelmeyen değişkenlere ise parametric olmayan testlerden Wilcoxon testi

uygulanmıştır. Yaş grupları ile fark değişkenleri arasında ise parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Kruskal-Wallis test değerlendirmelerinin ardından, farkın hangi gruptan kaynaklandığını gstermek için post-hoc (İkili karşılaştırma) testlerinden Tukey testi yapılmıştır. Tm analiz sonuçları yorumlanırken %95 gven aralığında anlamlılık için $p < 0.05$ önem dzeiyi kabul edilmiştir.



IV BÖLÜM

BULGULAR

Tablo 4.2. Katılımcılara Ait Ön Test ve Son Test Arasındaki Farklar

		N	Ort.	Ss	Min	Max	P değeri
VA (kg)	Ön Test	203	72.51	7.24	54	93	0.000*
	Son Test	203	71.49	7.47	52	95.20	
BKİ (kg/m ²)	Ön Test	203	23.20	1.83	19.13	30.04	0.000*
	Son Test	203	22.87	1.93	18.42	29.88	
Şınav (adet)	Ön Test	203	33.42	8.26	12	61	0.000*
	Son Test	203	57.37	9.35	34	80	
Mekik (adet)	Ön Test	203	40.27	12.33	7	70	0.000*
	Son Test	203	71.00	13.36	36	90	
Barfiks (adet)	Ön Test	203	8.74	3.26	1	21	0.000*
	Son Test	203	10.92	3.62	3	21	
Line Drill (sn)	Ön Test	203	72.04	4.11	63	85	0.000*
	Son Test	203	66.79	3.30	60	77	
1500 m (sn)	Ön Test	203	6.19	0.51	5.12	8.02	0.000*
	Son Test	203	5.51	0.32	5.11	6.37	

p < 0.05

Tablo 4.2'ye göre vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, şınav, mekik, barfiks, line drill koşusu ve 1500 m ön test ile son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tablo 4.3. Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Performans Parametreleri Arasındaki Farklar

	22-25 Yaş			26-27 Yaş			28-36 Yaş			Fark	p
	N	Ort	Ss	N	Ort	Ss	N	Ort	Ss		
VA (kg)	85	0.81	1.51	78	1.39	1.99	40	0.79	2.58	-	0.318
BKİ (kg/m ²)	85	0.25	0.47	78	0.45	0.68	40	0.25	0.86	-	0.244
Şınav (adet)	85	23.49	7.54	78	24.31	7.15	40	24.20	7.98	-	0.878
Mekik (adet)	85	28.54	11.57	78	31.56	14.34	40	33.75	11.95	-	0.074
Barfiks (adet)	85	1.36	2.53	78	2.59	3.12	40	3.13	2.70	2>1, 3>1	0.001*
Line Drill (sn)	85	3.92	3.55	78	5.62	3.79	40	7.35	3.99	3>2>1	0.000*
1500 m (sn)	85	0.76	0.41	78	0.70	0.46	40	0.50	0.39	1>3, 2>3	0.001*

p < 0.05

Tablo 4.3'e göre;

- Yaş grupları ile şınav fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.878 > \alpha=0.005$).
- Yaş grupları ile mekik fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.074 > \alpha=0.005$).
- Yaş grupları ile barfikste kol çekme fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.001 < \alpha=0.005$).
- Yaş grupları ile line drill koşusu fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.000 < \alpha=0.005$).
- Yaş grupları ile 1500m koşu fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.001 < \alpha=0.005$).
- Yaş grupları ile vücut ağırlıkları fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.318 > \alpha=0.005$).
- Yaş grupları ile vücut kitle indeksi fark değişkeni arasında yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda iki değişken arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.244 > \alpha=0.005$).

BÖLÜM V

SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Düzenli spor yapan bireylere sekiz hafta süreyle uygulanan Crossfit antrenmanının bazı performans parametreleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapmış olduğumuz bu araştırmanın bulguları, sporcuların vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, şınav, mekik, barfiks, line drill ve 1500 m ön test ile son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu göstermektedir ($p<0.05$).

Araştırmamızda vücut ağırlığı değerlerinde antrenman öncesi ve antrenman sonrası karşılaştırmalarda anlamlı düşüş olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.2). Choi ve arkadaşlarının (2017) CrossFit egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve kan parametreleri üzerine etkilerini inceledikleri araştırmada, 14 haftalık CrossFit antrenmanı sonrası yaş ortalaması 19 olan erkek öğrencilerin vücut ağırlıkları 65.13 ± 11.54 kg'dan 64.15 ± 11.76 kg'a düştüğü tespit edilmiştir. Paoli ve arkadaşlarının (2010) 12 hafta süreyle dayanıklılık antrenmanı, düşük yoğunlukta dairesel antrenman ve yüksek yoğunluklu dairesel antrenman yapan üç grup üzerinde yapmış oldukları çalışmada, yüksek yoğunluklu dairesel antrenman yapan grubun vücut ağırlığı değerlerinde düşüşün diğer gruplara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu antrenman tipinin diğerlerine göre vücut kompozisyonu, kan laktat değerleri ve kuvvet gelişimi parametrelerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmalar çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Beden kitle indeksi değerleri incelendiğinde antrenman öncesi ve antrenman sonrası anlamlı düşüş olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.2.). Choi ve arkadaşlarının (2017) CrossFit egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve kan parametreleri üzerine etkilerini inceledikleri araştırmada, 14 haftalık CrossFit antrenmanı sonrası yaş ortalaması 19 olan erkek öğrencilerin beden kitle indekslerinin 22.70 ± 2.58 kg/m²'den 22.35 ± 2.65 kg/m²'ye düştüğü tespit edilmiştir. Perez-Gomez ve arkadaşlarının (2013) sağlıklı genç erkek bireyler üzerinde yapmış oldukları çalışmada 10 hafta süreyle dayanıklılık antrenmanı yapan grubun beden kitle indeksi değerleri 23.5 ± 1.5 kg/m²'den 22.9 ± 1.3 kg/m²'ye düştüğü, Schjerve ve arkadaşlarının (2008) yapmış oldukları CrossFit antrenmanı sonrasında katılımcıların beden kitle indeksi değerleri 36.6 ± 1.2 kg/m²'den 36.0 ± 1.2 kg/m²'ye düştüğü tespit edilmiştir. Beden kitle indeksindeki düşüşün antrenman sürecinin

etkinliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Smith ve arkadaşlarının (2013) sağlıklı bireyler üzerinde yapmış oldukları çalışmada, yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanı (HIPT) sonrası katılımcıların vücut ağırlıklarının $90.71 \pm 2.67 \text{ kg/m}^2$ 'den $87.25 \pm 2.58 \text{ kg/m}^2$ 'ye, beden kitle indeksi değerlerinin $28.1 \pm 0.6 \text{ kg/m}^2$ 'den $27.0 \pm 0.6 \text{ kg/m}^2$ 'ye düştüğü tespit edilmiştir. Dilber ve Doğru'nun (2018) yüksek yoğunluklu interval antrenmanın antropometrik ve fizyolojik etkilerini araştırdığı çalışmada katılımcıların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksinde düşüş olduğu ancak bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç CrossFit katılımcılarının tercih sebeplerinden biri olan kas kaybı olmadan dayanıklılık performansını geliştirme özelliğinin bir sonucu olarak düşünülebilir.

Bunun yanında Perna ve arkadaşlarının (2018) yaş ortalaması 31 yıl olan kadın ve erkek üzerinde yapmış olduğu çalışmada; yüksek yoğunluklu CrossFit antrenmanı yapan grup ile yüksek yoğunluklu yüzme antrenmanı yapan grubun vücut kompozisyonu ve kuvvet parametrelerindeki değişimleri karşılaştırdığında her iki grubun vücut ağırlığında düşüş olduğu, beden kitle indeksi değerlerinin yüksek yoğunluklu yüzme antrenmanı yapan grupta düşerken, CrossFit antrenmanı yapan grupta arttığı görülmüştür. Bu artışın sebebinin kas kütleindeki artıştan kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir.

Araştırmamızda sınav ve mekik değerlerinde antrenman öncesi ve antrenman sonrası karşılaştırmalarda anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.2). Barfield ve arkadaşlarının (2012) geleneksel kuvvet antrenmanı, serbest ağırlıklarla çalışan ve CrossFit antrenmanı yapan öğrenciler üzerinde yapmış olduğu çalışmada sömestr süresince uygulanan antrenman programı sonrası katılımcıların sınav değerlerinde anlamlı artış olduğu 3.15 ± 5.04 adet'den 4.50 ± 6.34 adete çıktığı görülmüştür. Heinrich ve arkadaşlarının (2012) sekiz hafta süreyle fonksiyonel dairesel kuvvet antrenmanı ve geleneksel askeri antrenman programı uygulanan grupların fiziksel, fizyolojik ve vücut kompozisyonuna etkisini karşılaştırdıkları çalışmada her iki grubun fiziksel performans parametrelerinde gelişme gözlemlenmesine rağmen fonksiyonel dairesel antrenman yapan grubun sınav değerlerinde gelişimin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bağcı (2016) güreşçilere uyguladığı sekiz haftalık kuvvet antrenmanı sonrası sporcuların mekik ve sınav değerlerinde artış olduğunu tespit etmiştir. Gürbüz (2013) 17-22 yaş grubu erkek bireylere 6 hafta süreyle uyguladığı maksimal kuvvet antrenmanı sonrası katılımcıların sınav ve mekik değerlerinde anlamlı artış olduğunu, Beilke ve arkadaşlarının (2012) 19-25 yaş aralığındaki sağlıklı yetişkin erkek sporculara uyguladığı dört haftalık CrossFit antrenmanı sonrası sporcuların mekik değerleri 54.0 ± 7.3 tekrardan 55.0 ± 9.1 tekrara çıktığı, sınav

değerlerinin ise 46.8 ± 15.0 tekrardan 53.5 ± 10.0 'a çıktığı tespit edilmiştir. Şınav değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilirken, mekik değerlerinde artış gözlemlenmiş olmasına rağmen bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Sousa ve arkadaşları (2016) düzenli olarak CrossFit antrenmanı yapan sporcular ile direnç antrenmanı yapan sporcuların bazı performans parametrelerini araştırdığı çalışmada, direnç antrenmanı yapan grubun şınav değerleri CrossFit antrenmanı yapan gruba göre daha yüksek çıkmıştır.

Araştırmamızda katılımcıların 1500 m değerlerinde antrenman sonrası anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$)(Tablo 4.2). Beilke ve arkadaşlarının (2012) 19-25 yaş aralığındaki sağlıklı yetişkin erkek sporculara uyguladığı dört haftalık CrossFit antrenmanı sonrasında 1500 m koşu değerleri 7.7 ± 0.9 dakikadan 7.1 ± 0.6 dakikaya düştüğü, bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sousa ve arkadaşları (2016) düzenli olarak CrossFit antrenmanı yapan sporcular ile direnç antrenmanı yapan sporcuların bazı performans parametrelerini araştırdığı çalışmada, CrossFit antrenmanı yapan grubun maksimal oksijen kapasitesinin direnç antrenmanı yapan gruba göre daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Barfiks değerlerinde de antrenman sonrası anlamlı artış olmuştur ($p < 0.05$)(Tablo 4.2). Demirtaş ve arkadaşlarının (2017) erkek güreşçiler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, Crossfit ve dairesel antrenman metodunun karşılaştırıldığı çalışmada Crossfitantrenmanı uygulanan grupta barfiks değerlerinde artış olduğu kuvvet gelişiminin her iki grupta da olmasına rağmen Crossfit grubunda daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Zagdsuren ve arkadaşları (2015) yaş ortalaması 29 olan kadın sporcular üzerine yapmış olduğu çalışmada, Crossfit ve dairesel antrenman programı uyguladığı iki farklı grubun aerobik oksijen kapasitelerinde her iki grupta da artış olduğunu tespit etmişlerdir. Yine Bellar ve arkadaşları (2015) yaş ortalaması yapmış olduğumuz çalışmayla benzer olan erkek sağlık bireylerin CrossFit antrenmanı sonrası aerobik kapasitelerinde anlamlı artış olduğunu tespit etmişlerdir. Drake ve arkadaşlarının (2017) dört hafta süreyle Crossfit antrenmanı uyguladıkları grubun antrenman sonrası üst ekstremite kuvvetinde düşüş olduğu buna rağmen alt ekstremite kuvvetinde artış olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında aerobik kapasitelerinde de düşüş gözlemlenmiştir. CrossFit direnç antrenmanlarının alt ve üst ekstremiteye yönelik program içermesi bu değişimin etkinliğini arttırmış olabileceğinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Araştırmamızda linedrill değerlerinde antrenman sonrası anlamlı düşüş olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$)(Tablo 4.2). Carvalho ve arkadaşları (2011)'nin basketbolcular

üzerinde yapmış olduğu çalışmada linedrill değerleri araştırmamızın sonuçlarından düşük olduğu tespit edilmiştir. Drake ve arkadaşlarının (2017) dört hafta süreyle CrossFit antrenmanı uyguladıkları grubun antrenman sonrası anaerobik kapasitelerinde artış olduğu gözlemlenmiştir.

Kyrölainene ve arkadaşlarının (2018) yaş ortalaması 25-30 yıl olan sedanter sağlıklı genç kadınlar üzerinde yapmış oldukları çalışmada 9 hafta süreyle uygulanan kombine kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının kuvvet performansında (%8'den 29'a) dayanıklılık performansında (%8'den 12.5'a) artış olduğu, fiziksel performans parametreleri üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Karatrantou ve arkadaşlarının (2017) benzer yaş ortalamasına sahip bireyler üzerinde 12 hafta süreyle uyguladıkları kombine kuvvet ve dayanıklılık çalışmalarının sonuçları, araştırmamızın sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği görülmüştür.

CrossFit'in eğitim şablonu olarak kullandığı yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitim modelini koşudan küreğe, şınavdansaquata veya halter ile yapılan hareketler olmak üzere birçok egzersiz ile zenginleştirir. CrossFit'i farklı kılan geleneksel antrenman modellerine oranla çok eksende ve çoklu kas ve eklem gruplarını içeren aynı zamanda hedef beceri grubunu taklit eden egzersiz modellerini uygulamasıdır. Fonksiyonel eğitim modelinin geleneksel antrenman modeline oranla sportif performansı daha fazla arttırdığı düşünölmektedir.

Feito ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan bir çalışmada yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitim modeli ile birkaç haftalık çalışmadan sonra bile maksimum oksijen tüketiminde %12 oranında önemli bir artış görülmüştür. Aynı süreler içlerinden vücut yağ oranında ise %8 oranında azalma görülmüştür. Maksimum oksijen tüketimindeki bu değişim 1500 m koşu testi sonucundaki performans gelişimini doğrular niteliktedir. Benzer bir çalışmada 16 haftalık yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitimden sonra kemik mineral içeriğinde %1 iyileşme görülmüştür. Buna ek olarak araştırmacılar yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman katılımcılarının geleneksel direnç antrenmanlarına katılanlara oranla daha geniş topluluk hissi ve daha yüksek keyif düzeyi bildirmişlerdir. Bu sonuç CrossFit antrenmanlarına başlamayı ve bağlılığı kolaylaştırmaktadır (Henrich, Carlisle, Kehler ve Cosgrove, 2017).

Butcher ve arkadaşları (2015) multimodal bir yüksek yoğunluklu interval antrenman protokolü ile (8 Tekrar benchpress, 10 pull-up ve kalan süre kadar boxjump

1 dakika yüklenme 3 dakika dinlenme x 6 Set) ile yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman protokolünü (21 dakika boyunca AMRAP 5 pull-up, 10 push-up ve 15 air squat) karşılaştırmışlar ve bu iki uygulama arasında efor yanıtlarının benzer olduğunu tespit etmişlerdir. İki çalışma protokolü arasında kalp hızı yanıtları ise farklı olduğu görülmüştür. Yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitim protokolündeki 21 dakikalık eğitim boyunca nabız maksimum nabzın %90'ı kadarken bu oran multimodal yüksek yoğunluklu interval antrenmanda maksimum nabzın %76'sı olarak tespit edilmiştir. Bu durum yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenmanın yüksek yoğunluklu interval antrenmana göre daha fazla fizyolojik uyarıcı sağlayacağını düşündürmektedir. Buna ek olarak bir katılımcının bu kadar yüksek kalp hızı oranını bu kadar uzun süre tutabilme kabiliyeti kronik kardiyovasküler adaptasyona neden olur bu da kronik hastalık risk faktörlerinin ve mortalite riskinin azalmasına neden olur.

Sperlich ve arkadaşları (2017) bir grup aktif olmayan kadın katılımcının bir kısmına kısa süreli yüksek yoğunluklu fonksiyonel antrenman diğer kısma ise düşük yoğunluklu yüksek hacimli bir egzersiz programını 9 hafta boyunca uygulamışlar ve sonucunda oluşabilecek psiko-fizyolojik tepkileri ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar her iki grupta da kuvvet, güç, vücut kompozisyonunda ve iyileşmeler belirtilmiştir. Tek başına kısa süreli yüksek yoğunluklu protokol daha fazla artışa yol açarken düşük yoğunluklu yüksek hacimli protokol genel sağlık algısında artış sağlamıştır. Bu çalışma ile kardiyovasküler stres ve adaptasyon potansiyelinin yoğunluktan bağımsız olarak aralıklı olanla sürekli olan arasında da farklılıklar olabileceğini göstermektedir.

Kliszczewicz ve arkadaşları (2015) maksimum kalp atım hızının %90'ı ile 20 dakika yüksek yoğunluklu koşu bandı çalışması ile 20 dakika süreli 5 pull-up, 10 push-up ve 15 air squat hareketini içeren tek bir CrossFit seansının metabolizma üzerinde yarattığı oksidatif stres oranını inceledikleri çalışmada her iki egzersiz seansından sonra oksidatif belirtilerde önemli artışlar görülmesine rağmen iki yöntem arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Bu nedenle araştırmacılar zaman ve yoğunlukla eşleştğinde 20 dakikalık CrossFit antrenmanının koşu bandı çalışmasına benzer bir fizyolojik stres yanıtı ürettiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç çalışmamıza konu olan CrossFit antrenmanının katılımcıların aerobik gelişimlerine olan etkisiyle benzerlik göstermektedir.

Batchelor ve Lowman(2008) askeri personelin savaşta ihtiyaç duyduğu en önemli fiziksel görevlerin yerden kaldırma, tepeye tırmanma, itme, çekme, atlama, inme, yürüyüş,

koşma ve yön değiştirme olduğunu göz önünde bulundurarak geleneksel askeri beden eğitimi programlarıyla CrossFit programlarının etkisini karşılaştırdı. Sekiz haftalık eğitimden sonra CrossFit uygulayan grubun geleneksel beden eğitimi uygulayan gruba oranla kuvvet, güç, aerobik kapasite ve esneklikleri önemli ölçüde gelişmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar direnç eğitimlerini aerobik karakterli ve vücut ağırlığıyla yapılan egzersizlerle birleştiren programların hem anaerobik hem de aerobik kapasiteyi geliştirmede daha yüksek bir potansiyele sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Heinrich ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan bir çalışmada CrossFit programlarını uygulayan kişiler ile geleneksel orta şiddette aerobik ve kondisyon antrenmanı yapan grubun egzersize bağlılık ve eğlenme oranlarını karşılaştırdılar. Sekiz haftalık eğitimden sonra CrossFit egzersiz süresine önemli ölçüde daha az zaman harcayıp (CrossFit haftada 39 dakika, geleneksel orta şiddette aerobik ve kondisyon antrenmanı yapan grup 189 dakika) aynı zamanda egzersizden keyif alma ve devam etme isteği oranı ise CrossFit grubunda %100 iken geleneksel antrenman grubunda ise bu oran %56 olarak bulunmuştur. Bu bulgular CrossFit çalışmalarının, insan sağlığı açısından potansiyel etkileri olabilecek geleneksel egzersiz programlarından daha eğlenceli olabileceğine dair kanıt sağladıkları için çok önemlidir. Özellikle askeri birliklerin mevcut fiziksel programlarına olan eleştirilerin başında egzersiz eğitimlerinin çoğu zaman savaşa hazır olmak yerine fiziksel uygunluk testlerini geçmeye yönelik olması gelmektedir. Egzersizlerin savaşa hazırlık etkisini yitirmesi askerin motivasyonunu olumsuz yönde etkilemektedir. CrossFit ise bu bağlantının tekrar kurulması için özel olarak planlanmış egzersizler ve programlar içermektedir. Fiziksel uygunluğu geliştirmek askerler, itfaiyeciler, güvenlik ve kurtarma görevlileri gibi operasyonel fiziksel hazırlığı gerektiren meslek grupları ve kişiler için oldukça önemlidir. Son zamanlarda bu ihtiyaç yalnızca yukarıda belirtilen meslek grupları için değil belli ölçüde herkes için ihtiyaç duyulan gereksinimler haline geldiği, geleneksel fitness yaklaşımları ise bu gereksinimleri karşılar ölçüde olmadığı düşünülmektedir.

Haddock ve arkadaşları yaptıkları incelemede özellikle yukarıda belirtilen meslek gruplarında geleneksel fitness yaklaşımına karşı CrossFit'in ön plana çıkmasında 4 özel noktaya dikkat çekmektedir. Bunlardan birincisi fitness programlarının özellikle askeri birlikler için orta ve uzun mesafe koşmaya yoğunlaşarak aerobik kapasitede artışa odaklandığı ve anaerobik kapasitede, kuvvet, güç, koordinasyon gibi özelliklerin gelişinde

yetersiz kaldığıdır. İkincisi ise yalnızca kuvvet gelişimine odaklanan belirli kas gruplarının yoğun olarak çalıştırıldığı izole ve fonksiyonel olmayan kuvvet çalışmalarının ise savaş ve askeri operasyonlar, yangın söndürme, kurtarma ve kolluk kuvvetlerinin zorlu fiziksel faaliyetleri için ihtiyaç duydukları talepleri karşılayamamasıdır. Üçüncüsü, geleneksel fitness eğitim yaklaşımlarının taktik sporcular olarak isimlendirilen daha öncede belirttiğimiz meslek gruplarının ihtiyaç duydukları oldukça değişken ve öngörülmeven fiziksel taleplere karşı yetersiz kaldığı ve gerekli hazırlığı sağlayamadığıdır. Örneğin koşu bandında 1 saat koşmak yanan bir binaya üzerinde kilolarca ağırlıkla girerken yaşanan fiziksel gereksinimleri taklit etmez veya fitness aletleriyle yapılan belirli ve tekdüze bir formda yapılan egzersizler yaralı bir askeri operasyon ortamında sırtlayıp taşıyacak fiziksel mukavemete kişiyi hazırlamaz. CrossFit'in geleneksel fitness yöntemlerine karşı daha fazla tercih edilmesini sağlayan dördüncü gerekçe ise, geleneksel fitness programlarının gerek yüksek koşu hacimlerini uygulayan aerobik programları gerekse yüksek ağırlıklar ve zorlu tekrarlar ile kas gelişimini hedefleyen vücut geliştirme programları yüksek yaralanma oranlarına neden olmasıdır. Bu ise yalnızca bir bireyi etkilemekle kalmayıp beraber çalışan grup üyelerinin sinerjisini bozarak ve takım için kötü sonuçlara neden olmasına sebep olabileceği düşünülmektedir.

Herbert ve arkadaşları (2017) ileri yaştaki 17 erkek sporcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada katılımcılara yüksek yoğunluklu interval antrenmanın 30 saniye %40 yüklenme şiddeti ve 3 dakikalık aktif dinlenme ile gerçekleştirilen oturumlarından oluşan düşük hacimli program uygulamışlardır. Altı hafta ve haftada 3 gün süreyle uygulanan çalışma sonucunda katılımcıların pik güç çıktısı ve testosteron seviyesi üzerinde anlamlı artış meydana geldiği görülmüştür. Bu sonuç CrossFit antrenman yönteminin yüklenme şiddeti ve süresinin katılımcıların yaş grubuna göre planlanması koşulu ile ileri yaş gruplarında da fayda sağlayacağını göstermektedir.

Andreato ve arkadaşları (2018)ise yüksek yoğunluklu interval antrenmanın aşırı kilolu veya şişman erişkinlerde antropometrik değişkenler üzerindeki etkisinin orta yoğunluktaki sürekli yüklenmelerle karşılaştırıldığı çalışmada sonuçlar arasında eşitlik bulunmuş ve bu durum obez yetişkinlerde yüksek yoğunluklu interval antrenmanın uygulanmasının ikinci sırada değerlendirilecek bir yöntem olduğunu düşündürmektedir.

Franchini ve arkadaşları (2018)farklı dövüş sporları ile uğraşan toplam 220 sporcu üzerinde yapmış oldukları çalışmada yüksek yoğunluklu interval antrenmanın vücut

kütlesinde ve yağ oranında anlamlı bir değişikliğe yol açmamasına karşın anaerobik kapasitede anlamlı bir değişikliğe yol açtığını tespit etmişlerdir. Bu sonuç yapmış olduğumuz çalışma ile paralellik göstermektedir.

Jimenez ve arkadaşlarının(2016) sağlıklı yetişkinlerin denge performansı üzerine yüksek yoğunluklu interval antrenmanın etkisini araştırmış ve sonuç olarak yüksek yoğunluklu interval antrenmanın sağlıklı yetişkinlerde denge performansı üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

5.2. Sonuçlar

Çalışmamızın sonucunda; CrossFit antrenmanlarının başta aerobik kapasite ve anaerobik güç olmak üzere, kassal dayanıklılık ve çeviklik üzerinde olumlu yöndeki etkileri görülmüştür. Gelişim düzeyindeki artışın hareketlerin doğru uygulanışı, şiddet ve yoğunluk derecesi ile doğru orantılı olarak arttığı tespit edilmiştir. Katılımcıların vücut ağırlıklarında ciddi oranda bir değişme olmamasına karşın aerobik dayanıklılık kapasitelerinde kayda değer gelişme olduğu görülmüştür. Diğer dayanıklılık geliştirme yöntemlerine oranla daha kısa sürede sonuç alınmış ve katılımcıların kas gücünde ve kas kütlesinde ise olumlu yönde bir değişim tespit edilmiştir. Bu da CrossFit modelinin kas kaybı olmadan dayanıklılık artırma prensibiyle örtüşmektedir. CrossFit hareketlerinin öğretilmesi ve geliştirilmesinde basamaklama yönteminin uygulanması gerekliliği, zor çalışmalarda ve üst düzey hareketlerde devamlı değişen ruh durumu motivasyon gereksinimi bu yöntemin antrenörün, ekipmanın ve karşılıklı etkileşimin önemini ön plana çıkarmaktadır.

Katılımcıların çalışmaya katılmadan önce CrossFit programlarının zorluğu ve sakatlığa neden olduğu konusundaki yargıları çalışma sonunda nerdeyse tamamen ortadan kalkmıştır. Aksine çalışma öncesinde kas ağrılarından şikayet eden ve uzun süre geçmeyen sakatlıkları olduğunu belirten katılımcılar bile sekiz haftalık çalışma sonucunda büyük ölçüde daha iyi hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu durum CrossFit programlarının sanılanın aksine ağır halter kaldırma, aşırı güç gerektiren itme ve çekme hareketleri, zorlu jimnastik hareketleri ve maksimalin üstünde aerobik yüklenmelerden ibaret olmadığı kolaydan zora, basitten karmaşığa doğru planlandığı takdirde ve doğru teknikle uygulandığında kazanılacak faydaların bir sonucudur. Bu sebeple CrossFit kesinlikle internetten alınan bir programın kontrolsüzce uygulandığı sihirli bir gelişim programı değil ciddi olarak

değerlendirilmesi ve tüm ayrıntılarına kadar planlanması gereken bir antrenman metodudur.

Çalışmamızın sonucunda katılımcılar sekiz haftalık CrossFit programının faydasının yalnızca uygulanan test sonucundaki değişimle sınırlı kalmadığı belirtmişlerdir. Daha önceki uyguladıkları geleneksel antrenman yöntemlerine oranla gerek spor faaliyetlerinde gerekse gündelik fiziksel işlerinde performanslarının gözle görülür ölçüde yükseldiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların yaş gruplarına göre performans parametreleri incelendiğinde ise değişkenler arasında fark olmadığı gözlemlenmiştir (Tablo 4.3). Bu durum CrossFit'in fonksiyonel ve çok kapsamlı gelişim özelliği taşıdığına açık bir kanıttır.

CrossFit programı kendi iç dinamiği olan kontrolü kolay ve akıcı bir eğitim yapma imkanı tanıyan özel bir antrenman yöntemi olması sebebiyle alışmamızda kalabalık grupların bile CrossFit programlarını otokontrol yöntemiyle düzen içerisinde tamamladıkları görülmüştür. Bu durum CrossFit'in geleneksel antrenman yöntemlerine oranla denetlenme ve devamlı kontrol gereksinimini aza indirmesinden ileri gelmektedir. Sonuç olarak CrossFit'in uygulama açısından geleneksel antrenman yöntemlerine oranla daha kolay kontrol edilebilen, kendi içinde daha düzenli ve zaman açısından daha tasarruflu olduğu görülmüştür.

CrossFit programının geleneksel antrenman yöntemlerine oranla kişiye daha fazla kendi performansını tanıma imkanı vermesi sebebiyle kişi performansını ihtiyaç duyduğu alanda sınırlarını bilerek sergileyebilmekte ve aldığı sonuçta beklentilere yakın olmaktadır. Bu durum istikrarı ve beraberinde de başarıyı getireceği düşünülmektedir. Sonuç olarak çalışmamızda gerek programların uygulanmasında gerekse testlerde daha önce denenilen geleneksel antrenman yöntemlerine oranla çalışmayı yarıda bırakma veya testi tamamlayamama gibi durumların neredeyse hiç yaşanmadığı görülmüştür. Bu durum CrossFit'in geliştirmeyi hedeflediği irade gücü ve ruhsal dayanıklılık özelliklerinin bir sonucudur.

Tüm bu değerlendirmelerin sonucunda ve elde ettiğimiz veriler neticesinde, CrossFit tabanlı yüksek yoğunluklu fonksiyonel eğitim programının, her türlü zindelik düzeyindeki erkek ve kadınlarda maksimum aerobik kapasite ve vücut kompozisyonu üzerinde anlamlı gelişmeler sağlamaktadır.

5.3. Öneriler

CrossFit'e olan ilginin sistemin bütününden çok fonksiyonel hareketlere odaklanması, CrossFit programlarının etkinliği, güvenliği ve uzun vadeli etkileri konusunda bilimsel yayınların azlığı literatürde boşluklar yaratmaktadır. Bu sebeple;

- CrossFit çalışmasının etkisinin daha iyi görülebilmesi için geleneksel bir antrenman yöntemi ile karşılaştırmalı bir çalışma yapılmasının CrossFit sistemi ile daha ileri seviyede bilgi sağlayabilir.
- CrossFit antrenmanlarının spor branşları üzerindeki etkisinin görülebilmesi için çalışma spor branşına özgü testlerle de uygulanabilir.
- Orta yaş üstü bireyler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar yapılabilir.
- Küçük yaş gruplarının katılımıyla tüm sporlara alt yapı oluşturabilecek bir program olması için çalışmalar planlanabilir.

KAYNAKÇA

- Ağaoğlu, Y. S., Eker, H. ve İmamoğlu, O. (2009). Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11).
- Akuthota, V., Nadler SF., (2004) Core Strengthening. *Arch Phys Med Rehabil.* 85(3),86-92.
- Arabacı, R. (2003). 15-16 yaş grubu güreşçilerine uygulanan model antreman programının kuvvet ve dayanıklılığın gelişimi üzerine etkisinin araştırılması. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 5(2).
- Astorino, T., Baker, J., Brock, S., Dalleck, L., Goulet, E., Gotshall, R., ... & Lim, Y. A. (2017). Effects of Short-Term CrossFit™ Training: A Magnitude-Based Approach. *Journal of Exercise Physiologyonline*, 20(2).
- Andreato (2018) "The influence of high-intensity interval training on anthropometric review and network meta-analysis" *Obesity Reviews* Jan.20(1):142-155
- Atabeyoğlu, C.(1992) *Türk Halter Tarihi, Türk Spor Vakfı, Türk Spor Vakfı Yayınları* Ankara: Başkent Yayınevi
- Bağcı, E.(2006) *Elit artistik jimnastikçiler ile elit ritmik jimnastikçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bağcı, O. (2016) *12-14 Yaş Arası Güreşçilerde 8 Haftalık Kuvvet Antrenmanının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi*, (Yüksek lisans tezi) Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya.
- Barfield, J. P., Channell, B., Pugh, C., Tuck, M. ve Pendel, D. (2012). Format of basic instruction program resistance training classes: effect on fitness change in college students. *Physical Educator*, 69(4), 325
- Bartlett JD., Close GL., MacLaren DPM, Gregson W., Drust B. & Morton JP.(2011) High intensity interval running is perceived to be more enjoyable than moderate intensity continuous exercise; implications for exercise adherence. *J.Sport. Sci.* 29(6), 547-553
- Bayati M., Farzad B., Gharakhnlou R., Alinejad HA.(2011): A practical model of low-volume high-intensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble 'all-out' sprint interval training. *Journal of Sports Science and Medicine* 10, 571-576

- Beilke, C., Hetzel, L., Kreft, B., Pan, L. ve Schroeder, J. (2012). CrossFit Training Improvements in Sport Performance and Body Composition in Young Healthy Adults. *Department of Kinesiology, University of Wisconsin-Eau Claire*.
- Bellar, D., Hatchett, A., Judge, L. W., Breaux, M. E. ve Marcus, L. (2015). The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise. *Biology of sport*, 32(4), 315
- Bompa, O. T. Haff G.G.(2015) *Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi
- Boyle, M.(2004): *Functional Training for Sports*. USA:Human Kinetics.
- Buchheit M., Laursen P.B. (2013) Yüksek yoğunluklu aralık eğitimi, programlama bulmaca çözümleri: Bölüm I: (Kardiyopulmoner vurgu) *Spor Tıbbı* 43 (5), 313 - 338.
- Carvalho, H. M., e Silva, M. J. C., Figueiredo, A. J., Gonçaves, C. E., Castagna, C., Philippaerts, R. M. ve Malina, R. M. (2011). Cross-validation and reliability of the Line-Drill Test of anaerobic performance in basketball players 14–16 years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 1113-1119.
- Cholewicki J., Panjabi M.M. & Khachatryan (1997) A. stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around a neutral spine posture. 22(19), 2207-12
- Clark A.M., Lucett, S.C.(2010) *NASM Essentials sport performance training*.(First Edition)156-163
- Claudino, J.G., Mezêncio, B., Soncin, R, Ferreira J.C., Couto B.P. & Szmuchrowski L.A. (2014).Antrenman hacmini düzenlemek için ön dikey sıçrama performansı. *Spor Med.* 33,101-107.
- Cook, G., Burton L.,Kiesel K., Rose, G., Bryant M.F.(2010) *Movement: Functional Movement Systems-Screening, Assessment, Corrective Strategies*. USA: On Target Publications
- Cooper, D.M.(1994) Evidence for and mechanisms of exercise modulation of growth an overview. *Med and Sci in Exercise and Sports* 26(6):733-740
- de Sousa, A. F., dos Santos, G. B., dos Reis, T., Valerino, A. J., Del Rosso, S. veBoullosa, D. A. (2016). Differences in Physical Fitness between Recreational CrossFit® and Resistance Trained Individuals. *Journal of Exercise Physiology Online*, 19(5).
- Demir, M.(2008) *Atletizm koşular, atlamalar, atmalar* (4. bs.) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

- Demirtaş, B., Arıkan, S., Bayraktar, M., Erol, H. ve Aksen-Cengizhan, P. (2017) Güreşçilere uygulanan CrossFit ve dairesel antrenmanların kuvvet gelişimine etkisinin incelenmesi, *10.Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi*, 10-12 Mayıs 2017, Kırıkkale
- Dilber, A.O. ve Doğru, Y. (2018) The effect of high-intensity functional exercises on anthropometric and physiological characteristics in sedantery. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences-IJSETS*, 4(2), 64-69.
- Dotan, R.(1983) Load optimization for wingate anaerobic test. *Eur. J. Appl. Physiology.*, 51, 409-411
- Dover G., Powers M.E.(2003): Reliability of Joint Position Sense and Force Reproduction Measures During Internal and External Rotation of the Shoulder. *Journal of Athletic Training*. 38, 304-310.
- Dündar U. (2015) *Antrenman Teorisi*. Ankara: Nobel Yayınevi
- Eun-Ju, C.H.O.I. ve Wi-Young, S. O. (2017). Effects of the CrossFit Exercise Data Analysis on Body Composition and Blood Profiles. *Iranian journal of public health*, 46(9), 1292.
- Feito Y., Hoffstetter W., Serafini P., Mangine G.(2018) “Changes in body composition, bone metabolism, strenght and skill specific performance resulting from 16 weeks of HIFT” *Plos One* ;13(6)
- Fisker F.Y., Kildegaard S., Thygesen M., Grosen K. & Pfeiffer-Jensen M.(2016) Yoğun CrossFit egzersizinde akut tendon değişiklikleri: (Gözlemsel bir kohort çalışması.) *Med SciSpor*.10, 111-119.
- Franchini (2018) “Effects of High İntensity İnterval Training on Olympic Combat Sports Athletes Performance and Physiological Adaptation” A Systematic Review *Journal of Strenght and Conditioning Research* Jan.33(1):242-252
- Fox, E.L., Bowers, R.W. & Foss, M.L. (2012) *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. Ankara: Bağrgan Yayınevi
- Gibala MJ, McGee SL.(2008) Kısa süreli yüksek yoğunluklu interval antrenmanına metabolik adaptasyonlar. *Egzersiz ve Spor Bilimleri Değerlendirmeleri*. 36 (2),58-63.
- Glassman, G., (2007). *Understanding Crossfit*. CrossFit Journal, 56 (1).
- Guyton AC, Hall JE.(1996) *Tıbbi fizyoloji*.(Çeviri: Yörükan S, Balkancı D, Finci S.) (9.bs.) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevileri LTD.ŞTİ.

- Günay M., Kara E., Cicioğlu İ.(2006) *Egzersiz ve antrenmana endokrinolojik uyumlar*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Günay M., Şıktar E., Şıktar E. Yazıcı M.(2008) *Egzersiz ve kalp sporcu, sedanter ve hastalarda adaptasyon: egzersiz reçetesi ve rehabilitasyonda egzersiz*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Günay, M., Yüce A.İ.(2008) *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Güner, R.(1992) “Egzersiz ve endokrin sistem. Spor Hekimliği, Ed: Emin Ergen, Ankara: Maya Matbaacılık
- Gürbüz M.H. (2013) *17-22 Yaş Grubu Genç Erkeklerde 6 Haftalık Maksimal Kuvvet Antrenmanının Fiziksel Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri*, Yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya.
- Halson, S.L.(2014) Sporculardaki yorgunluğu anlamak için eğitim yükünü izleme. *Spor Med*.44, 139-147
- Haynes, M.F.(2005) *Cardiorespiratory Fitness and Unintentional Nonfatal Injury Among the United States Air Force Active Duty*. (Doktora Tezi) John Hopkins University, Maryland.
- Hazar M.(1995) *8 Haftalık Kuvvet Antrenmanının Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Erkek Öğrencilerinde Bazı Kan Hormon Düzeylerine Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Heinrich, K.M., Spencer, V., Fehl, N. ve Carlos Poston, W.S. (2012). Mission essential fitness: comparison of functional circuit training to traditional Army physical training for active duty military. *Military medicine*, 177(10), 1125-1130.
- Herbert P, Hayes LD., Sculthorpe NF., Grace FM., (2017) “HIIT Produces in muscle power and free testosterone in male athletes” *Endocr Connect*.6(7):430-436
- Irrgang J.J., Neri R.(2000): The Rationale for Open and Closed Kinetic Chain Activities for Restoration of Proprioception and Neuromuscular Control Following Injury. Ed. Lephart S.M., Fu F.H., *Proprioception and Neoromuscular Control in Joint Stability. Human Kinetics*

- Jimenez G. JD., Hita Contreras F., Dela Torre Cruz M., “High İntensity İnterval Training Using TRX Lower Body Exercises Improve the Risk of Falls in Healthy Older People” *Journal Of Again and Physical Activity*
- Johansson, H.(2000) Peripheral Afferents of the Knee: Their Effects on Central Mechanisms Regulating Muscle Stiffness Joint Stability and Proprioception and Coordination. s.5-22 USA:*Human Kinetics*
- Johnson, B.L., Nelson J.K.(1979) Practical measurements for evaluation in physical education.(3. bs.) Minnesota: *Burgess Publishing Company*.
- Jonas W.B., O'Connor F.G., Deuster P.A., Peck J., Shake C, & Frost SS. Neden toplam kuvvet fitness? *Askeri Tıp*.175 (8), 6–13.
- Karatrantou, K., Gerodimos, V., Häkkinen, K.ve Zafeiridis, A. (2017). Health-Promoting Effects of Serial vs. Integrated Combined Strength and Aerobic Training. *International journal of sports medicine*, 38(01), 55-64.
- Kaya, M. (2003) 13-15 yaş grubu görme engellilerin statik ve dinamik denge etkinliklerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Kibler, W., Press J., Sciascia A. (2006) The role of core stability in athletic function. *Sport Med*, 36(3),189-198
- Kyröläinen, H., Hackney, A. C., Salminen, R., Repola, J., Häkkinen, K. ve Haimi, J. (2018). Effects of combined strength and endurance training on physical performance and biomarkers of healthy young women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(6), 1554-1561.
- Mackenzie B. (2005) *101 Performance Evaluation Tests* (Sayfa 115-116).
- Meredith MD, Welk G.J. (2004) *Fitnessgram Activitygram Test Administration Manual*. (3. bs.) *Human Kinetics*
- Miller, D.K.(2006) *Measurement by the physical educator, why and how* (5.baskı) New York: McGraw Hill
- Muratlı, S. & Sevim Y. (2007) *Antrenman bilgisi ve testler*. Ankara: Ofset Matbaacılık
- Muratlı, S., Kalyoncu O. & Şahin G. (2007) *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası
- Nieman D., (2011) *Exercise Testing and Prescription: A Health-Related Approach*. (7. bs.) New York: McGraww-Hill
- Noyan, A.(1990) *Fizyoloji ders kitabı*. (7. Baskı) Ankara: Metaksan

- Özkan A., Kin-İşler A. (2010). Amerikan futbolcuların bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve izokinetik kuvvet arasındaki ilişki. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8, 35-41
- Paoli, A., Pacelli, F., Bargossi, A. M., Marcolin, G., Guzzinati, S., Neri, M. ve Palma, A. (2010). Effects of three distinct protocols of fitness training on body composition, strength and blood lactate. *J Sports Med Phys Fitness*, 2010250243, 51.
- Perez-Gomez, J., Vicente-Rodríguez, G., Ara Royo, I., Martínez-Redondo, D., Puzo Foncillas, J., Moreno, L. A. ve Casajús, J. A. (2013). Effect of endurance and resistance training on regional fat mass and lipid profile. *Nutricion hospitalaria*, 28(2).
- Perna, S., Guido, D., Carcagnì, A., Bologna, C., Guerriero, F., Degli Agosti, I. ve Rondanelli, M. (2016). High intensity CrossFit training compared to high intensity swimming: A pre-post trial to assess the impact on body composition, muscle strength and resting energy expenditure. *Nutrition*, 32(3), 404.
- Powers, S.K., Hawley, E.T.:Hormonal responses to exercise physiology WCB Brown-Bendmark publishers. Second edition USA
- Preuss R. & Fung J.,(2008) Musculature and biomechanics of the trunk in the maintenance of upright posture. *J. Electromyogr Kinesiol* 18(5):815-28
- Pulur A.,(1991) *Herkes için spor*. Ankara: İlpres Kitabevi
- Reiman, M.P., Manske R.C.(2008). Functional testing in human performance. *Human Kinetics*
- Revan, S., Balcı Ş.S., Pepe, H. ve Aydoğmuş, M. (2008). Sürekli ve interval koşu antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve aerobik kapasite üzerine etkileri. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI (4): 193-197.
- Richardson, C., Jull G., Hodges P. & Hides J.(1999) Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: *Scientific Basis and Clinical Approach*. 1st ed. Sydney: Churchill Livingstone
- Sayın M. (1996) Jimnastik antrenmanının organizmaya etkisi. *Jimnastik Federasyonu Dergisi*. Sayı:10, 32-33
- Schjerve, I. E., Tyldum, G. A., Tjønnå, A. E., Stølen, T., Loennechen, J. P., Hansen, H. E. ve Smith, G. L. (2008). Both aerobic endurance and strength training programmes improve cardiovascular health in obese adults. *Clinical science*, 115(9), 283-293.

- Sevim, Y.(2007) *Antrenman bilgisi*. (7. baskı) Ankara: Nobel Basımevi
- Sheppard J.M., Young W.B.(2006) Agility literature review: classification, training and testing
- Singh NA, Stavrinou TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA.(2005): A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *J.Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 60(6), 768-776
- Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E. ve Devor, S. T. (2013). Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res*, 27(11), 3159-3172.
- Solomonow, M., Baratta R. & Zhou BH.(1987) The synergistic action of the anterior cruciate ligament and thigh muscles in maintaining joint stability. *Am J Sports Med*. 15, 207-213
- Sprey J.W.C., Ferreira T., Lima M.V., Duarte A., Jorge P.B. ve Santili C.(2016) Brezilya'da crossfit sporcularının epidemiyolojik bir profili. *Spor Med*. 4: 1-6.
- Şentürk, D.(2014) *Spor ve tıp*. (1. baskı) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi
- Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M.,(2010) : Effects of moderate intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max. *Medicine and Science in Sport Exercise*, 28 (10), 1327-1330
- Thompson W.R., (2016). Dünya çapında fitness eğilimleri. *ACSM19*, 9-18.
- Webse, P., Inman, C., Stone, W., Arnett, S., Schafer, M., Lyons, T. S. ve Callahan, Z. (2015). CrossFit vs. circuit training: Effects of a ten-week training program on muscular strength and endurance. *Med Sci Sports Exer*, 47(5S), 800.
- Weineck, J. (2012) *Futbolda kondisyon antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi
- Weisenthal B.M., Beck C.A., Maloney M.D., Dehave K.E. &Giordano BD. CrossFit sporcular arasında yaralanma oranı ve paternler . *Spor Med* . 2 (4): 132-136
- Westcott W.L., Anna J.J., Skaggs J.M., Gibson J.R, Reynolds R.D. ve O'Dell JP.(2007) Kötü hava koşuluna sahip Hava Kuvvetleri personelinde iki egzersiz protokolünün fitness skoru geliştirmesi ile karşılaştırılması. (Algısal ve motor beceriler).104 (2), 629-636.
- Willardson, J.M.(2014) Developing the core. National Strength & Conditioning
- Yazıcı, Ç. (1997). *Halter temel ağırlık ve güç geliştirme*.(2. baskı) Ankara: Ertem Basım Yayın Dağıtım

- Yılmaz, A., Gök H.(2014) Propriyosepsiyon ve propriyoseptif egzersizler, Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
- Young W., Farrow D.(2015) A review of agility: practical applications for strength and conditioning. *National Strength and Conditioning Association Volume.28(5)*, 24-29.
- Zagdsuren, B., Sobrero Evans, G., Inman, C., Stone, W., Arnett, S., Schafer, M., Lyons, S., Maples, J., Crandall, J. Ve Callahan, Z. (2015). CrossFit vs. circuit-training: effects of a ten-week training program on aerobic, anaerobic and flexibility indicators.*Medicine & Science in Sports & Exercise*. 47(5S):801.
- Zorba, E. (2006) *Vücut Yapısı Ölçüm Yapısı ve Şişmanlıkla Başa Çıkma Yöntemleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- <http://www.crossfit.com/cf-info/what-is-crossfit.html>.Erişim tarihi. 10.12.2017.

EKLER

Ek 1.

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu
ONAY BELGESİ

Protokol No:	2018-016
Araştırmanın Başlığı:	8 Haftalık Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenmanın (Crossfit) Bazı Motorik Özelliklere Etkisi
Proje Yürütücüsü:	Hüsamettin Özgür CENGİZHAN
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	27.02.2018
Karar Tarihi:	29.02.2018

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Aslı YAZICI
Başkan

Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK
Başkan Vekili

Doç. Dr. Şaban ESEN
Üye

Yrd. Doç. Dr. Çiğdem AYDIN
Üye

Doç. Dr. Fatma BAĞDATLI ÇAM
Üye

Yrd. Doç. Dr. Bilge SULAK AKYÜZ
Üye

Yrd. Doç. Dr. Fethi NAS
Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	H. Özgür CENGİZHAN
Doğum Yeri ve Tarihi	İzmir - 19.05.1983
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (2014)
Yüksek Lisans Öğrenimi	Bartın Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalı (2016-Devam etmekte)
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
Bilimsel Faaliyet/Yayınlar	Cengizhan, Ö., Eyuboğlu, E (2017) Farklı Branşlardaki Müsabık Sporcuların Fiziksel Özellikleri ile Fonksiyonel Hareket Analizleri Arasındaki İlişki, International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS), 3(Special Issue): 365-371.
	Cengizhan, Ö., Eyuboğlu, E (2017) Farklı Branşlardaki Müsabık Sporcuların Fiziksel Özellikleri ile Fonksiyonel Hareket Analizleri Arasındaki İlişki, 2. Uluslararası Avrasya Spor, Eğitim ve Toplum Kongresi, 19-22 Ekim, Antalya.
İş Deneyimi	
Çalıştığı Kurumlar	Türk Silahlı Kuvvetleri
E-Posta	ozgurengizhan@hotmail.com
Tarih	01.02.2019