

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**DOKTORA TEZİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
SPOR BİLİMLERİ DOKTORA PROGRAMI**

**CROSSFİT VE GELENEKSEL KUVVET
ANTRENMANLARININ BAZI PERFORMANS
PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Zafer BİLGİN

**Danışman
Prof. Dr. Murat TAŞ**

MANİSA-2025

**ZAFER
BİLGİN**

**CROSSFIT VE GELENEKSEL KUVVET ANTRENMANLARININ BAZI
PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

2025

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka ve program kullanmadığımı beyan ederim.

İmza
Zafer BİLGİN



ÖZET

Doktora Tezi

Zafer BİLGİN

**Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**

**Danışman:
Prof. Dr. Murat TAŞ**

Bu araştırmanın amacı fiziksel olarak aktif kişilerde crossfit antrenmanı ile geleneksel kuvvet antrenmanının bazı performans parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Araştırmaya 18-25 yaş aralığında sağlıklı 45 kişi katılmıştır. Katılımcılar crossfit, geleneksel kuvvet ve kontrol olarak 15'er kişilik üç gruba ayrıldı. Katılımcılardan sekiz haftalık süreç öncesinde ve sonrasında vücut yağ yüzdesi, kas yüzdesi, el pençe, sırt, bacak kuvvetleri, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 10-20-30 metre koşu süreleri, çeviklik testi, Y denge testi, fonksiyonel hareket analizi ve yoyo dayanıklılık testi ölçümleri alınmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda One Way Anova testi kullanılmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda ise parametrik verilerde T testi, parametrik olmayan verilerde Wilcoxon testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ değeri alınmıştır.

Bulgularda; crossfit ve kontrol gruplarının sırt kuvveti, bacak kuvveti, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, çeviklik, yoyo, maksimal oksijen tüketimi, sağ denge ve sol denge son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Geleneksel kuvvet ve kontrol grupları arasında vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, bacak kuvveti, çeviklik, yoyo, maksimal oksijen tüketimi ve sol denge son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Grup içi ön ve son testler incelendiğinde crossfit grubu için sadece sağ denge ve sol denge değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu. Geleneksel kuvvet grubunda ise vücut ağırlığı, sırt kuvveti, el pençe kuvveti, sağ denge, sol denge ve fonksiyonel hareket analiz değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu.

Sonuç olarak; Crossfit ve geleneksel kuvvet antrenmanı grupları arasında fiziksel performans parametrelerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Crossfit, geleneksel kuvvet antrenmanı, fonksiyonel antrenman, yüksek şiddetli aralıklı antrenman (HIIT), yüksek şiddetli fonksiyonel antrenman (HIFT).

ABSTRACT

PhD Thesis

Zafer BİLGİN

Manisa Celal Bayar University

Graduate School of Education

Department of Physical Education And Sports

Supervisor:

Prof. Dr. Murat TAŞ

This study aims to compare the effects of crossfit training and traditional strength training on some performance parameters in physically active individuals.

Forty-five healthy individuals aged between 18-25 years participated in the study. The participants were divided into three groups of 15 participants each as crossfit, traditional strength and control. Body fat percentage, muscle percentage, handgrip, back, leg strength, vertical jump, standing long jump, 10-20-30 meter run times, agility test, Y balance test, functional movement screen test and yoyo endurance test were measured before and after the eight-week period. One Way Anova test was used for intergroup comparisons. For within-group comparisons, T test was used for parametric data and Wilcoxon test was used for nonparametric data. A value of $p < 0.05$ was taken as significance level.

Results; Statistically significant differences were found between crossfit group and control in back strength, leg strength, vertical jump, standing long jump, agility, yoyo, maximal oxygen consumption, right balance and left balance post test values. Statistically significant differences were found between traditional strength group and control in body weight, body mass index, leg strength, agility, yoyo, maximal oxygen consumption and left balance post test values. When in-group pre and post tests were analysed, a statistically significant difference was found only in right balance and left balance values for crossfit group. In traditional strength group, statistically significant differences were found between body weight, back strength, handgrip strength, right balance, left balance and functional movement screen values.

In conclusion, no significant difference was found in physical performance parameters between crossfit and traditional strength training groups.

Keywords: Crossfit, traditional strength training, functional training, high intensity interval training (HIIT), high intensity functional training (HIFT).

2025, 72 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu araştırmada fiziksel olarak aktif kişilere uygulanan crossfit antrenmanı ile geleneksel kuvvet antrenmanının bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Giriş ve genel bilgiler bölümlerinde konu hakkında literatür bilgilerine yer verilmiştir. Yöntem bölümünde katılımcılar, uygulanacak antrenmanlar, testler ve istatistiksel analiz yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir. Bulgular bölümünde elde edilen verilerin analizlerine yönelik tablolar oluşturulmuştur. Tartışma bölümünde ilgili çalışmalar karşılaştırılmıştır ve araştırmamızdaki benzerlikler ve farklılıklar yorumlanmıştır. Sonuç ve öneriler bölümünde ise elde edilen sonuç ve ilerisi için önerilerde bulunulmuştur.

Doktora eğitimimde ve tez çalışmamın planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, değerli danışman hocam Prof. Dr. Murat TAŞ'a,

Tez çalışmam süresince değerli bilgilerini ve zamanını ayıran Prof. Dr. Kadir YILDIZ'a,

Tez savunma jürimde bulunan değerli hocalarıma,

Çalışmama katılan gönüllülere,

Çalışmam boyunca manevi desteklerini benden esirgemeyen ve sabırla destekleyen, çok değerli eşime, anneme ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Zafer BİLGİN
Manisa, 2025

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AMRAP	:	As Many Repetitions/Rounds As Possible
CG	:	Crossfit Antrenmanı Grubu
EMOM	:	Every Minute On the Minute
GG	:	Geleneksel Kuvvet Antrenmanı Grubu
HIFT	:	Yüksek Şiddetli Fonksiyonel Antrenman
HIIT	:	Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman
KG	:	Kontrol Grubu
RFT	:	Rounds For Time
RM	:	Maksimum Tekrar
VKİ	:	Vücut kitle indeksi
VO_{2max}	:	Maksimal Oksijen Tüketimi

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. Geleneksel kuvvet antrenmanı	14
Tablo 2. Crossfit antrenmanı	14
Tablo 3. Grupların ön test ve son test fiziksel parametreleri karşılaştırması	18
Tablo 4. Fiziksel performans parametrelerinin karşılaştırması	19
Tablo 5. Dayanıklılık, denge ve FMS parametrelerinin karşılaştırılması	22



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT	II
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IV
TABLolar DİZİNİ	V
İÇİNDEKİLER	VI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Crossfit.....	3
2.2. Crossfit’te Günün Antrenmanları.....	4
2.3. Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman.....	6
2.4. Yüksek Şiddetli Fonksiyonel Antrenman	7
2.5. Geleneksel Kuvvet Antrenmanları.....	9
3. YÖNTEM.....	11
3.1. Fiziksel Ölçümler ve Saha Testleri	11
3.1.2. Boy Uzunluğu Ölçümü	11
3.1.3. Vücut Kompozisyonu Ölçümü.....	11
3.1.4. Vücut Kitle İndeksi Ölçümü	11
3.1.5. 10-20-30 Metre Sürat Testi	11
3.1.6. Dikey Sıçrama Testi.....	11
3.1.7. Durarak Çift Bacak Öne Sıçrama Testi.....	12
3.1.8. El Pençe Kuvveti.....	12
3.1.9. Sırt ve Bacak Kuvveti Testleri	12
3.1.10. Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 (Yoyo).....	12
3.1.11. Y Denge Testi	13
3.1.12. Pro Agility (Çeviklik) Testi	13
3.1.13. Fonksiyonel Hareket Analizi	13
3.2. Araştırma Hipotezleri;	15
3.3. Verilerin Analiz Yöntemi	16
3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Karşılaşılan Güçlükler	16

3.4.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	16
3.4.2. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri.....	16
4. BULGULAR.....	18
5. TARTIŞMA	24
5.1. Vücut Kompozisyonu	24
5.2. Kas Yüzdesi	26
5.3. Kuvvet.....	27
5.4. Dikey Sıçrama.....	30
5.5. Durarak Uzun Atlama	32
5.6. Çeviklik.....	33
5.7. Sürat	34
5.8. Dayanıklılık.....	36
5.9. Denge	38
5.10. FMS	39
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	42
7. KAYNAKLAR	43
8. EKLER.....	53
1. Etik Kurul Onayı.....	53
2. Gönüllü Olur Formu	54

1. GİRİŞ

Crossfit, dünya genelinde kullanımı hızla yaygınlaşan bir antrenman yöntemidir (Cardenosa vd., 2020). Dünya genelinde 15.000'den fazla ve yaklaşık beş milyon kadar sporcuya sahiptir (Meier vd., 2023). Bunun yanında resmi olmayan yerlerde ve ismi farklı şekillerde kullanılarak bu antrenmanlar çoğu zaman uygulanmaktadır (Menargues-Ramírez vd., 2022). İlk olarak 2007 yılında “Crossfit Oyunları” adı altında yarışmaları düzenlenmiştir. Performans ve yarışma bu sporun bir parçası haline gelmiştir. Zamanla popüler bir spor haline gelmiştir. Crossfit sporunun performans odaklı yarışmalarındaki amacı farklı fiziksel durumlara karşı sporcuları test etmektir. Bu nedenle yarışma ve antrenmanlarda çeşitlilik olan ve kapsamlı bir hazırlık gerektiren fiziksel işler yapılması istenmektedir. Bu işlerin yani antrenmanların içerikleri çalışma saatine yakın zamanlarda açıklanmaktadır. Her antrenman gününde sporcuların bu belirsiz olan ve çeşitlilik içeren antrenmanlar için hazır olmaları gerekmektedir (Schlegel, 2020). Bu nedenle crossfit antrenmanları farklı farklı kuvvet ve dayanıklılık özelliklerini birlikte kombine ederek fiziksel zindeliği iyileştirmeyi amaçlar. Bu antrenman metodu sürekli değişen ve yüksek şiddetli bir fonksiyonel antrenman programıdır. Kardiyovasküler, cimmastik ve ağırlık kaldırma egzersizlerinin kombinasyonlarından oluşmaktadır (Kartal ve Ergin, 2020). Birden fazla kas grubunun çalışması ile kaslar arası iletişimi güçlendirir. Vücudun ve hareketlerin kontrolünü kolaylaştırır. Kişi daha az enerji ile daha fazla iş yapabilir. Ayrıca kısa süreli antrenmanlar olması zamanı da verimli kullanabilmeyi sağlar. Geleneksel direnç antrenmanları ile karşılaştırıldığında bazı fiziksel performans parametrelerini benzer seviyede ya da daha etkili olarak geliştirebildiği belirtilmektedir (Haynes ve DeBeliso, 2019). Bir antrenman 5 dakika süreli ve vücut ağırlığı ile yapılabilirken diğer bir antrenman olimpik kaldırışlar, koşular ve cimmastik halkalarındaki hareketleri içeren 30-40 dakikalık bir seans olabilmektedir. Bu nedenle fiziksel kapasitenin gelişmesinin yanında önemli derecede teknik beceri gerektiren parçalara da sahiptir (Menargues-Ramírez vd., 2022). Crossfit antrenmanları vücudun estetik görünümünden ziyade sağlık ve beceriye yönelik fiziksel zindeliği önemsemektedir. Kısaca kişinin görünümü yerine performansa odaklanmaktadır (Laus vd., 2022). Crossfit antrenmanları yüksek şiddetli aralıklı antrenman (HIIT) içeriğine de sahip olması nedeniyle HIIT antrenmanlarının

popülerliğini artırmaktadır (Claudino vd., 2018). Geleneksel antrenmanlara harcanan süreleri kısaltarak, aynı düzeyde hatta daha fazla performans gelişimi sağlayabileceği için de önem kazanmaktadır.

Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı fiziksel olarak aktif kişilerde crossfit antrenmanı ile geleneksel kuvvet antrenmanının bazı performans parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Bu etki ve ilişkilerin bilinmesi antrenmanların daha verimli olarak planlanmasına katkıda bulunabilir. Bu çalışmanın belirtilen konularda literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Crossfit

Crossfit, dünya genelinde kullanımı hızla yaygınlaşan bir antrenman yöntemidir. 142 ülkede 10,000'in üzerinde Crossfit salonu bulunmaktadır (Gianzina ve Kassotaki, 2019). Bu antrenman programı başlangıçta askerlerin antrenmanları için tasarlanmıştı ancak zamanla fiziksel aktif kişiler arasında da ilgi çekmeye başladı (Sprey vd., 2016). Şimdilerde ise geleneksel antrenman yöntemlerinin yerini almaya başlamıştır (Gianzina ve Kassotaki, 2019).

Crossfit, Greg Glassman tarafından 2001 yılında kurulmuştur. Dünya genelinde yayılarak Crossfit ile ilgilenen bir topluluk oluşmuştur (Beers, 2014). Başlangıçta fonksiyonel fitness denilen fonksiyonel kondisyonu ya da fonksiyonel fiziksel uygunluğu ve zindeliği teşvik etmek için bir egzersiz programı olarak tasarlanmıştır. Daha sonrasında ise gelişimi ve popülerliği artmış, fitness sporu olarak kendini markalaştırmıştır (Dawson, 2017). Crossfit, yeni bir yüksek şiddetli fonksiyonel antrenman çeşididir. Bu antrenmanların ilgi çekici kısmı antrenman içeriklerinin çeşitliliğidir. Kısa süreli, yoğun ve sürekli olarak değişen antrenmanlardan oluşmaktadır. Yüksek şiddetli fonksiyonel antrenman formu olup cimnastik hareketleri, koşu, bisiklet, kürek çekme gibi geleneksel aerobik antrenmanları ve direnç antrenmanlarını tek bir seansta toplayabilmektedir. Bunlar arasında her gün farklı kombinasyonlar oluşturarak her güne bir çeşitlilik katmaktadır. Böylece genel fiziksel hazır olma halini ortaya çıkartmaktadır. Bu antrenman türü antrenmanlı olma seviyesi, deneyimi, yaş gibi etkenlere bağlı olmaksızın herkes tarafından keyifle yapılmaktadır. Ayrıca kendi başına bir spor olarak da yarışmaları düzenlenmektedir. Fiziksel kabiliyet, aerobik ve anaerobik kapasite, güç sporcuların başarısı için önemli sayılan belirli bileşenlerdir. Crossfit'in vücut kompozisyonu ve fiziksel fitness düzeyini geliştirdiği metabolik, inflamatuvar ve hormonal değişiklikler oluşturduğu belirtilmiştir. Bununla beraber bağışıklık sistemini baskıladığı ve akut oksidatif stres oluşturarak bağışıklık sistemini etkilediği de belirtilmektedir (Moscatelli vd., 2023).

Kişilerin beklenmeyen her türlü fiziksel duruma karşı hazır bulunmasını sağlamak için bu antrenmanlar oluşturulmuştur (Glassman, 2007). Crossfit, fiziksel olarak formda olmayı yapılacak her işin iyi bir performansla yapılması olarak

görmektedir (Glassman, 2002). Temel amacı da geniş yelpazede fiziksel zindeliği geliştirebilmektir. Bunu yaparken de kuvvet ve dayanıklılık özelliklerinin aynı anda gelişebilmesini hedefler (Schlegel, 2020). Bu fiziksel zindeliği geliştirmek için temel olarak 10 fitness alanını kullanır. Bunlar; kardiyovasküler/solunum kapasitesi, dayanıklılık, kuvvet, esneklik, güç, hız, koordinasyon, çeviklik, denge ve hareketin doğruluğudur (Claudino vd., 2018). Bu antrenman metodu sürekli değişen ve yüksek şiddetli bir fonksiyonel antrenman programıdır. Kardiyovasküler, cimmastik ve ağırlık kaldırma egzersizlerinin kombinasyonlarından oluşmaktadır (Jacob vd., 2020). Cimmastikte barfiks, şınav, mekik gibi egzersizleri içerir. Ağırlık egzersizleri olarak olimpik kaldırışları, skuat ve deadlift gibi hareketleri içermektedir. Kardiyovasküler ya da metabolik egzersizler olarak yüzme, kürek ve koşu örnek verilebilir (Meyer vd., 2017).

2.2. Crossfit'te Günün Antrenmanları

Crossfit antrenmanları genellikle günün antrenmanı adı altında karşımıza çıkmaktadır. Günün antrenmanı çeşitli formatlarda yapılabilmektedir. Egzersizin en kısa sürede tamamlanması ya da verilen zamanda maksimum tekrar yapılması şeklinde gerçekleştirilebilir. Ayrıca bu antrenmanlar bireysel, partnerli ya da grup çalışması olarak da uygulanabilir (Jacob vd., 2020; Wagener vd., 2020). Dairesel antrenmanlara benzemekte ancak önceden belirlenmiş dinlenme süreleri bulunmamaktadır. Bu nedenle de katılımcıların fiziksel ve fizyolojik stres seviyelerini önemli düzeyde artırmalarını gerektirmektedir (Rios vd., 2021). Aynı zamanda kişinin fiziksel yeterliliğine göre de antrenman kapsamı ayarlanabilmektedir. Böylece etkili ve güvenli olarak her seviyede katılımcı tarafından uygulanabilir (Meyer vd., 2017).

Günün antrenmanı genellikle dairesel bir antrenman biçiminde yaklaşık bir saat kadar sürmektedir. İyi bir ısınmanın ardından kuvvet, güç veya beceri geliştirmeyi içeren antrenmanlar yapılmaktadır (Dexheimer vd., 2019). Bu antrenmanlar fonksiyonel hareketleri, olimpik ağırlık kaldırışlarını, cimmastik adı altında geçen vücut ağırlığı ile gerçekleştirilen hareketleri, koşu ve kürek gibi aerobik aktiviteleri içeren kombinasyonlarla oluşturulmaktadır. Bunlar uygulanırken genellikle yüksek şiddette çalışmalar yapılır ve hızlı, tekrarlı bir şekilde çok az dinlenme ile ya da hiç dinlenilmeden uygulanır (Claudino vd., 2018; Sprey vd., 2016).

Crossfit antrenmanlarında sıklıkla kullanılan yöntemler şu şekildedir:

AMRAP (As Many Repetitions/Rounds As Possible): Belirli bir süre içinde yapılabilen maksimum tekrarlar ya da turları ifade etmektedir. Sabit bir süre boyunca uygulanmaktadır. Bu süre genelde 10-20 dakika arasında olmaktadır (Barba-Ruíz vd., 2024).

EMOM (Every Minute on the Minute): Antrenman için belirtilen sürenin her bir dakikasında verilen egzersizin tekrar sayısının tamamlanmasıdır. Egzersiz tamamlandıktan sonra bir dakikanın kalan saniyeleri dinlenme süresi olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle hareketi erken tamamlayan kişinin artan süresi nedeniyle dinlenmesi de fazla olacaktır (Barba-Ruíz vd., 2024).

Round for time (RFT): Antrenman için belirlenen tur sayısının en kısa sürede tamamlanmasıdır (Barba-Ruíz vd., 2024).

Tabata: Bu yöntemde 20 saniyelik yüksek şiddetli bisiklet egzersizi yapılmakta ve ardından 10 saniyelik bir dinlenme verilmektedir. Bu döngü 8 set olarak uygulanmaktadır. Yedinci veya sekizinci setlerde kişinin yorgunluğa ulaşacağı şiddette uygulamalar yapılmalıdır. Altıncı sete gelene kadar yorgunluk oluşuyorsa şiddetin azaltılması gerekmektedir. Kişi sekizinci setten sonra da devam edebiliyorsa bu sefer de antrenman şiddetinin artırılması gerekiyor demektir. Bu antrenman yöntemi için bisiklet yerine vücut ağırlığı ile yapılan egzersizler ve koşular gibi farklı egzersizler kullanılarak da benzer antrenmanlar yapılmaktadır (Tabata, 2019).

Crossfit ile ilgili olarak faydalarının olduğundan bahsedilirken aynı zamanda çeşitli risk faktörlerinden ve sakatlıklardan da bahsedilmektedir. Özellikle yüksek şiddette yapılması, yeterli olmayan dinlenme süreleri olması veya aşırı yüklenmelerin oluşması gibi durumların bu sakatlık ve riskleri oluşturduğu belirtilmektedir. Ancak ölçeklendirmelerin yani bu antrenmanların kişinin zindelik seviyesine uygun hale getirilmesiyle bu risklerden kaçınılabılır. Bunun için de kişinin hedefleri doğrultusunda antrenman yükleri doğru hesaplanmalıdır. Bu şekilde kişinin yaralanma riski de en aza inmiş olacak ya da bu risk ortadan kalkacaktır. Doğru planlanan antrenman yükleri ile de kişinin performansını geliştirmesine yardımcı olacaktır (Claudino vd., 2018).

Crossfit ile ilgili bazı çalışmalara bakıldığında; Crossfit'in adolesanlarda vücut kompozisyonunu ve esnekliği iyileştirdiği ve kassal gelişim sağladığı

belirtilmiştir (Eather vd., 2016). Bir çalışmada enerji kaynağı olarak yağ kullanımı arttırdığı da belirtilmiştir (Cardenosa vd., 2020). Maksimal oksijen tüketim miktarının crossfit ile artırıldığı belirtilmiştir (Barfield ve Anderson, 2014). HIIT ve kuvvet egzersizlerinin birlikte çalıştırıldığı bir araştırmada bu birleşik antrenmanların crossfit antrenmanı ile karşılaştırılması yapılmıştır. İş kapasitesi, sprint performansı ve maksimal oksijen tüketimi (VO_{2max}) değerleri incelenmiştir. Sekiz haftalık antrenmanlar sonunda VO_{2max} değerleri birleşik antrenmanda daha iyi geliştirildiği bulunmuştur. Sprint ve iş kapasitelerinde ise her iki grubun da benzer gelişimler gösterdiği belirtilmiştir (Mauring, 2021). Başka bir çalışmada Crossfit uygulayan kişiler rekreasyonel olarak antrenmanlı kişilerle karşılaştırıldığında benzer maksimal güç ve VO_{2max} değerlerine sahip oldukları belirtilmiştir. Ancak Crossfit uygulayanların yağsız vücut ağırlığının daha fazla olduğu bulunmuştur. Kalp atım sayılarının daha çabuk dinlenme durumuna ulaştığı da belirtilmiştir (Barbieri vd., 2019).

2.3. Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman

Sporda performans genellikle aerobik ve anaerobik metabolizma, kas gücü ve kuvveti, hız ve çevikliğin optimal kombinasyonu ile belirlenir. Spor performansını artırmak amacıyla kullanılan birçok antrenman stratejisi arasında direnç antrenmanı, özellikle kas gücü ve kuvvetini artırmadaki rolü nedeniyle tüm spor dallarındaki sporcular için kilit bir rol oynamaktadır. Son yıllarda yüksek şiddetli aralıklı antrenman yöntemleri, aerobik gücü ve anaerobik kapasiteyi artırma potansiyelleri nedeniyle büyük ilgi çekmektedir. Bu potansiyel sonucunda da performansın gelişmesi sağlanmaktadır (Neto ve Kennedy, 2019). Özellikle fitness salonlarında geleneksel dayanıklılık antrenmanlarının yerini HIIT antrenmanlar almaya başlamıştır. Vücut kompozisyonunu iyileştirme ve kilo verme gibi etkilerin geleneksel yöntemlere göre daha kısa zamanda gerçekleşmesi ve bunun yanında aerobik gelişimler sağlayabilmesi ve sağlığı iyileştirici etkilerinin olması HIIT kullanımının artmasının başlıca sebeplerindendir (Evangelista vd., 2019; Fernández vd., 2015).

Yüksek şiddetli aralıklı antrenman kısa ve patlayıcı şiddetli aktiviteler ile bunların arasına yerleştirilen dinlenme ya da toparlanmaya yönelik hafif şiddetli egzersizleri içeren bir egzersiz programını ifade eder (Feito vd., 2018). HIIT şiddet uyaranına göre birkaç saniye ya da birkaç dakikalık aralıklara sahip olabilir

(Mauring, 2021). HIIT genellikle koşu bandı veya bisiklet ergometresinde aerobik egzersizler kullanılarak uygulanmaktadır. Son yıllarda HIIT çalışmalarının metabolik ve kardiyorespiratuvar adaptasyonları geliştirdiği belirtilmiştir (Feito vd., 2018). Kısa süreli çalışmalar olsa da iskelet kaslarındaki mitokondri içeriğinde artışlar, kılcal damarlardaki artışlar, kan hacmi artışı, kalbin atım hacmindeki artışlar gibi vücudun uyum sağlanması ile aerobik enerji metabolizmasında önemli gelişimler sağlanabilmektedir. Bu uyum sağlama antrenmanlardaki şiddet, süre, sıklık ve antrenmanın hacmi ile ilişkili olarak değişiklik göstermektedir (Mauring, 2021). Kadınlarda yapılan bir çalışmada HIIT antrenmanlarının maksimal aerobik gücü, anaerobik eşiği ve anaerobik gücü artırabildiği belirtilmiştir (Buckley vd., 2015). HIIT, klasik aerobik dayanıklılık ve kuvvet antrenman gruplarının karşılaştırıldığı bir çalışmada HIIT grubunun VO_{2max} değerinin diğer gruplardan daha iyi geliştirildiği belirtilmiştir (Nybo vd., 2010). Özellikle yaşlı bireylerde kan basıncı ve glikoz seviyelerinin düzenlenmesinde etkili olmaktadır. İnsülin direnci olan kişilerde iyileşmeler sağladığı, vücudun kas kütlesi ve güç kazanımına katkı sağladığı bilinmektedir (Marzuca-Nassr vd., 2020). Üç haftalık bir HIIT uygulamasının antrene kişilerde koşu performanslarına etkisi olabileceği de belirtilmektedir (Salazar-Martínez, 2018).

2.4. Yüksek Şiddetli Fonksiyonel Antrenman

Yüksek şiddetli fonksiyonel antrenman (HIFT), farklı vücut sistemlerini dengeli ve bütünleşmiş bir şekilde zorlama potansiyeline sahip, yoğun, kısa ve sürekli çeşitlilik gösteren seanslarda fonksiyonel egzersizleri içerir. HIIT ile benzer olsa da HIFT, olimpik kaldırışlar, güç antrenmanı ve vücut ağırlığı egzersizleri gibi farklı hareketleri kombine ederek kullanması ve genellikle aerobik antrenmanla birleştirilmesi bakımından benzersizdir; HIIT ise doğası gereği genellikle tek tip olarak uygulanmaktadır (Neto ve Kennedy, 2019). HIFT, fonksiyonel ve çok eklemlili hareketleri kullanarak hem aerobik hem de kas kuvvetini artırıcı egzersizleri uygulamaktadır. HIFT kişinin zindelik seviyesine göre modifiye edilebilir ve tekrarlayan aerobik egzersizlere ve geleneksel antrenmanlara kıyasla daha fazla kası devreye sokarak kardiyovasküler dayanıklılığı, gücü ve esnekliği artırır (Feito vd., 2018). HIFT antrenmanlarının bir önemli noktası da geleneksel kuvvet antrenmanlarına göre daha eğlenceli olması, aynı zamanda da katılımın ve spora devamlılığın daha kolaylaşmasına yol açmasıdır (Feito vd., 2018; Fisher vd., 2017).

HIFT antrenman içerikleri ve çalışması hedeflenen fizyolojik özellikler antrenman gününe, haftasına veya antrenman döngüsüne göre değişiklik gösterebilir. Antrenmanlarda kullanılacak hareketlerin çeşitliliği çok fazla olduğundan birçok kombinasyon oluşturulabilir. Bu kombinasyonların yanında bir de antrenmanların şiddetleri ve sürelerinde yine çeşitlilik sağlanabilir. Böylece çok geniş yelpazede bir antrenman çeşitliliği oluşur. Bu antrenmanlarda sürekliliğin sağlandığı ve asıl istenen kişilerin her antrenmanda maksimum performansını göstermesidir. Bir antrenmanda istenen hareketlerin belli bir sürede tamamlanması istenebilir. Bir başka antrenmanda birkaç hareketin döngüsel olarak tekrar edilmesi istenebilir. Bunlar gibi farklı kombinasyonlardaki antrenmanlarda kişinin maksimum efor sarfetmesi temel amaçtır (Mangine ve Seay, 2022). Bu antrenmanlarda bu çeşitlilikler kullanılarak nöromüsküler ve kardiyovasküler gelişimler sağlanması hedeflenir. Günlük hayatı taklit eden hareketleri de içine katarak tüm vücudu harekete geçirecek egzersiz seçimleri sağlanır. Maksimum efor ile hızlıca hareketlerin uygulanabilmesi için kişiye göre yapılacak hareketler kolaylaştırılabilir veya zorlaştırılabilir. Dambıl kullanmak yerine direnç bantlarının kullanılması basit bir örnek olabilir. Bu sayede sedanter ya da sporcu, genç ya da yaşlı gibi her popülasyona uygun düzenlemeler yapılabilmektedir (Wilke ve Mohr, 2020).

Yüksek şiddetli ve kısa süreli çalışmalarda hareketlerin uygulama sırasının performans ve toparlanma sürelerini etkilediği belirtilmiştir (Machado vd., 2022). Ayrıca bu tarzdaki yüksek şiddetli antrenmanlarda üst üste yapılan günlerde, yüksek hacimli ve yeterli dinlenme olmayan durumlarda vücuda verilen hasarın artabileceği, vücudun bağışıklık sistemini baskılayabileceği de belirtilmiştir. Ancak bu düzenlemelerin dikkatli planlanması ile bağışıklık ve hormonal sistemlerin gelişimlerinin sağlanabileceği de belirtilmektedir. Kısacası yüksek şiddetli çalışmalarda yüklenme ve dinlenme oranlarının kişiye göre doğru ayarlanması sağlık ve performans gelişimi açısından önem arz etmektedir (Teixeira vd., 2020). HIFT uygulamalarının maksimal oksijen tüketimini geliştirdiği belirtilmiştir (Heinrich vd., 2015). Bunların yanı sıra bilişsel gelişimin de HIFT ile gerçekleşebildiği belirtilmektedir (Ben-Zeev vd., 2020). Hafif bilişsel bozukluğu olan 65 yaş ve üzeri kişilerde HIFT çalışmalarının fonksiyonel kapasiteyi, denge ve yürüyüş bozukluklarını iyileştirdiği de belirtilmiştir (Rivas-Campo vd., 2023).

2.5. Geleneksel Kuvvet Antrenmanları

Geleneksel kuvvet antrenmanları genellikle ağırlık makinelerinin kullanıldığı destekli ya da ağırlığın sabit bir pozisyonda kaldırıldığı çalışmalardır (de Resende-Neto vd., 2021; Yıldız vd., 2019). Sinir-kas adaptasyonu ve kuvvet gelişimi sistematik bir şekilde doğrusal bir periyodizasyon ile uygulanmaktadır. Belirli sayıda setler, tekrarlar ve dinlenme süreleri belirlenir (McWeeny vd., 2020). Maksimal kuvvet gelişimi için maksimum kaldırılabilen ağırlığın yüzde 80-100'ü ile 1-7 tekrarlar ve 3-7 dakikalık dinlenme aralıkları kullanılabilirken, hipertrofi için maksimum kaldırılabilen ağırlığın yüzde 50-80'i ile 6-12 tekrar ve 2-3 dakika dinlenme aralıkları kullanılabilir ve kassal dayanıklılık için ise maksimum kaldırılabilen ağırlığın yüzde 30-50'si ile 30-150 tekrar sayıları, 1-2 dakikalık dinlenmeler kullanılabilir (Bompa vd., 2014). Antrenman periyodu boyunca antrenman şiddetinin zamanla artırılıp, hacmin azaltılması şeklinde uygulamaya konulur. Böylece kuvvet gelişiminde önemli kazanımlar sağlanmaktadır (McWeeny vd., 2020). Antrenmanlarda özellikle bölgesel çalışmalarda ağırlıklı olarak süper setler, izokinetik çalışmalar, yardımcı tekrarlar, çok yavaş tekrarlar gibi çeşitli uygulamalar kullanılır. Her birinde amaç bitkinliğe ulaşıldığında fazladan bir ya da iki tekrar daha yaparak kas gelişimini sağlayabilmektir (Bompa vd., 2014).

Kuvvet antrenmanları fizyolojik ve psikolojik açıdan iyi bir gelişim elde edilen antrenman yöntemleridir. Vücut yağ oranının azaltılmasında, kas gelişiminde önemli rolleri bulunmaktadır. Yağ oranı ve kas kütleindeki fiziksel değişimler de beraberinde fiziksel performansın artırılmasına katkı sağlamaktadır (Marin vd., 2018). Örneğin vücut yağ oranının fazlalığı kasın kasılması sırasında kuvvet üretimini azaltmaktadır. Vücuttaki yağ vücuda ekstra bir yük oluşturmakta ve hareketler esnasında da daha fazla bir enerji tüketimine de neden olmaktadır (Nataraj vd., 2023). Yüksek hacimlerde ve uzun dinlenme aralıkları ile kas kuvveti ve gücünün artırılması sağlanmakta, lokal olarak kasın dayanıklılığının artırılması ise kısa dinlenme aralıklarında daha hafif yüklerde sağlanmaktadır (Marin vd., 2018). Kas kuvvetinin artması süratin, sıçrama ve yön değiştirme özelliklerinin de gelişimini tetiklemektedir. Kas kütleindeki artış da bazal metabolizma hızını, glikoz toleransını ve enerji metabolizmasının gelişimini olumlu etkilemektedir (Kapsis vd., 2022). Ayrıca hareket kontrolünü geliştirmekte, hareket kısıtlılıklarının aşılmasını

sağlamaktadır. Bu değişiklikler ile kişinin vücut kompozisyonunu düzelterek kendine olan saygısını da artırmaktadır (Marin vd., 2018).

Geleneksel kuvvet antrenmanlarında temel amaç kas kuvvetinin gelişimi olsa da bunun yanında olumlu bir yan etkisi de kişinin sağlığına katkısıdır. Kemik yoğunluğunun artması, kan basıncının azaltılması, arterlerin sertleşmesinin önlenmesi, kas kütlesi artışı ve gelişimi, vücut yağ miktarı ve oranının azalması ile kardiyovasküler risklerin azaltılması, bel ağrılarının iyileşmesi gibi olumlu etkilerle kişinin hayat kalitesi artırılabilir (Brupbacher vd., 2014; Nataraj vd., 2023).



3. YÖNTEM

Araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma grubunu 18-25 yaş aralığında sağlıklı 45 kişi oluşturdu. Crossfit antrenman grubu (CG)'nu 15 kişi (21,9±2,46 yıl, 176±9,77 cm, 79,1±13,5 kg), geleneksel kuvvet antrenman grubu (GG)'nu 15 kişi (19,3±1,33 yıl, 175±8,03 cm, 67,4±8,43 kg) ve kontrol grubu (KG)'nu 15 kişi (23±2,65 yıl, 179±5,14 cm, 80,2±9,73 kg) oluşturdu. Antrenman gruplarındaki katılımcılar son altı ay içerisinde kuvvet antrenmanları yapmış kişilerden oluşturulmuştur. Kontrol grubu katılımcıları ise herhangi bir düzenli aktivitesi olmayan kişilerden oluşturulmuştur. Antrenman grupları 8 hafta süresince haftada 3 gün dahil oldukları grubun antrenmanlarını uyguladılar. Kontrol grubu ise 8 haftalık sürecin başlangıcında ve sonunda sadece testlere katıldılar.

3.1. Fiziksel Ölçümler ve Saha Testleri

3.1.2. Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy uzunluğu ölçümü, hassaslığı 0,1 cm olan boy ölçer ile yapıldı. Katılımcının ayakları çıplak olarak ölçümü yapıldı.

3.1.3. Vücut Kompozisyonu Ölçümü

Vücut ağırlığı, yağ ve kas yüzdeleri Tanita MC 780 MA marka vücut kompozisyonu cihazı ile ölçüldü. Ölçümler sabah saatlerinde ve aç karnına olacak şekilde şort, tişört ve çıplak ayakla cihaz üzerine çıkartılarak yapıldı.

3.1.4. Vücut Kitle İndeksi Ölçümü

Elde edilen boy ve kilo değerlerinden, “Vücut Kitle İndeksi” aşağıdaki formül ile hesaplandı.

$$\text{Vücut Kitle İndeksi (VKİ)} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy}^2 (\text{m}^2)$$

3.1.5. 10-20-30 Metre Sürat Testi

Sürat testinin geçiş süreleri; 10'uncu 20'nci ve 30'uncu metrelere yerleştirilecek olan Smart Speed fotosel sistemi ile gerçekleştirildi. Sporculara iki hak tanındı, en iyi skor kaydedildi (Özkan vd., 2012).

3.1.6. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testi Smartjump ölçüm cihazı ile yapıldı. Deneğin elleri belinde, ayakları omuz genişliğinde açık ve dik pozisyondayken aşağı doğru hızla çöküp yukarı doğru maksimal kuvveti ile sıçrama yapıldı. Ölçüm sonucu cm olarak

kaydedildi. İki sıçrama denemesi yapıldı ve en iyi derece kaydedildi (Enoksen vd., 2009).

3.1.7. Durarak Çift Bacak Öne Sıçrama Testi

Durarak çift bacak öne sıçrama testi düz bir zemin üzerinde yapıldı. Katılımcı zeminin üzerindeki sıfır noktasında ayaklar omuz genişliğinde açık ve ayak parmak uçları sıfır çizgisinin gerisinde olacak şekilde durdu. Katılımcıya, iki ayak üzerine ayaklar omuz genişliğinde açık olarak ve geriye düşmeden sıçrama yapması söylendi. Katılımcı, dizlerini bükerek kolların ikisini de geriye doğru salladı. Bu pozisyonda bacakları iterek, kolları da öne doğru savurarak mümkün olduğu kadar uzağa sıçrama yaptı. Ölçüm sonucu cm olarak kaydedildi. Test iki defa yapıldı ve en iyi derece kaydedildi (Ramírez-Vélez vd., 2015).

3.1.8. El Pençe Kuvveti

Sağ ve sol el pençe kuvvetleri el dinamometresi (Takei A5001, Japonya) ile iki ölçümün en iyisi alınarak yapıldı. El dinamometresi tutulurken ayakta dik duruşta, dirsekler bükülmeden kollar düz ve vücudun yanında olacak şekilde pozisyon alındı. Dinamometrenin sıkılacak olan kolu 4 parmağın ortasına yerleştirildi. Hazır olduğunda maksimum eforla 5 saniyeye yakın bir süre maksimum güçle sıkıldı ve bırakıldı. Vücudun başka bir bölümünün hareketine izin verilmedi (Azab, 2019).

3.1.9. Sırt ve Bacak Kuvveti Testleri

Sırt ve bacak kuvvetleri, bacak ve sırt dinamometresi (Takei A5002, Japonya) ile iki ölçümden en iyisi alınarak yapıldı. Sırt kuvveti testi için katılımcı ayaklar omuz genişliğinde açık ve platformda dik bir şekilde durdu. Katılımcı barı iki elle ve avuç içleri vücuda bakacak şekilde tuttu. Üst vücut kuvvetiyle bar çekilerek hareket uygulandı. Bacak kuvveti testi için dizler yaklaşık 110 derece bükülü olacak şekilde zincir ayarlandı. Bu pozisyonda katılımcı başı ve sırtı düz olacak şekilde kalçadan hafifçe öne eğildi. Ardından kollar bükülmeden ve sırtın düz duruşu bozulmadan zinciri mümkün olduğunca sertçe çekmesi istendi ve bacaklarını düz hale getirmeye çalıştı (Eyuboglu vd., 2019).

3.1.10. Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 (Yoyo)

Yoyo aralıklı toparlanma testi (seviye 1) kademeli olarak artan aralıklı mekik koşusu testidir. Bu testte katılımcılar 2x20 metrelik mekik koşusu yaptı ve her mekik koşusu arasında 10 saniyelik dinlenme uygulandı. Belirtilen toparlanma testi yaklaşık 10-30 dakika arasında tamamlandı. Yoyo testi sonuçları aşağıdaki formülle indirekt

VO_{2max} değerlerine çevrildi (Bangsbo vd., 2008). Yoyo testi için indirekt VO_{2max} formülü:

$$VO_{2max} \text{ (ml/kg/dk)} = \text{Yoyo mesafesi (m)} * 0.0084 + 36.4 \text{ (Bangsbo vd., 2008).}$$

3.1.11. Y Denge Testi

Katılımcılardan test düzeneğinin orta noktasında tek ayak üzerinde durarak diğer ayağı ile anterior, posteromedial ve posterolateral yönlerle doğru dengesini koruyarak ayak parmak ucu ile hedefi sürüklemesi istendi. Test her yöne 3 kez tekrar edildi ve en iyi derece santimetre cinsinden kaydedildi. Denemeler arasında 1 dakika dinlenme verildi. Katılımcıların bacak uzunluklarının uzanılan mesafe üzerindeki etkisini ortadan kaldırmak için bacak uzunlukları ölçüldü. Bunun için katılımcılar sert bir zemin üzerinde sırt üstü yatırılarak pelvisi eşitlemek için bacakları düzeltilmiş ve bacak uzunlukları bir şerit metre ile spina iliaca anterior superior'un en uzak ucundan santimetre cinsinden ölçülerek tespit edildi. Uzanılan mesafe bacak uzunluğuna bölünüp 100 ile çarpıldı. Her bacağın üç yöne gerçekleştirdiği performansı, birleştirilmiş performans değeri olarak ortaya koymak için; üç erişim yönünün toplamı, uzuv uzunluğunun üç katına bölünüp, ardından 100 ile çarpılarak hesaplandı (Plisky vd., 2009).

3.1.12. Pro Agility (Çeviklik) Testi

Pro Agility çeviklik testi Smartspeed ölçüm cihazı ile yapıldı. Smartspeed sıfır noktasına kuruldu. Smartspeed'in sağından ve solundan 4,57 metre ölçülerek huniler yerleştirildi. Katılımcı Smartspeed'in ortasında hazır şekilde bekledi. Reaktif ünitelerden gelen ışıklı uyarılarla önce sağa sonra sola ve başlangıç noktasından geçiş ile test sonlandırıldı. Test iki defa yapıldı ve en iyi derece kaydedildi (Magal vd., 2009).

3.1.13. Fonksiyonel Hareket Analizi

Fonksiyonel Hareket Analizi (FMS) testinde toplamda 7 hareket yapılarak elde edilen toplam puan ile kişinin fonksiyonel kapasitesi ölçüldü. Her bir hareket 0-3 puan arasında puanlandırma yapıldı. Dolayısıyla değerlendirmeye katılan kişi 0-21 arasında bir puan alabilirdi. Her bir hareketten elde edilen puanlar toplanarak kişinin toplam FMS puanı hesaplandı (Cook vd., 2006). Yapılan hareketler sırasıyla; derin squat, engel geçişi, doğrusal öne hamle adımı (lunge), omuz hareketliliği, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilizasyonu ve dönüş stabilitesi olarak gerçekleştirildi.

Uygulanan antrenman programları aşağıda tablo olarak verilmiştir (Bompa vd., 2014; CrossFit Inc., 2019).

Tablo 1. Geleneksel kuvvet antrenmanı

Egzersiz adı	Set ve Tekrar Sayıları	Egzersiz adı	Set ve Tekrar Sayıları
Bench press	3x8-10	Leg press	3x8-10
Dumbbell fly	3x8-10	Leg extension	3x8-10
Lat pulldown	3x8-10	Leg curl	3x8-10
Dumbbell row	3x8-10	Biceps curl	3x8-10
Shoulder press	3x8-10	Triceps pushdown	3x8-10
Lateral raises	3x8-10	Sit up	3x20

Katılımcıların 1 maksimum tekrar (RM) testi ile egzersiz yükleri belirlendi. 1 RM'nin %40'ı ile başlanılıp %70'ine kadar kademeli olarak şiddet artırıldı. Hareketler üç set ve hareketlerin tekrar aralığı 8-10 arasında tutuldu. Isınma 10 dakikalık koşu ve esnetme hareketlerinden oluştu. Antrenman sonunda ise esneme hareketleri yapıldı. Egzersizler üç güne dağıtılarak uygulandı.

Tablo 2. Crossfit antrenmanı

Günler	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta
				(5x5dk) AMRAP 25 dk 0:00-5:00 16 row ve 16 box jump 5:00-10:00 16 Thrusters ve 16 Pull-Ups 10:00-15:00 16 Burpees ve 16 Dumbbell Snatches 15:00-20:00 16 Mountain Climbers ve 16 Kettlebell Swings 20:00-25:00 16 Push-Ups ve 16 Sit-Ups
1. gün	5km Koşu	20 DK AMRAP 5 ring rows 10 push-ups 15 air squats	5-5-5-5-5 Deadlift	
2. gün	21-15-9 tekrar Dumbbell Thrusters Ring Rows	15-12-9-6-3 tekrar Sumo Deadlift High Pull Push presses	4 tur 2dk süre ile 5 burpees 200-m sprint Max-tekrar burpees 3 dk turlar arası dinlenme	25-20-15-10-5 tekrar Wall-ball shots, 9 kg. Box jumps (40cm)
3. gün	7 tur 7 tekrar Bear complex 20 tekrar Bear crawl	30 Kettlebell Swing 30 Burpees 30 Sit-ups	5 tur 30s Row 20 Superman 30s Row 30 Split Squat 30s Row 20 Russian Kettlebell Swings	8 tur 250m Row 8 Sumo Deadlift 50m tek el Farmer Carry 8 Push-Up

Tablo 2. (Devamı) Crossfit antrenmanı

Günler	5. hafta	6. hafta	7. hafta	8. hafta
1. gün	20 dk 5 Deadlifts 5 Hang Power Cleans 5 Front Squats 5 Push Press 5 Back Squat	5-5-5-5-5 Back squat	Maksimum tekrar Tabata dumbbell shoulder presses Tabata walking lunges Tabata dips Tabata walking lunges Tabata dumbbell push presses	20 rounds for time 5 med-ball cleans 4 power snatches 3 front squats 2 devil's presses 20s Battle rope (1/5/10/15/20 turlarda) 3 Rounds for Time 20 Knee Push-Ups 20 Deadlifts 20 Sit-Ups 30s Battle rope
2. gün	2 tur 800m koşu 25 burpees (30 dk süre)	12-9-6 reps of: Medicine-ball cleans Ring rows Bench dips	5 tur: 12 deadlifts 9 hang power cleans 6 push jerks	EMOM 15dk 10 Thrusters 20 Kettlebell Swings
3. gün	2km koşu 10 box jump 10 thrusters 10 pull ups 10 power clean 10 push up 10 kettlebell swings 10 hanging leg raises 10 deadlifts 10 push press 2 km Row	10 tur 6 Renegade rows 8 Goblet Squats	5 tur 400m koşu 30 box jumps 30 wall-ball shots	50 Hang Power Snatches 50 Push Presses 50 Sumo Deadlift High-Pulls 50 Front Squats

Crossfit antrenmanlarında her bir seans yaklaşık bir saatlik sürede tamamlandı. Ağırlık seçimlerinde o günün antrenmanının belirtilen sürede tamamlanabileceği veya istenen tekrar sayısının yapılabileceği ağırlıklar tercih edildi.

Çalışma Dizaynı:

- Katılımcılar çalışmadan önce çalışma hakkında bilgilendirildi ve gönüllü olur formunu imzaladılar.
- Çalışma öncesinde tüm katılımcıların fiziksel ölçümleri ve saha testleri yapıldı.
- Ardından katılımcılar bulundukları grubun antrenman programını sekiz hafta boyunca uyguladılar.
- Sekiz haftanın sonunda tekrar fiziksel ölçümleri ve saha testleri yapıldı.

3.2. Araştırma Hipotezleri;

- Crossfit antrenmanlarının katılımcıların performans parametrelerine (kuvvet, sürat, çeviklik, sıçrama, dayanıklılık, denge ve fonksiyonel hareket analizi) etkisi vardır.

- Geleneksel kuvvet antrenmanlarının katılımcıların performans parametrelerine (kuvvet, sürat, çeviklik, sıçrama, dayanıklılık, denge ve fonksiyonel hareket analizi) etkisi vardır.
- Geleneksel kuvvet antrenman grubu ile Crossfit antrenman grubu performans parametreleri (kuvvet, sürat, çeviklik, sıçrama, dayanıklılık, denge ve fonksiyonel hareket analizi) arasında fark vardır.
- Kontrol grubu ile Geleneksel kuvvet antrenman ve Crossfit antrenman grubu performans parametreleri (kuvvet, sürat, çeviklik, sıçrama, dayanıklılık, denge ve fonksiyonel hareket analizi) arasında fark vardır.

3.3. Verilerin Analiz Yöntemi

Verilerin istatistiksel analizinde JAMOVİ istatistik programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Skewness ve Kurtosis (+2 ve – 2 aralığı) değerleri incelenmiştir (Demir, 2022). İki ve daha fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında One way Anova testi kullanılmıştır. Farklılıkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için parametrik olan veriler için Tukey post hoc testi, parametrik olmayan veriler için Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Bağımlı grupların karşılaştırmalarında grup içi ön test ve son test farklılıklarına parametrik olan veriler için T testi ve parametrik olmayan veriler için Wilcoxon testi ile bakılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri alınmıştır.

3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Karşılaşılan Güçlükler

3.4.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Egzersiz grubu; düzenli olarak fiziksel aktivite yapan 30 erkek katılımcıdan oluşturuldu.
- Kontrol grubu 15 sağlıklı katılımcılardan oluşturuldu.
- Katılımcıların 18-25 yaş aralığında, sağlıklı kişilerden oluşturuldu.

3.4.2. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- Herhangi bir sakatlığı veya spor yapmasına engel teşkil edecek bir durumu olan kişiler çalışmaya dahil edilmedi.
- Kontrol grubu katılımcılarının düzenli herhangi bir sporu yapıyor olması durumunda çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya gönüllü olarak katılan her birey çalışmanın amaçları, yöntemleri, hedefleri ve olası riskleri ve beklenen yararları konusunda araştırma ekibi tarafından sözlü olarak bilgilendirildi ve etik kurul tarafından onaylanmış gönüllü olur formu ile

bireyin yazılı rızası alındı. Çalışmaya katılan kişilerin çalışmaya girmeyi reddetmeleri veya herhangi bir zaman herhangi bir nedenden ötürü çalışmadan ayrılma konusunda tamamen serbest oldukları da açıklandı. Çalışma için Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan etik onam alınmıştır (02/11/2022 tarihli ve 1573 sayılı etik kurul kararı).



4. BULGULAR

Tablo 3. Grupların ön test ve son test fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması

Değişken		CG (n=15)	GG (n=15)	KG (n=15)	P değeri	
		Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS		
Vücut Ağırlığı (kg)	Öntest	79,09 ± 13,502	67,43 ± 8,432	80,20 ± 9,73	CG-GG	0,013*
					CG-KG	0,957
					GG-KG	0,006*
	Sontest	79,29 ± 12,926	68,67 ± 8,617	80,57 ± 9,075	CG-GG	0,021*
					CG-KG	0,939
					GG-KG	0,009*
	p değeri	0,675	0,001*	0,664		
VKİ (kg/m ²)	Öntest	25,23 ± 2,789	22,09 ± 2,312	25,05 ± 2,897	CG-GG	0,007*
					CG-KG	0,982
					GG-KG	0,011*
	Sontest	25,23 ± 2,7	22,38 ± 2,37	25,5 ± 2,893	CG-GG	0,014*
					CG-KG	0,959
					GG-KG	0,007*
	p değeri	0,999	0,08	0,002*		
Yağ yüzdesi (%)	Öntest	16,99 ± 5,31	11,79 ± 4,683	17,09 ± 6,437	CG-GG	0,035*
					CG-KG	0,999
					GG-KG	0,031*
	Sontest	17,49 ± 4,425	12,83 ± 5,717	17,45 ± 6,574	CG-GG	0,072
					CG-KG	0,989
					GG-KG	0,076
	p değeri	0,261	0,227	0,013*		
Kas yüzdesi (%)	Öntest	78,90 ± 5,053	83,79 ± 4,411	78,8 ± 6,110	CG-GG	0,037*
					CG-KG	0,998
					GG-KG	0,033*
	Sontest	78,42 ± 4,202	82,81 ± 5,476	78,49 ± 6,152	CG-GG	0,074
					CG-KG	0,999
					GG-KG	0,08
	p değeri	0,268	0,232	0,253		

CG: Crossfit antrenmanı grubu, GG: Geleneksel kuvvet antrenmanı grubu, KG: Kontrol grubu, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, *p<0,05

Gruplar arası ön test değerleri incelendiğinde CG ve GG'nin vücut ağırlığı (p=0,013), VKİ (p=0,007), yağ yüzdesi (p=0,035) ve kas yüzdesi (p=0,037) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu (p<0,05). Ancak CG ve GG grupları için diğer fiziksel parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05). CG ve KG fiziksel parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05). GG ve KG vücut ağırlığı (p=0,006), VKİ (p=0,011), yağ yüzdesi (p=0,031) ve kas yüzdesi (p=0,033) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p<0,05) (Tablo 3).

Gruplar arası son test değerleri incelendiğinde CG ve GG'nin vücut ağırlığı (p=0,021) ve VKİ (p=0,014) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak CG ve GG diğer fiziksel parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). CG ve KG fiziksel parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG ve KG vücut ağırlığı ($p=0,009$) ve VKİ ($p=0,007$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak GG ve KG diğer fiziksel parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3'te grupların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, CG fiziksel parametreleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG'nin vücut ağırlığı ($p=0,001$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Diğer parametreler için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). KG'nin VKİ ($p=0,002$) ve yağ yüzdesi ($p=0,013$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak diğer KG parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4. Fiziksel performans parametrelerinin karşılaştırılması

Değişken		CG (n=15) Ort ± SS	GG (n=15) Ort ± SS	KG (n=15) Ort ± SS		P değeri
Sirt Kuvveti (kg)	Öntest	139,4 ± 27,855	128,87 ± 21,135	123,14 ± 22,623	CG-GG	0,46
					CG-KG	0,165
					GG-KG	0,792
	Sontest	142,60 ± 14,815	137,9 ± 22,418	118,95 ± 21,786	CG-GG	0,464
					CG-KG	0,004*
					GG-KG	0,104
	p değeri	0,555	0,032*	0,048*		
Bacak Kuvveti (kg)	Öntest	116,73 ± 26,801	114,97 ± 20,237	101,23 ± 16,212	CG-GG	0,973
					CG-KG	0,132
					GG-KG	0,2
	Sontest	124,33 ± 21,403	119,33 ± 17,291	99,03 ± 15,749	CG-GG	0,737
					CG-KG	0,001*
					GG-KG	0,011*
	p değeri	0,166	0,218	0,02*		
El Pençe Kuvveti (kg)	Öntest	42,14 ± 4,376	40,61 ± 5,761	39,84 ± 4,038	CG-GG	0,657
					CG-KG	0,394
					GG-KG	0,9
	Sontest	43,79 ± 6,015	42,27 ± 6,103	39,28 ± 4,723	CG-GG	0,743
					CG-KG	0,086
					GG-KG	0,326
	p değeri	0,073	0,026*	0,130		

Tablo 4. (Devamı) Fiziksel performans parametrelerinin karşılaştırılması

Dikey sıçrama (cm)	Öntest	37,49 ± 5,316	35,65 ± 5,381	34,07 ± 5,04	CG-GG	0,605
					CG-KG	0,186
					GG-KG	0,69
	Sontest	38,12 ± 4,98	36,94 ± 4,83	33,18 ± 4,806	CG-GG	0,786
Durarak uzun atlama (cm)	Öntest				CG-KG	0,022
					GG-KG	0,099
	p değeri	0,543	0,066	0,001*		
Çeviklik (s)	Öntest	211,73 ± 13,371	203,2 ± 29,547	195,73 ± 32,853	CG-GG	0,574
					CG-KG	0,215
					GG-KG	0,791
	Sontest	212,67 ± 11,185	211,87 ± 36,539	190,73 ± 28,113	CG-GG	0,996
10 m (s)	Öntest				CG-KG	0,03*
					GG-KG	0,197
	p değeri	0,678	0,124	0,045*		
20 m (s)	Öntest	5,00 ± 0,138	5,01 ± 0,289	5,26 ± 0,267	CG-GG	0,997
					CG-KG	0,009*
					GG-KG	0,051
	Sontest	5,02 ± 0,15	4,93 ± 0,228	5,48 ± 0,342	CG-GG	0,393
30 m (s)	Öntest				CG-KG	0,001*
					GG-KG	0,001*
	p değeri	0,662	0,147	0,001*		
10 m (s)	Öntest	1,86 ± 0,107	1,88 ± 0,272	1,82 ± 0,198	CG-GG	0,83
					CG-KG	0,489
					GG-KG	0,934
	Sontest	1,83 ± 0,139	1,94 ± 0,243	1,90 ± 0,199	CG-GG	0,285
20 m (s)	Öntest				CG-KG	0,602
					GG-KG	0,837
	p değeri	0,46	0,471	0,001*		
30 m (s)	Öntest	3,22 ± 0,141	3,20 ± 0,241	3,27 ± 0,25	CG-GG	0,968
					CG-KG	0,848
					GG-KG	0,71
	Sontest	3,20 ± 0,173	3,27 ± 0,207	3,34 ± 0,248	CG-GG	0,659
10 m (s)	Öntest				CG-KG	0,168
					GG-KG	0,6
	p değeri	0,546	0,373	0,003*		
20 m (s)	Öntest	4,59 ± 0,185	4,54 ± 0,252	4,67 ± 0,254	CG-GG	0,784
					CG-KG	0,671
					GG-KG	0,291
	Sontest	4,58 ± 0,228	4,61 ± 0,244	4,75 ± 0,275	CG-GG	0,959
30 m (s)	Öntest				CG-KG	0,172
					GG-KG	0,276
	p değeri	0,84	0,27	0,002*		

CG: Crossfit antrenmanı grubu, GG: Geleneksel kuvvet antrenmanı grubu, KG: Kontrol grubu, *p<0,05

Tablo 4'te gruplar arası ön test değerleri incelendiğinde CG ve KG çeviklik (p=0,009) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu (p<0,05). Ancak CG ve KG diğer parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). CG ve GG kuvvet, sürat ve çeviklik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG ve KG kuvvet, sürat ve çeviklik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4'te gruplar arası son test değerleri incelendiğinde CG ve GG kuvvet, sürat ve çeviklik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). CG ve KG sırt kuvveti ($p=0,004$), bacak kuvveti ($p=0,001$), dikey sıçrama ($p=0,022$)durarak uzun atlama ($p=0,03$) ve çeviklik ($p=0,001$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak CG ve KG diğer kuvvet, sürat ve çeviklik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG ve KG bacak kuvveti ($p=0,011$) ve çeviklik ($p=0,001$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak GG ve KG diğer kuvvet, sürat ve çeviklik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4'te grupların ön test ve son test değerleri incelendiğinde, CG parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG'de ise sırt kuvveti ($p=0,032$) ve el pençe kuvveti ($p=0,026$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Diğer parametreler için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). KG ön test ve son test sırt kuvveti ($p=0,048$), bacak kuvveti ($p=0,020$), dikey sıçrama ($p=0,001$), durarak uzun atlama ($p=0,045$), çeviklik ($p=0,001$), 10m koşu ($p=0,001$), 20m koşu ($p=0,003$) ve 30m koşu ($p=0,002$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Diğer parametreler için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 5. Dayanıklılık, denge ve FMS parametrelerinin karşılaştırılması

Değişken		CG (n=15) Ort ± SS	GG (n=15) Ort ± SS	KG (n=15) Ort ± SS		p değeri
Yoyo (m)	Öntest	793,33 ± 488,769	800 ± 328,46	422,67 ± 132,852	CG-GG	0,83
					CG-KG	0,005*
					GG-KG	0,001*
	Sontest	810,67 ± 488,371	810,67 ± 362,993	400 ± 119,044	CG-GG	0,909
					CG-KG	0,016*
					GG-KG	0,002*
	p değeri	0,291	0,854	0,008*		
VO _{2max} (ml/kg/dk)	Öntest	43,1 ± 4,106	43,1 ± 2,759	40 ± 1,116	CG-GG	0,83
					CG-KG	0,005*
					GG-KG	0,001*
	Sontest	43,2 ± 4,102	43,2 ± 3,049	39,8 ± 1,000	CG-GG	0,909
					CG-KG	0,016*
					GG-KG	0,002*
	p değeri	0,305	0,854	0,008*		
Sağ denge (cm)	Öntest	83,38 ± 8,651	83,55 ± 5,976	84,10 ± 7,858	CG-GG	0,998
					CG-KG	0,964
					GG-KG	0,979
	Sontest	89,36 ± 6,347	87,79 ± 7,038	81,42 ± 8,824	CG-GG	0,833
					CG-KG	0,016*
					GG-KG	0,062
	p değeri	0,001*	0,004*	0,001*		
Sol denge (cm)	Öntest	83,41 ± 8,955	83,18 ± 6,612	82,96 ± 7,391	CG-GG	0,996
					CG-KG	0,986
					GG-KG	0,996
	Sontest	89,05 ± 7,041	88,83 ± 7,766	81,00 ± 8,704	CG-GG	0,997
					CG-KG	0,021*
					GG-KG	0,025*
	p değeri	0,001*	0,001*	0,009*		
FMS	Öntest	13,27 ± 2,685	13,33 ± 2,093	12,60 ± 2,23	CG-GG	0,997
					CG-KG	0,719
					GG-KG	0,671
	Sontest	13,67 ± 2,193	14,07 ± 2,344	12,60 ± 1,882	CG-GG	0,867
					CG-KG	0,371
					GG-KG	0,16
	p değeri	0,348	0,028*	0,989		

CG: Crossfit antrenmanı grubu, **GG:** Geleneksel kuvvet antrenmanı grubu, **KG:** Kontrol grubu, **Yoyo:** Yoyo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye I, **VO_{2max}:** Maksimal Oksijen Tüketimi, **FMS:** Fonksiyonel Hareket Analizi, ***p<0,05**

Tablo 5'te gruplar arası ön test değerleri incelendiğinde CG ve KG yoyo (p=0,005) ve VO_{2max} (p=0,005) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu (p<0,05). Ancak CG ve KG'nin diğer parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05). CG ve GG'nin diğer parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05).

GG ve KG yoyo ($p=0,001$) ve VO_{2max} ($p=0,001$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak GG ve KG'nin diğer parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 5'te gruplar arası son test değerleri incelendiğinde CG ve KG yoyo ($p=0,016$), VO_{2max} ($p=0,016$), sağ denge ($p=0,016$) ve sol denge ($p=0,021$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak CG ve KG'nin diğer parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). CG ve GG'nin parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG ve KG yoyo ($p=0,002$), VO_{2max} ($p=0,002$) ve sol denge ($p=0,025$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Ancak GG ve KG'nin diğer parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 5'te grupların ön test ve son test değerleri incelendiğinde CG'nin sağ denge ($p=0,001$) ve sol denge ($p=0,001$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). GG'nin sağ denge ($p=0,004$), sol denge ($p=0,001$) ve FMS ($p=0,028$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Diğer parametreler için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). KG'nin yoyo ($p=0,008$), VO_{2max} ($p=0,008$), sağ denge ($p=0,001$) ve sol denge ($p=0,009$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Diğer parametreler için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu araştırmanın temel amacı, fiziksel olarak aktif kişilerde crossfit ve geleneksel kuvvet antrenmanlarının bazı performans parametrelerine etkisinin karşılaştırılmasıdır.

5.1. Vücut Kompozisyonu

Çalışmamızdaki vücut ağırlığı değerleri CG için ön testte $79,09 \pm 13,502$ kg ve son testte $79,29 \pm 12,926$ kg olarak bulundu. GG vücut ağırlığı değerleri ön testte $67,43 \pm 8,432$ kg ve son testte $68,67 \pm 8,617$ kg olarak bulundu. KG vücut ağırlığı değerleri ön testte $80,20 \pm 9,73$ kg ve son testte $80,57 \pm 9,075$ kg olarak bulundu. Ön test ve son testler karşılaştırıldığında sadece GG'nin vücut ağırlığı anlamlı arttı. Gruplar arası karşılaştırmada hem ön testte hem de son testte GG'nin vücut ağırlığı değeri diğer gruplardan anlamlı olarak daha düşüktü.

Çalışmamızdaki VKİ değerleri CG için ön testte $25,23 \pm 2,789$ kg/m² ve son testte $25,23 \pm 2,7$ kg/m² olarak bulundu. GG VKİ değerleri ön testte $22,09 \pm 2,312$ kg/m² ve son testte $22,38 \pm 2,37$ kg/m² olarak bulundu. KG VKİ değerleri ön testte $25,05 \pm 2,897$ kg/m² ve son testte $25,5 \pm 2,893$ kg/m² olarak bulundu. Ön test ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG'nin VKİ değeri anlamlı olarak arttı. Gruplar arası karşılaştırmada ise hem ön testte hem de son testte GG'nin VKİ değeri diğer gruplardan anlamlı olarak daha düşüktü.

Çalışmamızdaki vücut yağ yüzdesi değerleri CG için ön testte $\%16,99 \pm 5,31$ ve son testte $\%17,49 \pm 4,425$ olarak bulundu. GG yağ yüzdesi değerleri ön test için $\%11,79 \pm 4,683$ ve son test için $\%12,83 \pm 5,717$ olarak bulundu. KG yağ yüzdesi değerleri ön test için $\%17,09 \pm 6,437$ ve son test için $\%17,45 \pm 6,574$ olarak bulundu. Ön test ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG'de anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada ise GG yağ yüzdeleri diğer gruplardan anlamlı olarak daha düşüktü.

Antrene durumdaki katılımcıların crossfit ve direnç antrenman grupları olarak ayrılarak karşılaştırıldığı bir çalışmada gruplar arasında vücut ağırlığı yönünden bir farklılık bulunmadığı belirtilmiştir (de Sousa vd., 2016). Kickboks sporcularında yapılan altı haftalık bir çalışmada direnç ve crossfit antrenmanı yapan grupların grup

içi ve gruplar arası karşılaştırmalarında vücut ağırlığı değeri için bir farklılık oluşmadığı belirtilmiştir (Gençoğlu ve Şen, 2021). Çalışmamızda ise vücut ağırlığı değeri GG’de anlamlı olarak artmıştır. Ayrıca gruplar arasında GG’nin vücut ağırlığı değeri anlamlı olarak diğer gruplardan daha düşüktü. Çalışmalara katılan sporcuların branşlarının ve sporculuk geçmişinin bu farklılıkta etkisi olduğu düşünülmektedir.

Başka bir çalışmada crossfit ve direnç antrenmanlarının sekiz haftalık antrenmanlar sonucunda vücut ağırlığı ve VKİ için bir farklılık oluşturmadığı ve benzer sonuçlar verdiği belirtilmiştir (Faelli vd., 2020). Çalışmamızda ise CG’de vücut ağırlığında anlamlı bir değişim görülmezken, GG’nin son test lehine vücut ağırlığı değeri artmıştır. VKİ’de ise GG’nin CG’den daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu farklılıklarda antrenman programlarındaki farkların etkisi olmuş olabilir. Kilolu kişilere uygulanan dört haftalık crossfit antrenmanlarının vücut ağırlığını ve VKİ’yi azalttığı belirtilmiştir (Dehghanzadeh Suraki vd., 2021). Çalışmamızda ise CG ve KG arasında böyle bir farklılık yoktu. Antrenman içeriğindeki değişikliklerin ve kilolu kişilerde uygulanmasının bu farklılıklarda etkisi olduğu düşünülmektedir. 12 haftalık bir çalışmada crossfit ve direnç antrenman grupları arasında vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinin benzerlik gösterdiği belirtilmiştir (Kićanović vd., 2022). Çalışmamızdan farklı olmasında ölçüm yöntemlerinin ve katılımcıların beslenme takiplerinin yapılmış olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Başlangıç düzeyi ve ileri düzey crossfit antrenmanı yapan grupların karşılaştırıldığı bir çalışmada vücut kompozisyonunda anlamlı bir değişim gerçekleşmediği belirtilmiştir (Aravena-Sagardia vd., 2025). Vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinde fark olmaması yönünden çalışmamızın CG’si ile benzerlik göstermektedir.

Sekiz haftalık bir araştırmada çalışmamızla benzer olarak crossfit ve geleneksel direnç antrenmanları uygulayan gruplar arasında vücut yağ yüzdesi değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Hollerbach vd., 2021). Kadınlarda hem crossfit hem de eş zamanlı olarak aerobik ve direnç antrenmanı yapanların vücut yağ yüzdelerinin anlamlı olarak azaldığı, ancak çalışmamızla benzer olarak gruplar arasında bir farklılığın oluşmadığı belirtilmiştir (Bahremand vd., 2023). İki antrenman grubundaki gelişimlerin çalışmamızdan farklı olmasında cinsiyet ve antrenman içeriği faktörlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Deneyimli kişilerde yapılan sekiz haftalık bir çalışmada crossfit ve direnç antrenman gruplarının

her ikisinin de yağ yüzdesini azalttığı belirtilmiştir (Faelli vd., 2020). Çalışmamızda ise yağ yüzdelerinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Antrenman içerikleri ve kişilerin deneyim düzeyleri bu duruma etki etmiş olabilir. Çalışmamızdan farklı olarak 16 haftalık bir çalışma sonucunda vücut yağ oranının hem crossfit grubunda hem de direnç antrenman grubunda azaldığı belirtilmiştir (Özbay, 2019). Bu farklılıklarda sabit bir crossfit antrenmanı uygulanmasının ve sürenin uzun olmasının etkisinin olduğu düşünülmektedir. Başka bir çalışmada crossfit ve geleneksel grupların vücut yağ yüzdelerinde hem grup içi hem de iki grup arasında anlamlı bir azalma bulunmuştur (Bårtvedt, 2021). Bu çalışma ile çalışmamız arasında farklılık olmasında katılımcıların cinsiyetlerinin ve antrenman uygulamalarındaki farkların etkisi olduğu düşünülebilir.

Sedanterlerde 12 haftalık crossfit antrenmanlarının çalışmamızdan farklı olarak vücut yağ oranlarının anlamlı olarak azaldığı belirtilmiştir (Dilber ve Doğru, 2018). Katılımcıların sedanter olması ve beslenme alışkanlıkları bu farklılıkta rol oynamış olabilir. Vücut kompozisyonu üzerine yapılan bir çalışmada orta ve düşük yüklü HIFT çalışma gruplarında yağsız vücut ağırlığında artış meydana geldiği ve vücut yağ yüzdesinin azaldığı belirtilmiştir (Kapsis vd., 2022). Çalışmamızla farklılık göstermesinde beslenme takibi, antrenman yöntemi, katılımcı grubunun yaş ve cinsiyet faktörü gibi etkenler rol oynamış olabilir. Kadın ve erkeklerin karşılaştırıldığı bir çalışmada crossfit antrenmanları sonrasında çalışmamızdan farklı olarak kadınların yağ yüzdeleri anlamlı azalmışken, çalışmamız benzer olarak erkeklerde anlamlı bir fark bulunmamıştır (Murawska-Cialowicz vd., 2015). Bu sonuçlar cinsiyetin önemli bir faktör olduğunu destekler niteliktedir.

5.2. Kas Yüzdesi

Çalışmamızdaki kas yüzdesi değerleri CG için ön testte $78,90 \pm 5,053$ ve son testte $78,42 \pm 4,202$ olarak bulundu. GG kas yüzdesi değerleri ön test için $83,79 \pm 4,411$ ve son test için $82,81 \pm 5,476$ olarak bulundu. KG kas yüzdesi değerleri ön test için $78,8 \pm 6,11$ ve son test için $78,49 \pm 6,152$ olarak bulundu. Ön test ve son testler karşılaştırıldığında gruplarda anlamlı bir farklılık bulunmadı. Gruplar arası karşılaştırmada ise sadece ön testlerde GG kas yüzdeleri diğer gruplardan daha yüksek bulundu.

Sekiz haftalık bir çalışmada crossfit ve geleneksel kuvvet antrenman grupları arasında kas kütlelerinin crossfit grubunda anlamlı fark oluşturduğu belirtilmiştir (Katırcı vd., 2024). Bu farklılıkta AMRAP ağırlıklı antrenmanların kullanılmasının etkisi olmuş olabilir. Kadınlarda hem crossfit hem de eş zamanlı olarak aerobik ve direnç antrenmanı yapanların kas kütlelerinin anlamlı olarak arttığı belirtilmiştir (Bahremand vd., 2023). Benzer bir başka çalışmada crossfit ve geleneksel antrenman gruplarının kas kütlelerinde artışlar görülse de gruplar arasında bir farklılık olmadığı belirtilmiştir (Bårtvedt, 2021). Bu çalışmalarda antrenman gruplarındaki gelişimlerin çalışmamızdan farklı olmasında cinsiyet ve antrenman içeriği faktörlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Ancak gruplar arasında bir farklılığın oluşmaması yönünden ise çalışmamızla paralellik göstermektedir. HIIT antrenman ile kuvvet antrenmanlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada yağsız vücut kütlelerinin HIIT antrenmanları ile değişmediği ancak kuvvet antrenman grubunda artış gösterdiği belirtilmiştir (Nybo vd., 2010). Kuvvet grubundaki farklılıkta antrenman süresinin 12 hafta olmasının etkisi olabilir. HIFT antrenmanları yapan yaşlıların 5 haftada yağsız vücut ağırlıklarını artırabildiği de belirtilmiştir (Heinrich vd., 2015). Bu çalışmanın katılımcılarının yaşlılık düzeyinin bu farklılığa sebep olduğu düşünülmektedir. Yeni başlayan ve ileri düzeyde crossfit antrenmanı yapan grupların incelendiği bir çalışmada 4 haftalık antrenmanlar sonucunda yağsız vücut ağırlığında anlamlı bir fark oluşmadığı belirtilmiştir (Aravena-Sagardia vd., 2025). Bu yönüyle çalışmamızla paralellik göstermektedir.

5.3. Kuvvet

Çalışmamızdaki sırt kuvveti değerleri CG için ön testte $139,4 \pm 27,855$ kg ve son testte $142,60 \pm 14,815$ kg olarak bulundu. GG sırt kuvveti değerleri ön testte $128,87 \pm 21,135$ kg ve son testte $137,9 \pm 22,418$ kg olarak bulundu. KG sırt kuvveti değerleri ön testte $123,14 \pm 22,623$ kg ve son testte $118,95 \pm 21,786$ kg olarak bulundu. Ön ve son testler karşılaştırıldığında GG’de son test lehine anlamlı bir artış bulunurken, KG’de son test lehine anlamlı bir azalma bulundu. Gruplar arasında ise CG’deki artış KG’den anlamlı olarak farklıydı.

Çalışmamızdaki bacak kuvveti değerleri CG için ön testte $116,73 \pm 26,801$ kg ve son testte $124,33 \pm 21,403$ kg olarak bulundu. GG bacak kuvveti değerleri ön testte $114,97 \pm 20,237$ kg ve son testte $119,33 \pm 17,291$ kg olarak bulundu. KG bacak kuvveti değerleri ön testte $101,23 \pm 16,212$ kg ve son testte $99,03 \pm 15,749$ kg olarak

bulundu. Ön ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG’de anlamlı bir azalma bulundu. Gruplar arasında ise her iki antrenman grubundaki artışlar KG’den anlamlı olarak farklı bulundu.

Çalışmamızdaki el pençe kuvveti değerleri CG için ön testte $42,14 \pm 4,376$ kg ve son testte $43,79 \pm 6,015$ kg olarak bulundu. GG el pençe kuvveti değerleri ön testte $40,61 \pm 5,761$ kg ve son testte $42,27 \pm 6,103$ kg olarak bulundu. KG el pençe kuvveti değerleri ön testte $39,84 \pm 4,038$ kg ve son testte $39,28 \pm 4,723$ kg olarak bulundu. Ön ve son testler karşılaştırıldığında sadece GG’de anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arasında ise herhangi bir farklılık bulunmadı.

Yapılan bir çalışmada, crossfit ve geleneksel direnç antrenmanı yapan kişilerin benzer fizyolojik özelliklere sahip olduğu belirtilmiştir. Bu yönüyle çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Ancak ileri düzeyde crossfit yapanların ise bu iki gruptan fizyolojik olarak avantajları olduğu belirtilmiştir. İleri düzeyde crossfit antrenmanı yapanların daha düşük yağ yüzdesi, daha yüksek kas miktarına ve kuvvete sahip oldukları belirtilmiştir (Mangine vd., 2020). Bu sonuçlara bakıldığında sporculuk düzeylerinin ve antrenman seviyelerinin performansı etkileyebildiği söylenebilir. Sekiz haftalık bir araştırmada çalışmamızla benzer olarak crossfit ve geleneksel direnç antrenmanları uygulayan gruplar arasında pençe kuvveti değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Hollerbach vd., 2021). Başka bir çalışmada yine çalışmamızla benzer olarak kuvvet testlerinde iki grup arasında bir farklılık bulunmamıştır (Bilgin vd., 2022a). 16 haftalık bir çalışmada crossfit ve direnç antrenman grupları arasında çalışmamızla benzer olarak kuvvet testlerinde bir farklılık bulunmamıştır. Ancak her iki grupta da el pençe ve bacak kuvvet ölçümlerini de içeren kas kuvveti ve kuvvette devamlılık özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar meydana gelmiştir (Özbay, 2019). Çalışmamızda ise GG’nin sırt kuvveti ve el pençe kuvveti anlamlı artarken bacak kuvveti anlamlı olmayan bir artış göstermiştir. Çalışmamızdaki CG’nin ise kuvvet testlerinde anlamlı olmasa da bir kuvvet gelişimi gerçekleşmiştir. Bu farklılıklarda sabit bir crossfit antrenmanı uygulanmasının (barfiks, şınav ve skuat egzersizleri) ve haftalık sürenin uzun olmasının etkisinin olduğu düşünülmektedir. Kadınlarda hem crossfit hem de eş zamanlı olarak aerobik ve direnç antrenmanı yapanların üst ve alt ekstremitelerin kuvvet değerlerinin anlamlı olarak arttığı belirtilmiştir. Ancak çalışmamızla benzer olarak alt ekstremitelerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı

belirtilmiştir (Bahremmand vd., 2023). İki antrenman grubundaki zamana bağlı gelişimlerin çalışmamızdan farklı olmasında kuvvet testlerinin farklı olması, cinsiyet ve antrenman içeriği faktörlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Bir başka çalışmada crossfit ve geleneksel kuvvet antrenman gruplarının kuvvet parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmuştur (Nataraj vd., 2023). Geleneksel kuvvet antrenmanı ya da crossfit AMRAP modeli antrenman yapanların karşılaştırıldığı bir çalışmada 1 RM omuz press, leg press ve triceps pushdown hareketlerinin crossfit AMRAP grubu lehine artış gösterdiği belirtilmiştir (Katırcı vd., 2024). Bu iki çalışmadaki farklılığın ölçüm yöntemlerindeki farklılıklardan ve antrenman içeriklerindeki değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Crossfit antrenmanlarının metabolik bir stres altındayken kuvvet egzersizlerini kullanarak kas kuvvetini etkili bir biçimde geliştirdiği belirtilmektedir (Schlegel, 2020). Her ne kadar bizim çalışmamızda kuvvet testlerinde anlamlı farklılıklar bulunmasa da sekiz haftalık süre sonunda CG'nin kuvvet değerlerinde gelişimler bulunmuştur. Adolesanlarda yapılan yüksek şiddetli fonksiyonel antrenmanlar sonucunda 3 RM skuat değerlerinde anlamlı gelişimler bulunmuştur. Çalışmamız ile bu yönlerden farklılık göstermektedir. Bu çalışmanın kuvvet antrenman grubunun da çalışmamızdan farklı olarak 3 RM skuat değerlerinde gelişim olduğu belirtilmiştir (Gavanda vd., 2022). Çalışmamızda ise GG sırt kuvveti ve el pençe kuvveti anlamlı artarken bacak kuvveti anlamlı olmayan bir artış göstermiştir. Bu sonuçlar farklı kuvvet ölçüm yöntemlerinin farklı sonuçlar gösterebileceğini destekler niteliktedir. Ayrıca bu çalışmadaki antrenman grubunun adolesanlardan oluşmasının ve cinsiyet faktörünün de bu farklılıklarda etkisi olabilir. Kadın futbolcularda kettlebell ile yapılan 12 haftalık fonksiyonel antrenmanların el pençe, sırt ve bacak kuvvetlerini geliştirilebildiği belirtilmiştir (Öztürk ve Taş, 2020). Çalışmamızda ise CG için bu değerler anlamlı olmayan artışlar göstermektedir. Ayrıca KG ile karşılaştırıldığında sırt kuvveti ve bacak kuvvetinde CG lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Crossfit antrenmanlarının sürekli değişken olmasının ve çalışma süresinin kısalığının bu farklılığa neden olduğu düşünülmektedir. Altı haftalık crossfit antrenmanlarının kadın voleybolcularda bacak kuvvetini geliştirdiği belirtilmiştir (Çalışkan, 2020). Bizim çalışmamızda ise CG'de anlamlı olmasa da bacak kuvveti değerlerinde bir artış meydana gelmiştir. Ayrıca bu artış kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık oluşturmuştur. Voleybolda bacaklara

yönelik hareketlerin sık kullanılmasının bu farklılıkta etkisi olabilir. Sedanter kişilerle yapılan altı haftalık crossfit antrenmanlarının kişilerin kuvvet gelişimlerini olumlu etkilediği belirtilmiştir (Bilgin vd., 2022b). Dilber ve Doğru (2018) sedanterlerde 12 haftalık crossfit uygulamaları sonucunda el pençe, bacak ve sırt kuvvetlerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızdaki kuvvet değerleri bu çalışmalardan farklılık göstermektedir. Bizim çalışmamızda sedanter bireyler yerine fiziksel olarak daha aktif kişilerin olması bu farklılıkta rol oynamış olabilir. Çalışmamızdan farklı olarak, altı aylık crossfit antrenmanlarından sonra hem deneyimli hem de yeni başlamış erkek ve kadınlarda kuvvetin önemli düzeyde geliştiği belirtilmiştir (Cosgrove vd., 2019). Başka bir çalışmada 12 haftalık HIFT sonucunda hem düşük hem de orta şiddetli antrenmanlar sonucunda kuvvet gelişimi görülmüştür (Kapsis vd., 2022). Oluşan farklılıklarda cinsiyet etkisinin yanında çalışmanın süresinin de etkisi olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca kullanılan ölçüm ve antrenman yöntemlerinin farklılığı da bu etkiyi oluşturmuş olabilir. Sedanterlerde 8 haftalık direnç antrenmanlarının kuvveti geliştirdiği belirtilmiştir (Doğru vd., 2018). Çalışmamızda ise GG’de kuvvet gelişimi görülmekte ancak yalnızca bacak kuvveti değerinde anlamlı olmayan bir artış bulunmuştur. Oluşan farklılığın kuvvet ölçüm yöntemleri ve katılımcıların fiziksel özelliklerinin bir etkisi olduğu düşünülmektedir.

5.4. Dikey Sıçrama

Çalışmamızdaki dikey sıçrama değerleri CG için ön testte $37,49 \pm 5,316$ cm ve son testte $38,12 \pm 4,98$ cm olarak bulundu. GG dikey sıçrama değerleri ön testte $35,65 \pm 5,381$ cm ve son testte $36,94 \pm 4,83$ cm olarak bulundu. KG dikey sıçrama değerleri ön testte $34,07 \pm 5,04$ cm ve son testte $33,18 \pm 4,806$ cm olarak bulundu. Ön test ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG’deki düşüş anlamlıydı. Gruplar arasında ise sadece CG’deki artış KG’den anlamlı olarak farklıydı.

Barfield ve Anderson’un 2014 yılındaki çalışmalarında crossfit ve geleneksel antrenman yapan gruplar arasında dikey sıçrama değerlerinde çalışmamızla benzer olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Crossfit ve geleneksel direnç antrenmanlarının karşılaştırıldığı başka bir çalışmada, crossfit grubunun anlamlı olmasa da daha iyi bir sıçrama performansı gösterdiği belirtilmiştir (de Sousa vd., 2016). Bir başka çalışma skuat sıçrama performansının crossfit ve geleneksel antrenman grupları arasında bir farklılık oluşturmadığını belirtmiştir (Costa vd., 2021). Sekiz haftalık bir araştırmada

çalışmamızla benzer olarak crossfit ve geleneksel direnç antrenmanları uygulayan gruplar arasında dikey sıçrama değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Hollerbach vd., 2021). Direnç antrenmanlarıyla crossfit antrenmanlarının karşılaştırıldığı bir başka çalışmada dikey sıçrama özelliklerinin farklılık göstermediği belirtilmiştir (Bilgin vd., 2022a). Bu çalışmalar gruplar arasında fark oluşturmaması açısından çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Yapılan başka bir çalışmada ise çalışmamızdan farklı olarak geleneksel ve crossfit grupları arasında dikey sıçrama değerlerinde crossfit grubu lehine anlamlı bir artış gerçekleştiği belirtilmiştir (Katırcı vd., 2024). Bu farklılıkta antrenman programının etkisi olabilir. Çalışmamızdan farklı olarak kriket sporcularında crossfit ve geleneksel antrenman gruplarının her ikisinde de antrenmanlar sonunda dikey sıçrama özelliklerinde gelişim kaydedildiği belirtilmiştir (Khan ve Marwat, 2023). Yarı profesyonel kriket sporcularında uygulanması ve antrenman programları bu farklılığa neden olmuş olabilir.

Yüksek şiddetli fonksiyonel antrenmanların adolesanlarda dikey sıçramayı anlamlı olarak geliştirdiği belirtilmiştir. Bu çalışmanın kuvvet antrenman grubunun da çalışmamızdan farklı olarak dikey sıçrama özelliklerinde gelişim olduğu belirtilmiştir (Gavanda vd., 2022). Ayrıca bu çalışmadaki antrenman grubunun adolesanlardan oluşmasının ve cinsiyet faktörünün de bu farklılıklarda etkisi olabilir. Kadın futbolcuların dikey sıçrama performanslarının kettlebell antrenmanlarıyla geliştirilebildiği belirtilmiştir (Öztürk ve Taş, 2020). Bu yönüyle çalışmamızdan farklıdır. Ancak KG ile karşılaştırıldığında dikey sıçrama değeri CG lehine anlamlı fark oluşturmuştur. Cinsiyetin, antrenman içeriklerindeki farklılıkların ve sürenin kısalığı bu farklılığa neden olmuş olabilir. Altı haftalık crossfit antrenmanlarının kadın voleybolcularda dikey sıçramayı geliştirdiği belirtilmiştir (Çalışkan, 2020). Bizim çalışmamızda ise CG’de anlamlı olmasa da dikey sıçrama değerlerinde bir artış meydana gelmiştir. Ayrıca bu artış kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık oluşturmuştur. Voleybolda sıçrama hareketlerinin fazlaca kullanılmasının bu farklılıkta etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Kadın dayanıklılık sporcularında alt ekstremitelere yönelik kuvvet antrenmanının çalışmamızdan farklı olarak sıçrama özelliğini geliştirdiği belirtilmiştir (Vikmoen vd., 2016). Sıçrama özelliğindeki farklılıkta cinsiyetin, spor branşının ve alt ekstremitelere yönelik çalışmalar kullanılmasının rol oynadığı

düşünülebilir. Gençlerde uygulanan altı haftalık bir çalışmada geleneksel direnç antrenmanı yapan grubun squat sıçramalarında anlamlı bir gelişim bulunmuştur (Lloyd vd., 2016). Çalışmamızda ise GG'nin dikey sıçramadaki gelişimi anlamlı değildi. Bu çalışmadaki antrenmanlarda alt ekstremitelere yönelik uygulamaların fazla olması sıçrama değerlerindeki farklılığın oluşmasını etkilemiş olabilir.

5.5. Durarak Uzun Atlama

Çalışmamızdaki durarak uzun atlama değerleri CG için ön testte $211,73 \pm 13,371$ cm ve son testte $212,67 \pm 11,185$ cm olarak bulundu. GG durarak uzun atlama değerleri ön testte $203,2 \pm 29,547$ cm ve son testte $211,87 \pm 36,539$ cm olarak bulundu. KG durarak uzun atlama değerleri ön testte $195,73 \pm 32,853$ cm ve son testte $190,73 \pm 28,113$ cm olarak bulundu. Ön test ve son testlerin karşılaştırılmasında sadece KG anlamlı olarak azaldı. Gruplar arasında ise CG'deki artış KG'den anlamlı olarak farklıydı.

Monarita ve Singh (2024) crossfit katılımcıları ile direnç antrenmanı yapanlar arasında durarak uzun atlama performansı açısından bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Benzer bir başka çalışmada yine crossfit ile geleneksel direnç antrenmanları yapanlar arasında uzun atlama performansları anlamlı bir farklılık göstermemiştir (Bårtvedt, 2021). Bu yönleriyle bu iki çalışma da çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızdan farklı olarak, altı aylık crossfit antrenmanlarından sonra hem deneyimli hem de yeni başlamış kadınlarda durarak uzun atlama testinde önemli düzeyde gelişim olduğu belirtilmiştir. Erkeklerde ise çalışmamızla benzer olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Cosgrove vd., 2019). Oluşan farklılıklarda cinsiyet etkisinin yanında çalışmanın süresinin de etkisi olabileceği düşünülmektedir. Kickboksçularda yapılan crossfit antrenmanları durarak uzun atlama performansını anlamlı artırırken, bizim çalışmamızda bu değer için anlamlı bir farklılık bulunmadı (Ambroży vd., 2022). Antrenman programının içeriklerindeki farklılıklar bu değerlerin oluşmasında etkili olmuş olabilir. Judoculara yapılan bir çalışmada crossfit antrenmanı ve geleneksel antrenmanlarını yapan judocular arasında uzun atlama değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (Avetisyan vd., 2022). Fiziksel aktif kişilerde yedi haftalık geleneksel direnç antrenmanlarının çalışmamızdan farklı olarak uzun atlama performansını arttırdığı ifade edilmiştir (Kibele ve Behm, 2009).

Egzersizlerde farklılıklar olması çalışmamızla farklılık göstermesinde rol oynamış olabilir.

5.6. Çeviklik

Çalışmamızdaki çeviklik değerleri CG için ön testte $5,00 \pm 0,138$ s ve son testte $5,02 \pm 0,15$ s olarak bulundu. GG çeviklik değerleri ön testte $5,01 \pm 0,289$ s ve son testte $4,93 \pm 0,228$ s olarak bulundu. KG çeviklik değerleri ön testte $5,26 \pm 0,267$ s ve son testte $5,48 \pm 0,342$ s olarak bulundu. Ön test ve son testler incelendiğinde sadece KG’de anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arası değerlendirmede ise her iki antrenman grubu da KG’ye göre anlamlı fark oluşturdu.

Fonksiyonel antrenmanların geleneksel antrenmanlarla karşılaştırıldığı bir çalışmada çeviklik özelliğinin çalışmamızla benzer sonuçlar verdiği ve farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir (Tomljanović vd., 2011). Genç yetişkinlerde yapılan başka bir çalışmada da yine çalışmamıza benzer olarak gruplar arasında çeviklik özelliğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Weiss vd., 2010). Çalışmamızdan farklı olarak kriket sporcularında crossfit ve geleneksel antrenman gruplarının her ikisinde de antrenmanlar sonunda çeviklik özelliklerinde gelişim kaydedildiği ve gruplar arasında ise crossfit grubu lehine gelişim olduğu belirtilmiştir (Khan ve Marwat, 2023). Yarı profesyonel kriket sporcularında uygulanması, çeviklik testinin farklı olması ve antrenman programları bu farklılığa neden olmuş olabilir. Crossfit ve geleneksel direnç antrenmanların karşılaştırıldığı 16 haftalık bir çalışmada çeviklik özelliğinde crossfit grubu lehine anlamlı gelişim sağlandığı belirtilmiştir (Hamdouni vd., 2023). Çeviklik özelliğindeki farklılıkta antrenman içeriklerinin (sıklık, süre, uygulama şekli vb.) ve katılımcıların sedanter olmasının etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca geleneksel direnç antrenmanlarının ön test ve son test çeviklik ölçümlerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı da belirtilmiştir (Hamdouni vd., 2023). Bu yönüyle de çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızdan farklı olarak kadın futbolcularda kettlebell antrenmanlarıyla çevikliğin de geliştirilebildiği belirtilmiştir (Öztürk ve Taş, 2020). Sporculuk seviyesi, antrenmanlardaki farklar, daha uzun süre uygulanması gibi etkenlerin bu farklılıkta etkili olduğu söylenebilir. Altı aylık crossfit antrenmanlarından sonra hem deneyimli hem de yeni başlamış kişilerde çeviklik değerleri çalışmamızla benzer olarak değişiklik göstermemiştir (Cosgrove vd., 2019). Kickboksçulara uygulanan

crossfit antrenmanlarında kontrol grubuyla karşılaştırıldığında çeviklik testleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Ambrozy vd., 2022). Çalışmamızda ise bu değerlerden farklı olarak çeviklik testleri arasında anlamlı farklılıklar bulundu. İki çalışmadaki kontrol gruplarının farklı seviyelerde katılımcılardan oluşması buna neden olmuş olabilir. Fiziksel aktif kişilerde yapılan yedi haftalık geleneksel direnç antrenmanlarının çeviklik testlerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ifade edilmiştir (Kibele ve Behm, 2009). Çalışmamızda da GG’de benzer olarak çeviklik değerlerinde farklılık bulunmadı.

5.7. Sürat

Çalışmamızdaki 10 m süreleri CG için ön testte $1,86 \pm 0,107$ s ve son testte $1,83 \pm 0,139$ s olarak bulundu. GG 10 m süreleri ön testte $1,88 \pm 0,272$ s ve son testte $1,94 \pm 0,243$ s olarak bulundu. KG 10 m süreleri ön testte $1,82 \pm 0,198$ s ve son testte $1,90 \pm 0,199$ s olarak bulundu. Ön ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG’de anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arasında bir farklılık bulunmadı.

Çalışmamızdaki 20 m süreleri CG için ön testte $3,22 \pm 0,141$ s ve son testte $3,20 \pm 0,173$ s olarak bulundu. GG 20 m süreleri ön testte $3,20 \pm 0,241$ s ve son testte $3,27 \pm 0,207$ s olarak bulundu. KG 20 m süreleri ön testte $3,27 \pm 0,25$ s ve son testte $3,34 \pm 0,248$ s olarak bulundu. Ön ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG’de anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arasında bir farklılık bulunmadı.

Çalışmamızdaki 30 m süreleri CG için ön testte $4,59 \pm 0,185$ s ve son testte $4,58 \pm 0,228$ s olarak bulundu. GG 30 m süreleri ön testte $4,54 \pm 0,252$ s ve son testte $4,61 \pm 0,244$ s olarak bulundu. KG 30 m süreleri ön testte $4,67 \pm 0,254$ s ve son testte $4,75 \pm 0,275$ s olarak bulundu. Ön ve son testler karşılaştırıldığında sadece KG’de anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arasında bir farklılık bulunmadı.

Crossfit ve geleneksel antrenmanların sürat etkisine bakılan bir çalışmada 20 metre performansları arasında geleneksel grup lehine bir gelişim görülmüştür (Katırcı vd., 2024). Bu yönüyle çalışmamız ile bu çalışma farklılık göstermektedir. Sporcuların aktivite düzeylerinin, yapılan antrenmanların ve ölçüm yönteminin bu farklılıkta rolü olabilir. Çalışmamızdan farklı olarak kriket sporcularında crossfit ve geleneksel antrenman gruplarının her ikisinde de antrenmanlar sonunda 30m süratlerinde gelişim kaydedildiği belirtilmiştir. Ayrıca gruplar arasında ise crossfit grubu lehine anlamlı gelişim olduğu belirtilmiştir (Khan ve Marwat, 2023).

Katılımcıların sporculuk düzeyleri ve antrenman programları bu farklılığa neden olmuş olabilir.

Adolesanlarda yapılan yüksek şiddetli fonksiyonel antrenmanlar sonucunda 20 m sprint testlerinde anlamlı gelişimler bulunmuştur. Çalışmamız ile bu yönlerden farklılık göstermektedir. Bu çalışmadaki erkekler ele alındığında ise 20 m sprint değerlerinin çalışmamızla benzer şekilde farklılık göstermediği belirtilmiştir (Gavanda vd., 2022). Bu çalışmadaki antrenman grubunun adolesanlardan oluşmasının ve cinsiyet faktörünün de bu farklılıklarda etkisi olabilir. Kadın futbolcularda yapılan bir çalışmada 10m, 20m ve 30m performanslarının kettlebell antrenmanlarıyla geliştirilebildiği belirtilmiştir (Öztürk ve Taş, 2020). Bu yönüyle çalışmamızdan farklıdır. Cinsiyet, çalışma süresi, uygulanan antrenmanlar ve yöntemlerin bu farklılığa neden olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızdan farklı olarak elit genç futbolcularda yapılan yedi haftalık bir çalışmada kontrol grubuna göre kombine antrenman grupları 20 metre performanslarını geliştirmiştir. Ancak çalışmamızla benzer olarak 10 metre performanslarında bir farklılık bulunmamıştır (Otero-Esquina vd., 2017). 20 metre performansındaki farklılıkta antrenman programı içerisinde bacak egzersizleri ve sürat çalışmalarına ağırlık verilmesinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Profesyonel futbolcularda sezon içi kuvvet antrenmanının anlamlı olarak 20 metre sprint performansını geliştirdiği belirtilmiştir (Styles vd., 2016). Bu çalışmada kuvvet antrenmanı için seçilen egzersizlerin alt vücuda yönelik egzersizlerden oluşmasının çalışmamızdan farklılık göstermesine neden olduğu söylenebilir. Fiziksel aktif kişilerde yedi haftalık geleneksel direnç antrenmanlarının çalışmamızla benzer olarak 20 metre süratlerinde bir farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir (Kibele ve Behm, 2009). Yine benzer bir çalışmada sekiz haftalık direnç antrenmanı sonrasında fiziksel olarak aktif kişilerin 20 metre sürelerinde bir farklılık bulunmamıştır (Moir vd., 2007). Bu yönüyle bu çalışma ile çalışmamız paralellik göstermektedir. Gençlerde uygulanan altı haftalık bir başka çalışmada geleneksel direnç antrenmanı yapan grubun 20 metre koşu sürelerinde anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır (Lloyd vd., 2016). Koşu süreleri bizim çalışmamızda da anlamlı bir gelişim göstermemiştir.

5.8. Dayanıklılık

Çalışmamızdaki yoyo mesafeleri CG için ön testte $793,33 \pm 488,769$ m ve son testte $810,67 \pm 488,371$ m olarak bulundu. GG yoyo mesafeleri ön testte $800 \pm 328,46$ m ve son testte $810,67 \pm 362,993$ m olarak bulundu. KG yoyo mesafeleri ön testte $422,67 \pm 132,852$ m ve son testte $400 \pm 119,044$ m olarak bulundu. Ön test ve son test karşılaştırmalarında yoyo mesafeleri sadece KG’de anlamlı olarak azaldı. Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında ise her iki antrenman grubunda da yoyo mesafeleri KG’den anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Çalışmamızdaki VO_{2max} değerleri CG için ön testte $43,1 \pm 4,106$ ml/kg/dk ve son testte $43,2 \pm 4,102$ ml/kg/dk olarak bulundu. GG VO_{2max} değerleri ön testte $43,1 \pm 2,759$ ml/kg/dk ve son testte $43,2 \pm 3,049$ ml/kg/dk olarak bulundu. KG VO_{2max} değerleri ön testte $40 \pm 1,116$ ml/kg/dk ve son testte $39,8 \pm 1,000$ ml/kg/dk olarak bulundu. Ön test ve son test karşılaştırmalarında VO_{2max} değerleri sadece KG’de anlamlı olarak azaldı. Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında ise her iki antrenman grubunda da VO_{2max} değerleri KG’den anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Barfield ve Anderson’un 2014 yılındaki çalışmalarında crossfit antrenman grubunun geleneksel antrenman yapan gruba göre aerobik kapasiteyi ve kassal dayanıklılığı anlamlı olarak daha iyi geliştirdiğini belirtmişlerdir. Crossfit antrenmanı yapan grupta VO_{2max} değerlerinde %6’lık bir artış bulunmuştur. Çalışmaların uygulama sürelerindeki farklılık ve katılımcı sayısı dayanıklılık özelliklerinin gelişimini etkilemiş olabilir. Crossfit ve geleneksel direnç antrenmanlarının karşılaştırıldığı başka bir çalışmada, crossfit grubu mekik koşusunda anlamlı olarak daha etkili bir performans göstermiştir (de Sousa vd., 2016). Bizim çalışmamızda ise mekik koşusundaki gelişim anlamsızdır. Katılımcıların antrenman düzeylerinin bunda etkili olduğu düşünülmektedir.

Kadınlarda hem crossfit hem de eş zamanlı olarak aerobik ve direnç antrenmanı yapanların VO_{2max} değerlerinin anlamlı olarak arttığı ancak çalışmamızla benzer olarak gruplar arasında bir farklılığın oluşmadığı belirtilmiştir (Bahremand vd., 2023). İki antrenman grubundaki gelişimlerin çalışmamızdan farklı olmasında ölçüm yöntemi, cinsiyet ve antrenman içeriği faktörlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

Crossfit antrenmanlarında uygulanan kuvvet egzersizlerinin dayanıklılığı etkili bir biçimde geliştirdiği belirtilmektedir (Schlegel, 2020). Çalışmamızda CG'nin dayanıklılık özelliklerinde anlamlı olmayan gelişimler bulunmuştur. KG ile kıyaslandığında ise bu değerlerin CG lehine anlamlı fark oluşturduğu bulunmuştur. Yüksek şiddetli fonksiyonel antrenmanlar sonucunda adolesanların yoyo testlerinde anlamlı gelişimler bulunmuştur. Çalışmamız ile bu yönlerden farklılık göstermektedir. Bu çalışmanın kuvvet antrenman grubunun da çalışmamızdan farklı olarak yoyo testlerinde gelişim olduğu belirtilmiştir (Gavanda vd., 2022). Bu çalışmadaki antrenman grubunun adolesanlardan oluşmasının ve cinsiyet faktörünün de bu farklılıklarda etkisi olabilir. Kadın futbolcularda kettlebell antrenmanlarıyla dayanıklılık performanslarının geliştirilebildiği belirtilmiştir (Öztürk ve Taş, 2020). Çalışmamızda ise dayanıklılık gelişimi olsa da anlamlı değildi. Ancak KG ile karşılaştırıldığında dayanıklılık performansı gelişimi CG lehine anlamlı bulunmuştur. Sürekli değişen antrenmanların ve çalışma sürelerindeki farklılığın bu sonuçlara neden olduğu düşünülmektedir. On haftalık crossfit antrenmanlarının kriket sporcularında yoyo testi performansını geliştirdiği belirtilmiştir (Singh ve Saini, 2019). Çalışmamızda ise anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Katılımcıların sporculuk düzeylerinin ve antrenman içeriğinin ve süresinin performansı etkilediği düşünülmektedir. Kickboksçularda uygulanan crossfit antrenmanlarının kontrol grubuyla karşılaştırıldığında dayanıklılık performanslarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir (Ambroży vd., 2022). Çalışmamızda ise bu değerlerden farklı olarak dayanıklılık performanslarında CG ve KG arasında anlamlı farklılıklar bulundu. İki çalışmadaki kontrol gruplarının farklı seviyelerde katılımcılardan oluşması buna neden olmuş olabilir. Kadın ve erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada crossfit antrenmanlarının VO_{2max} üzerine etkilerine bakıldığında kadınlarda anlamlı bir gelişim gözlenirken, erkeklerde çalışmamıza benzer şekilde anlamlı bir fark bulunmamıştır (Murawska-Cialowicz vd., 2015). Çalışmamızla karşılaştırıldığında ölçüm yönteminde farklılık olmasına rağmen erkeklerde benzer sonuçların bulunmasının cinsiyet faktörünün etkisini daha belirgin kıldığı düşünülmektedir.

Kadın dayanıklılık sporcularında alt ekstremitelere yönelik kuvvet antrenmanının çalışmamıza benzer olarak VO_{2max} ve koşu mesafelerini değiştirmedeği belirtilmiştir (Vikmoen vd., 2016). Fiziksel aktif kişilerde yedi

haftalık geleneksel direnç antrenmanlarının çalışmamızdan farklı olarak kuvvet performansını arttırdığı belirtilmiştir (Kibele ve Behm, 2009). Egzersizlerde ve kuvvet ölçüm yöntemlerinde farklılıklar olması çalışmamızla farklılık göstermesinde rol oynamış olabilir.

5.9. Denge

Çalışmamızdaki sağ denge değerleri CG için ön testte $83,38 \pm 8,651$ cm ve son testte $89,36 \pm 6,347$ cm olarak bulundu. GG sağ denge değerleri ön testte $83,55 \pm 5,976$ cm ve son testte $87,79 \pm 7,038$ cm olarak bulundu. KG sağ denge değerleri ön testte $84,10 \pm 7,858$ cm ve son testte $81,42 \pm 8,824$ cm olarak bulundu. Sağ denge değerleri karşılaştırıldığında CG ve GG'nin son testleri lehine anlamlı artışlar bulundu. KG de ise anlamlı bir azalma bulundu. Gruplar arası değerlendirmede ise sadece CG ile KG arasında CG lehine anlamlı bir artış bulundu.

Çalışmamızdaki sol denge değerleri CG için ön testte $83,41 \pm 8,955$ cm ve son testte $89,05 \pm 7,041$ cm olarak bulundu. GG sol denge değerleri ön testte $83,18 \pm 6,612$ cm ve son testte $88,83 \pm 7,766$ cm olarak bulundu. KG sol denge değerleri ön testte $82,96 \pm 7,391$ cm ve son testte $81,00 \pm 8,704$ cm olarak bulundu. Sol denge değerleri karşılaştırıldığında CG ve GG'nin son testleri lehine anlamlı artışlar bulunurken, KG de ise anlamlı bir azalma bulundu. Gruplar arası değerlendirmede ise sol denge değerleri her iki antrenman grubunda da KG'den anlamlı olarak yüksek bulundu.

Yapılan bir çalışmada fonksiyonel antrenman yapan grubun geleneksel direnç antrenmanı grubuna göre denge performansları daha iyi bulunmuştur (Ribeiro vd., 2016). Çalışmamızda ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kullanılan ölçüm yönteminin bu durumda etkili olduğu düşünülebilir. Ayrıca bu çalışmanın katılımcılarının yaş ortalamalarının yüksek olması ve antrenman programlarının bu duruma yönelik olarak farklılık gösterebilir olması bu duruma neden olmuş olabilir. Kadınlara uygulanan HIFT ve direnç antrenmanlarında denge gelişiminin HIFT grubu lehine olduğu belirtilmiştir (Chukhlantseva vd., 2020). Cinsiyetin etkisinin yanında uzun süreli bir çalışma olması ve antrenman programı kapsamının çalışmamız ile farklılık oluşturmada etkisi olduğu düşünülmektedir. Bir başka çalışmada crossfit ve geleneksel direnç antrenman gruplarının her ikisinde de 16 haftada denge değerleri gelişim göstermiş ancak gruplar arasında bir farklılık

olmadığı belirtilmiştir (Hamdouni vd., 2023). Bu yönüyle çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Güreşçilerde hem crossfit antrenmanı yapan grubun hem de kontrol grubunun denge sonuçlarına bakıldığında dinamik denge değerlerinde anlamlı bir azalma meydana geldiği görülmüştür. Ancak gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Caloglu ve Yüksel, 2020). Bizim çalışmamızda ise bunun aksine CG denge değerlerinde artışlar bulunmuştur. Denge ölçümlerinde farklı testler kullanılmış olması, sadece iki crossfit antrenman modelinin bu çalışmada uygulanmış olması gibi etkenlerin bu farklılığa yol açabileceği düşünülebilir. Antrene crossfit sporcularında yapılan bir çalışmada denge performanslarının sedanterlere kıyasla daha iyi olduğu belirtilmiştir (Silva vd., 2024). Çalışmamızdaki CG'nin denge gelişimi ile bu çalışma paralellik göstermektedir. Hafif bilişsel bozukluğa sahip yaşlılarda yapılan HIFT antrenmanların postürel stabilite ve denge özelliklerini iyileştirdiği belirtilmiştir (Rivas-Campo vd., 2023). Bu çalışma sonuçları da çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Sedanterlere uygulanan 8 haftalık direnç antrenmanları sonrası incelenen denge değerlerinde anlamlı gelişimler olduğu belirtilmiştir (Doğru vd., 2018). Bu yönüyle bu çalışma çalışmamızla paralellik göstermektedir. Birden fazla eklem kullanıldığı hareketleri içeren antrenmanların yapıldığı bir çalışmada kuvvet antrenmanlarının dinamik ve statik dengeleri geliştirdiği belirtilmiştir (Elgazzar ve Mady, 2021). Dengedeki bu gelişimler çalışmamızla paralellik göstermektedir.

5.10. FMS

Çalışmamızdaki FMS değerleri CG için ön testte $13,27 \pm 2,685$ ve son testte $13,67 \pm 2,193$ olarak bulundu. GG FMS değerleri ön testte $13,33 \pm 2,093$ ve son testte $14,07 \pm 2,344$ olarak bulundu. KG FMS değerleri ön testte $12,60 \pm 2,23$ ve son testte $12,60 \pm 1,882$ olarak bulundu. Sadece GG'nin FMS değerlerinde anlamlı bir artış bulundu. Gruplar arasında herhangi bir farklılık oluşmadı.

Çalışmamıza benzer olarak FMS testi uygulanan altı ay ve üzeri tecrübeye sahip crossfit, vücut geliştirme ve profesyonel haltercilerde FMS total test skorlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Tafari vd., 2016). İtfaiyecilerde uygulanan 12 haftalık antrenmanlar sonucunda çalışmamızla benzer olarak FMS değerlerinde antrenman ve kontrol grupları arasında bir farklılık bulunmamıştır (Frost vd., 2012). Bir başka çalışmada itfaiyecilere uygulanan 6 haftalık yoga uygulaması ile FMS skorlarının artış gösterdiği belirtilmiştir (Cowen,

2010). Amerikan futbolcularında uygulanan sezon öncesi antrenman programı ile FMS skorlarının artış gösterdiği belirtilmiştir (Kiesel vd., 2011). Benzer şekilde çalışmamızdaki FMS değerleri GG'de antrenmanlar sonrasında artış göstermiştir.

Çalışmamızdan farklı olarak fonksiyonel antrenmanların kullanıldığı bir çalışmada 12 haftada FMS skorlarında gelişim sağlandığı belirtilmiştir (Sawczyn, 2020). Çalışma süresinin yanında bu çalışmada geleneksel antrenmanlardaki gibi doğrusal bir periyodizasyonun tekrar eden benzer hareketlerle uygulanmasının bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Yine başka bir fonksiyonel ve geleneksel kuvvet antrenmanın karşılaştırıldığı çalışmada fonksiyonel antrenman grubu lehine FMS skorlarında anlamlı artış bulunmuştur (Liao vd., 2019). Çalışmamızdan farklı olmasında 12-13 yaş kızlarda yapılmasının ve özellikle de fonksiyonel antrenman yönteminin etkisi olduğu düşünülmektedir. Orta yaşlılarda uygulanan bir çalışmada ise fonksiyonel kuvvet antrenmanı uygulayanlarda FMS skorlarında anlamlı bir gelişim gözlenirken, geleneksel kuvvet antrenmanı yapan grupta FMS skorlarında anlamlı bir sonuç bulunmamıştır (Guler vd., 2021). Fonksiyonel antrenmanlardaki egzersizlerin daha çok denge ve koordinasyona yönelik olmasının bu farklılıklarda etkisi olduğu düşünülmektedir. Tenis sporcularında fonksiyonel ve geleneksel antrenman uygulamalarının karşılaştırıldığı bir çalışmada fonksiyonel antrenman grubunun FMS skorlarının geleneksel antrenman grubundan yüksek bulunduğu belirtilmiştir (Xiao vd., 2024). Çalışmamızda ise CG ve GG arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aktif tenis sporcularının katılmasının, uygulanan antrenmanların ve 12 haftalık süresinin bu farklılıkta etkisi olduğu düşünülmektedir. Crossfit antrenmanlarında yeni başlayan ve deneyimli sporcuların karşılaştırıldığı bir çalışmada FMS skorlarının deneyimli sporcular lehine yüksek bulunduğu belirtilmiştir (Sporek ve Konieczny, 2024). Çalışmamızla farklılık göstermesinde deneyimli kişilerin 2 yıl ve üzeri tecrübede olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Sedanter kişilerde uygulanan bir çalışmada 6 aylık crossfit antrenmanlarının FMS skorlarında anlamlı gelişimler sağladığı belirtilmiştir (Brandt vd., 2022). Çalışmamızla farklılık göstermesinde çalışma süresinin önemli bir etken olduğu düşünülmektedir. Wushu sporcularında yapılan bir çalışmada fonksiyonel antrenmanların FMS skorlarını 4 haftalık süreçte etkilemediği belirtilmiştir. Ancak 8. ve 12. haftalarda FMS skorlarının anlamlı olarak arttığı belirtilmiştir (Wang vd., 2024). Çalışmamızdaki CG ile bu çalışma farklılık göstermektedir. Katılımcıların

Wushu sporcusu olması ve uygulanan fonksiyonel antrenmanların farklılığının bunda etkisi olduğu düşünölebilir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Crossfit antrenmanlarının ve geleneksel kuvvet antrenmanlarının sekiz haftalık süreçte kuvvet, sürat, çeviklik, sıçrama, dayanıklılık, FMS ve denge performans parametreleri için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. Crossfit antrenmanları ele alındığında sadece denge performansında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim bulunmuştur. Geleneksel kuvvet antrenmanları ise sırt kuvveti, el pençe kuvveti, denge parametreleri ve FMS skorunda istatistiksel olarak anlamlı gelişimler sağlamıştır. Ancak crossfit ve geleneksel antrenman gruplarının her ikisinin de anlamlı olmasa da diğer performans parametrelerinde benzer gelişimler sağladığı bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında sekiz haftalık süreçte geleneksel kuvvet antrenmanlarının fiziksel performans gelişimi için crossfit antrenmanlarından daha etkili bir yöntem olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın sonuçları ileride yapılacak benzer araştırmalar için referans olarak kullanılabilir.

Farklı branşlardan sporcuların dahil edilerek uygulamaların yapılması aralarındaki farklılıkları ve benzerlikleri incelemek açısından önemli katkı sağlayabilir.

Crossfit antrenmanlarındaki çeşitliliğin fazlalığını göz önünde bulundurarak farklı fonksiyonel antrenman içeriklerinin karşılaştırılması incelenebilir.

Çalışmamızda beslenme ile ilgili herhangi bir takip yapılmamıştır. Bir beslenme uzmanı ile beslenme kontrolünün sağlanması gibi düzenlemeler ile daha faydalı sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmamızda crossfit antrenmanları ile denge performansı anlamlı artmış ancak her ne kadar anlamlı olmasa da diğer fiziksel performans parametrelerinde de artışlar bulunmuştur. Yapılacak çalışmalarda daha yüksek katılımcı sayılarına ulaşılması gruplar arasında farkların ortaya çıkmasına katkıda bulunabilir.

İleride yapılacak çalışmalarda kadınların da kullanılması cinsiyet etkisini incelemek açısından önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Kwiatkowski, A., Spieszny, M., Ambroży, D., Rejman, A., Koteja, A., Jaszczur-nowicki, J., Duda, H. ve Czarny, W. (2022). Effect of crossfit training on physical fitness of kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/jfmk7040083>
- Aravena-Sagardia, P., Barramuño-Medina, M., Vásquez, B. P., Pichinao Pichinao, S., Sepúlveda, P. R., Herrera-Valenzuela, T., Hernandez-Martinez, J., Levín-Catrilao, A., Villagrán-Silva, F., Vásquez-Carrasco, E., Branco, B. H. M., Sandoval, C. ve Valdés-Badilla, P. (2025). Effects of a crossfit training program on body composition and physical fitness in novice and advanced practitioners: an inter-individual analysis. *Applied Sciences*, 15(7), 3554. <https://doi.org/10.3390/app15073554>
- Avetisyan, A. V., Chatinyan, A. A., Streetman, A. E. ve Heinrich, K. M. (2022). The effectiveness of a crossfit training program for improving physical fitness of young judokas: a pilot study. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4), 83. <https://doi.org/10.3390/jfmk7040083>
- Azab, M. (2019). Effects of battle rope exercises on power and leaping ability in rhythmic gymnastics for female college students. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 19(2 Supplement), 266-271.
- Bahreman, M., Hakak Dokht, E. ve Moazzami, M. (2023). A comparison of crossfit and concurrent training on myonectin, insulin resistance and physical performance in healthy young women. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 129(3), 603-609. <https://doi.org/10.1080/13813455.2020.1853173>
- Bangsbo, J., Iaia, F. M. ve Krstrup, P. (2008). The yo-yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine* 38(1), 37-51. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838010-00004>
- Barba-Ruiz, M., Hermosilla-Perona, F., Heredia-Elvar, J. R., Gómez-González, N., Da Silva-Grigoletto, M. E. ve Muriarte-Solana, D. (2024). Muscular performance analysis in “cross” modalities: comparison between “amrap,” “emom” and “rft” configurations. *Frontiers in Physiology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1358191>
- Barbieri, J. F., Figueiredo, G. T. da C., Castano, L. A. A., Guimaraes, P. dos S., Ferreira, R. R., Ahmadi, S., Gaspari, A. F. ve De Moraes, A. C. (2019). A comparison of cardiorespiratory responses between CrossFit® practitioners and recreationally trained individual. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(3), 1606-1611.
- Barfield, J. ve Anderson, A. (2014). Effect of CrossFit™ on health-related physical fitness: A pilot study. *Journal of Sport and Human Performance*, 2(1), 23-28.
- Bårtvedt, I. T. (2021). *The effect of crossfit versus conventional training on maximal and explosive strength: a randomized controlled trial* [Yüksek Lisans Tezi, Norwegian University of Science and Technology]. Norwegian University of Science and Technology Open. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2783224>

- Ben-Zeev, T., Hirsh, T., Weiss, I., Gornstein, M. ve Okun, E. (2020). The effects of high-intensity functional training (HIFT) on spatial learning, visual pattern separation and attention span in adolescents. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14(165), 577390. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.577390>.
- Beers, E. (2014). Virtuosity goes viral. *The CrossFit Journal*, 6, 1-10.
- Bilgin, Z., Dilber, A. O. ve Taş, M. (2022a). A comparison of some strength parameters in crossfit training and resistance training. *International Journal of Sport Culture and Science*, 10(3), 44-50.
- Bilgin, Z., Dilber, A. O. ve Taş, M. (2022b). Sedanter kişilerde Crossfit antrenmanlarının bazı fiziksel parametrelere etkisi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 434-442.
- Bompa, T., di Pasquale, M. ve Cornacchia, L. (2014). *Nitelikli kuvvet antrenmanı* (G. Gül, Ed.; T. Bağırhan, Çev.; 1. bs). Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Brandt, T., Heinz, E., Klaaßen, Y., Limbara, S., Mörsdorf, M., Schinköthe, T. ve Schmidt, A. (2022). MedXFit—Effects of 6 months crossfit® in sedentary and inactive employees: a prospective, controlled, longitudinal, intervention study. *Health Science Reports*, 5(5), e749. <https://doi.org/10.1002/hsr2.749>
- Brupbacher, G., Harder, J., Faude, O., Zahner, L. ve Donath, L. (2014). Music in crossfit®-influence on performance, physiological, and psychological parameters. *Sports*, 2(1), 14-23. <https://doi.org/10.3390/sports2010014>
- Buckley, S., Knapp, K., Lackie, A., Lewry, C., Horvey, K., Benko, C., Trinh, J. ve Butcher, S. (2015). Multimodal high-intensity interval training increases muscle function and metabolic performance in females. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 40(11): 1157-1162. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0238>
- Caloglu, M. ve Yüksel, O. (2020). The effect of cross fit training on anaerobic power and dynamic balance of greco-roman and freestyle wrestlers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1).
- Cardenosa, A. C., Andrada, R. T., Cardenosa, M. C., Flores, S. G., Camacho, G. J. O. ve Serrano, M. M. (2020). Six-months crossfit training improves metabolic efficiency in young trained men. *Cultura, ciencia y deporte*, 15(45), 421-427.
- Chukhlantseva, N., Cherednychenko, I. ve Kemkina, V. (2020). The influence of high-intensity functional training versus resistance training on the main physical fitness indicators in women aged 25-35 years. *Trends in Sport Sciences*, 27(3), 157-165. Doi: 10.23829/TSS.2020.27.3-6
- Claudino, J. G., Gabbett, T. J., Bourgeois, F., Souza, H. de S., Miranda, R. C., Mezêncio, B., Soncin, R., Cardoso Filho, C. A., Bottaro, M. ve Hernandez, A. J. (2018). CrossFit overview: systematic review and meta-analysis. *Sports medicine-open*, 4(1), 1-14.

- Cook, G., Burton, L. ve Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function–part 1. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 1(2), 62.
- Cosgrove, S. J., Crawford, D. A. ve Heinrich, K. M. (2019). Multiple fitness improvements found after 6-months of high intensity functional training. *Sports*, 7(9). <https://doi.org/10.3390/sports7090203>
- Costa, F., Feye, A. S. P. ve Magallanes, C. (2021). Efectos del entrenamiento de sobrecarga tradicional vs crossfit sobre distintas expresiones de la fuerza. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 42, 182-188.
- Cowen, V. S. (2010). Functional fitness improvements after a worksite-based yoga initiative. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14(1), 50-54. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.02.006>
- CrossFit Inc. (2019). Crossfit level 1 training guide (3rd ed.). https://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_English_Level1_TrainingGuide.pdf
- Çalışkan, M. Y. (2020). Crossfit antrenmanlarının dikey sıçrama ve bacak kuvveti üzerine etkisi: kadın voleybolcular üzerine bir araştırma. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 1(1), 17-21.
- Dawson, M. C. (2017). CrossFit: Fitness cult or reinventive institution? *International Review for the Sociology of Sport*, 52(3). <https://doi.org/10.1177/1012690215591793>
- Dehghanzadeh Suraki, R., Mohsenzade, M., Tibana, R. A. ve Ahmadizad, S. (2021). Effects of crossfit training on lipid profiles, body composition and physical fitness in overweight men. *Sport Sci Health* 17, 855–862. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00704-9>
- Demir, S. (2022). Comparison of normality tests in terms of sample sizes under different skewness and kurtosis coefficients. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(2), 397-409.
- de Resende-Neto, A. G., da Silva Resende, M., Oliveira-Andrade, B. C., da Silva Chaves, L. M., Brandão, L. H. A., Nogueira, A. C., Mota, M. M., DeSantana, J. M. ve Da Silva-Grigoletto, M. E. (2021). Functional training in comparison to traditional training on physical fitness and quality of movement in older women. *Sport Sciences for Health*, 17(1), 213-222. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00675-x>
- de Sousa, A. F. M., dos Santos, G. B., dos Reis, T., Valerino, A. J. R., del Rosso, S. ve Boullosa, D. A. (2016). Differences in physical fitness between recreational Crossfit® and resistance trained individuals. *Journal of Exercise Physiology Online*, 19(5).
- Dexheimer, J. D., Schroeder, E. T., Sawyer, B. J., Pettitt, R. W., Aguinaldo, A. L. ve Torrence, W. A. (2019). Physiological performance measures as indicators of crossfit® performance. *Sports*, 7(4), 93.
- Dilber, A. O. ve Doğru, Y. (2018). The effect of high-intensity functional exercises on anthropometric and physiological characteristics in sedantary. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences – IJSETS*, 4(2), 64-69. <https://doi.org/10.18826/useeabd.425483>

- Doğru, Y., Akyüz, M., Akyüz, Ö., Taş, M., Çoban, C. ve Dilber, A. O. (2018). The effect of eight-week resistance exercise program on static balance in sedentary men aged 20-40 years. *International Journal of Sport Culture and Science*, 6(2), 245-253.
- Eather, N., Morgan, P. J. ve Lubans, D. R. (2016). Improving health-related fitness in adolescents: the crossfit teens™ randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 34(3), 209-223. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1045925>
- Elgazzar, H. A. E. S. A. ve Mady, W. M. A. B. (2021). Effect of crossfit program for improving the ankle joint balance in deep squat upon the two olympic lifts records. *المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية* 27(30), 627-659. Doi: 10.21608/amps.2021.272557
- Enoksen, E., Tønnessen, E. ve Shalfawi, S. (2009). Validity and reliability of the newtest powertimer 300-series® testing system. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 77-84. <https://doi.org/10.1080/02640410802448723>
- Evangelista, A. L., Teixeira, C. L. S., Machado, A. F., Pereira, P. E., Rica, R. L. ve Bocalini, D. S. (2019). Effects of a short-term of whole-body, high-intensity, intermittent training program on morphofunctional parameters. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(3), 456-460. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.01.013>
- Eyuboglu, E., Aslan, C. S., Karakulak, I. ve Sahin, F. N. (2019). Is there any effect of non-suitable pull technique in back & leg dynamometers on the leg strength test results. *Acta Medica Mediterranea*, 35(3), 1373-1378.
- Faelli, E., Bisio, A., Codella, R., Ferrando, V., Perasso, L., Panasci, M., Saverino, D. ve Ruggeri, P. (2020). Acute and chronic catabolic responses to crossfit® and resistance training in young males. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7172. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197172>
- Feito, Y., Heinrich, K. M., Butcher, S. J. ve Carlos Poston, W. S. (2018). High-intensity functional training (hift): definition and research implications for improved fitness. *Sports*, 6(3), 76. <https://doi.org/10.3390/sports6030076>
- Fernández, J. F., Solana, R. S., Moya, D., Marin, J. M. S. ve Ramón, M. M. (2015). Acute physiological responses during crossfit® workouts. *European Journal of Human Movement*, 35, 114-124.
- Fisher, J., Sales, A., Carlson, L. ve Steele, J. (2017). A comparison of the motivational factors between crossfit participants and other resistance exercise modalities: a pilot study. *J Sports Med Phys Fitness*, 57(9), 1227-1234.
- Frost, D. M., Beach, T. A. C., Callaghan, J. P. ve McGill, S. M. (2012). Using the functional movement screen™ to evaluate the effectiveness of training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(6), 1620-1630. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318234ec59>
- Gavanda, S., Isenmann, E., Geisler, S., Faigenbaum, A. ve Zinner, C. (2022). The effects of high-intensity functional training compared with traditional strength or endurance training on physical performance in adolescents: a randomized controlled trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(3), 624-632. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004221>

- Gençoğlu, C. ve Şen, İ. (2021). Comparison of crossfit barbara and classic resistance trainings for the protection of strength performance during off-season in kickboxers. *Isokinetics and Exercise Science*, 29(3), 319-326. <https://doi.org/10.3233/IES-203190>
- Gianzina, E. A. ve Kassotaki, O. A. (2019). The benefits and risks of the high-intensity crossfit training. *Sport Sciences for Health*, 15, 21-33.
- Glassman, G. (2002). What is fitness. *CrossFit Journal*, 1(3), 1-11.
- Glassman, G. (2007). Understanding crossfit. *CrossFit Journal*, 56(1), 1-2.
- Guler, O., Tuncel, O. ve Bianco, A. (2021). Effects of functional strength training on functional movement and balance in middle-aged adults. *Sustainability*, 13(3), 1074. <https://doi.org/10.3390/su13031074>
- Hamdouni, H., Kliszczewicz, B., Dhahbi, W., Ben Salah, F.Z., ve Ben Abderrahman, A. (2023). Sensory and locomotor responses following crossfit, les mills and traditional resistance trainings in sedentary subjects. *Acta Gymnica*, 53, Article e2023.012. <https://doi.org/10.5507/ag.2023.012>
- Haynes, E. ve Debeliso, M. (2019). The relationship between crossfit performance and grip strength. *Turkish Journal of Kinesiology*, 5(1), 15-21. <https://doi.org/10.31459/turkjin.515874>
- Heinrich, K. M., Becker, C., Carlisle, T., Gilmore, K., Hauser, J., Frye, J., & Harms, C. A. (2015). High-intensity functional training improves functional movement and body composition among cancer survivors: a pilot study. *European journal of cancer care*, 24(6), 812-817. <https://doi.org/10.1111/ecc.12338>
- Hollerbach, B. S., Cosgrove, S. J., Deblauw, J. A., Jitnarin, N., Poston, W. S. C. ve Heinrich, K. M. (2021). Muscular strength, power, and endurance adaptations after two different university fitness classes. *Sports*, 9(8), 107. <https://doi.org/10.3390/SPORTS9080107>
- Jacob, N., Novaes, J. S., Behm, D. G., Vieira, J. G., Dias, M. R. ve Vianna, J. M. (2020). Characterization of hormonal, metabolic, and inflammatory responses in crossfit® training: a systematic review. *Frontiers in physiology*, 11, 1001.
- Kapsis, D. P., Tsoukos, A., Psarraki, M. P., Douda, H. T., Smilios, I. ve Bogdanis, G. C. (2022). Changes in body composition and strength after 12 weeks of high-intensity functional training with two different loads in physically active men and women: a randomized controlled study. *Sports*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.3390/sports10010007>
- Kartal, A. ve Ergin, E. (2020). Investigation of the effect of 6-week crossfit exercises on anaerobic endurance and anaerobic strength in male basketball players. *African Educational Research Journal Special Issue*, 8(1), 62-68.
- Katirci, B., Vapur, M. ve Yüksel, O. (2024). Rekreatif amaçlı fitness yapan bireylerin geleneksel kuvvet antrenmanları ve amrap modeli crossfit antrenmanlarının performans parametrelerine etkisinin karşılaştırılması. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 16(2), 129-146. <https://doi.org/10.55929/besad.1532811>

- Khan, M. I. ve Marwat, M. K. (2023). The effect of 8-week long crossfit and traditional training on speed, agility and power of semi-professional cricket players. *Al-Qanṭara*, 9(2), 223-234.
- Kibele, A. ve Behm, D. G. (2009). Seven weeks of instability and traditional resistance training effects on strength, balance and functional performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2443-2450. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181bf0489>
- Kićanović, L., Živanović, B., Jurišić, M. V. ve Obradović, J. (2022). Effects of CrossFit training program and traditional gym training on morphological characteristics of men. *EQOL Journal*, 4(2), 13-19. Doi: 10.31382/eqol.221202
- Kiesel, K., Plisky, P. ve Butler, R. (2011). Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(2), 287-292. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01038.x>
- Laus, M. F., Junqueira, A. C. P., Almeida, S. S., Costa, T. M. B. ve Swami, V. (2022). Body image, muscle dysmorphia, and muscularity concerns: a comparison of crossfit athletes, weight-trainers, and non-athletes. *Motricidade*, 18(1), 50-60.
- Liao, T., Li, L. ve Wang, Y. T. (2019). Effects of functional strength training program on movement quality and fitness performance among girls aged 12–13 years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(6), 1534-1541.
- Lloyd, R. S., Radnor, J. M., De Ste Croix, M. B. A., Cronin, J. B. ve Oliver, J. L. (2016). Changes in sprint and jump performances after traditional, plyometric, and combined resistance training in male youth pre- and post-peak height velocity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(5), 1239-1247. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001216>
- Machado, A. F., Zovico, P. V. C., Evangelista, A. L., Rica, R. L., Miranda, J. M. D. Q., Alberton, C. L., Bullo, V., Gobbo, S., Bergamin, M., Baker, J. S. ve Bocalini, D. S. (2022). Psychophysiological Responses of Exercise Distribution During High Intensity Interval Training Using Whole Body Exercise. *Frontiers in Physiology*, 13, 912890.
- Magal, M., Smith, R. T., Dyer, J. J. ve Hoffman, J. R. (2009). Seasonal variation in physical performance-related variables in male ncaa division iii soccer players. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 23(9), 2555-2559. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b3ddbf>
- Mangine, G. T., & Seay, T. R. (2022). Quantifying crossfit®: potential solutions for monitoring multimodal workloads and identifying training targets. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 949429. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.949429>
- Mangine, G. T., Stratton, M. T., Almeda, C. G., Roberts, M. D., Esmat, T. A., VanDusseldorp, T. A. ve Feito, Y. (2020). Physiological differences between advanced crossfit athletes, recreational crossfit participants, and physically-active adults. *PLoS ONE*, 15(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223548>
- Marin, D. P., Polito, L. F. T., Foschini, D., Urtado, C. B. ve Otton, R. (2018). Motives, motivation and exercise behavioral regulations in crossfit and resistance training participants. *Psychology*, 9(14), 2869.

- Marzuca-Nassr, G. N., Artigas-Arias, M., Olea, M. A., SanMartín-Calisto, Y., Huard, N., Durán-Vejar, F., Beltrán-Fuentes, F., Muñoz-Fernández, A., Alegría-Molina, A., Sapunar, J. ve Salazar, L. A. (2020). High-intensity interval training on body composition, functional capacity and biochemical markers in healthy young versus older people. *Experimental Gerontology*, 141, 111096. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111096>
- Mauring, R. R. (2021). *The effect of crossfit® vs. conventional training on maximal oxygen consumption: a randomized controlled trial* [Yüksek Lisans Tezi, Norwegian University of Science and Technology Faculty of Medicine and Health Sciences]. Norwegian University of Science and Technology Open. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2783222>
- McWeeny, D. K., Boule, N. G., Neto, J. H. F. ve Kennedy, M. D. (2020). Effect of high intensity functional training and traditional resistance training on aerobic, anaerobic, and musculoskeletal fitness improvement. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1791-1802. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04243>
- Meier, N., Schlie, J. ve Schmidt, A. (2023). Crossfit®: ‘unknowable’ or predictable?—a systematic review on predictors of crossfit® performance. *Sports*, 11(6), 112.
- Menargues-Ramírez, R., Sospedra, I., Holway, F., Hurtado-Sánchez, J. A. ve Martínez-Sanz, J. M. (2022). Evaluation of body composition in crossfit® athletes and the relation with their results in official training. *International journal of environmental research and public health*, 19(17), 11003.
- Meyer, J., Morrison, J. ve Zuniga, J. (2017). The benefits and risks of crossfit: a systematic review. *Workplace health & safety*, 65(12), 612-618.
- Moir, G., Sanders, R., Button, C. ve Glaister, M. (2007). The effect of periodized resistance training on accelerative sprint performance. *Sports Biomechanics*, 6(3), 285-300. <https://doi.org/10.1080/14763140701489793>
- Monarita, K. ve Singh, K. S. (2024). A comparative study on flexibility and explosive strength between resistance-trained individuals and crossfit participants. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Science*, 9(1), 111-114.
- Moscatelli, F., Messina, G., Polito, R., Porro, C., Monda, V., Monda, M., Scarinci, A., Dipace, A., Cibelli, G. ve Messina, A. (2023). Aerobic and anaerobic effect of crossfit training: a narrative review. *Sport Mont*, 21(1), 123-128.
- Murawska-Cialowicz, E., Wojna, J. ve Zuwała-Jagiello, J. (2015). Crossfit training changes brain-derived neurotrophic factor and irisin levels at rest, after wingate and progressive tests, and improves aerobic capacity and body composition of young physically active men and women. *J Physiol Pharmacol*, 66(6), 811-821.
- Nataraj, N., Rathinasamy, G., Purushothaman, V. K. ve Shahul Hameed, M. A. (2023). Effect of crossfit training versus resistance training on muscular strength and body composition in sedentary obese collegiate boys. *INTI Journal*, 2023.

- Neto, J. H. F. ve Kennedy, M. D. (2019). The multimodal nature of high-intensity functional training: potential applications to improve sport performance. *Sports*, 7(2), 33. <https://doi.org/10.3390/sports7020033>
- Nybo, L., Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Mohr, M., Hornstrup, T., Simonsen, L., Bülow, J., Randers, M. B., Nielsen, J. J., Aagaard, P. ve Krustrup, P. (2010). High-intensity training versus traditional exercise interventions for promoting health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(10), 1951-1958.
- Otero-Esquina, C., de Hoyo Lora, M., Gonzalo-Skok, Ó., Domínguez-Cobo, S. ve Sánchez, H. (2017). Is strength-training frequency a key factor to develop performance adaptations in young elite soccer players? *European Journal of Sport Science*, 17(10), 1241-1251. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1378372>
- Özbay, S. (2019). The effects of different types of strength training for recreational purposes on the body composition and strength development of university students. *Asian Journal of Education and Training*, 5(2), 381-385. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2019.52.381.385>
- Özkan, A., Kayihan, G., Köklü, Y., Ergun, N., Koz, M., Ersöz, G. ve Dellal, A. (2012). The relationship between body composition, anaerobic performance and sprint ability of amputee soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 141-146. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0088-3>
- Öztürk, B. ve Taş, M. (2020). Kadın futbolcularda 12 haftalık kettlebell antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 143-158. <https://doi.org/10.25307/jssr.770964>
- Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B. ve Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 4(2), 92.
- Ramírez-Vélez, R., Rodrigues-Bezerra, D., Correa-Bautista, J. E., Izquierdo, M. ve Lobelo, F. (2015). Reliability of health-related physical fitness tests among colombian children and adolescents: The Fuprecol study. *PLoS ONE*, 10(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140875>
- Ribeiro, A. S., Godinho, W. D. N., Vasconcelos Filho, F.S.L., Da Rocha-e-Silva, R. C., Vieira, L. L., Magalhaes, S. C., Soares, P. M. ve De Godoy Palomares, E. M. (2016). Comparison between functional training and resistance training for balance. *IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE)*, 3(6), 17-20.
- Rios, M., Macan, T., Stevanović-Silva, J., Nhusawi, K., Fernandes, R. J., Beleza, J., Ascensão, A. ve Magalhães, J. (2021). Acute crossfit® workout session impacts blood redox marker modulation. *Physiologia*, 1(1), 13-21. <https://doi.org/10.3390/physiologia1010004>
- Rivas-Campo, Y., Aibar-Almazán, A., Afanador-Restrepo, D. F., García-Garro, P. A., Vega-Ávila, G. C., Rodríguez-López, C., Castellote-Caballero, Y., Carcelén-Fraile, M. D. C. ve Lavilla-Lerma, M. L. (2023). Effects of high-intensity functional training (HIFT) on the functional capacity, frailty, and physical condition of older adults with mild cognitive

- impairment: a blind randomized controlled clinical trial. *Life*, 13(5), 1224. <https://doi.org/10.3390/life13051224>
- Salazar-Martínez, E., Santalla, A., Orellana, J. N., Strobl, J., Burtcher, M. ve Menz, V. (2018). Influence of high-intensity interval training on ventilatory efficiency in trained athletes. *Respiratory physiology & neurobiology*, 250, 19-23. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2018.01.016>
- Sawczyn, M. (2020). Effects of a periodized functional strength training program (FST) on functional movement screen (FMS) in physical education students. *Physical Education of Students*, 24(3), 162–167. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0306>
- Schlegel, P. (2020). CrossFit® training strategies from the perspective of concurrent training: a systematic review. *Journal of sports science & medicine*, 19(4), 670-680.
- Silva, M. V. G. D., Soares, I. C., Ventura, S. C., Melissa, N. K., Santos, B. G. G. D., Silva, C. N. D., Borato, L. A. ve Pedroni, C. R. (2024). Trunk muscles influence lower limb performance in crossfit athletes: A cross-sectional study. *Physiotherapy Research International*, 29(1), e2040. <https://doi.org/10.1002/pri.2040>
- Singh, S. ve Saini, H. K. (2019). Effect of ten weeks of crossfit training on ‘yo-yo test’ performance of cricketers. *Int. J. Recent Technol. Eng*, 8, 1458-1460.
- Sporek, P., & Konieczny, M. (2024). Comparative analysis of somatic parameters and movement quality in novice and experienced crossfit athletes. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 47(03).
- Sprey, J. W. C., Ferreira, T., de Lima, M. V, Duarte Jr, A., Jorge, P. B. ve Santili, C. (2016). An epidemiological profile of crossfit athletes in brazil. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 4(8), <https://doi.org/10.1177/2325967116663706>
- Styles, W. J., Matthews, M. J. ve Comfort, P. (2016). Effects of strength training on squat and sprint performance in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1534-1539. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001243>
- Tabata, I. (2019). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *Journal of Physiological Sciences*, 69(4), 559-572. <https://doi.org/10.1007/s12576-019-00676-7>
- Tafari, S., Notarnicola, A., Monno, A., Ferretti, F. ve Moretti, B. (2016). Crossfit athletes exhibit high symmetry of fundamental movement patterns. A cross-sectional study. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 6(1), 157-160. <https://doi.org/10.11138/mltj/2016.6.1.157>
- Teixeira, R. V., Batista, G. R., Mortatti, A. L., Dantas, P. M. S. ve Cabral, B. G. D. A. T. (2020). Effects of six weeks of high-intensity functional training on physical performance in participants with different training volumes and frequencies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6058. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176058>
- Tomljanović, M., Spasić, M., Gabrilo, G., Uljević, O. ve Foretić, N. (2011). Effects of five weeks of functional vs. traditional resistance training on anthropometric and motor performance variables. *Kinesiology*, 43(2.), 145-154.

- Vikmoen, O., Raastad, T., Seynnes, O., Bergstrøm, K., Ellefsen, S. ve Rønnestad, B. R. (2016). Effects of heavy strength training on running performance and determinants of running performance in female endurance athletes. *PLoS ONE*, 11(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150799>
- Wagener, S., Hoppe, M. W., Hotfiel, T., Engelhardt, M., Javanmardi, S., Baumgart, C. ve Freiwald, J. (2020). Crossfit®–development, benefits and risks. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 36(3), 241-249.
- Wang, X., Soh, K. G., Deng, N., Zhang, D., Cao, S. ve Samsudin, S. (2024). Effects of functional training on muscle strength, jumping, and functional movement screen in wushu athletes: a systematic review. *Heliyon*, 10(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24087>
- Weiss, T., Kreatinler, J., Wilde, H., Wiora, C., Steege, M., Dalleck, L. ve Janot, J. (2010). Effect of functional resistance training on muscular fitness outcomes in young adults. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 8(2), 113-122. [https://doi.org/10.1016/S1728-869X\(10\)60017-2](https://doi.org/10.1016/S1728-869X(10)60017-2)
- Wilke, J. ve Mohr, L. (2020). Chronic effects of high-intensity functional training on motor function: a systematic review with multilevel meta-analysis. *Scientific reports*, 10(1), 21680.
- Xiao, W., Bai, X., Soh, K. G. ve Zhang, Y. (2024). Effects of functional training on tennis-specific physical fitness and functional movement screen in junior tennis players. *Plos one*, 19(9), e0310620. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310620>
- Yildiz, S., Pinar, S. ve Gelen, E. (2019). Effects of 8-week functional vs. traditional training on athletic performance and functional movement on prepubertal tennis players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(3), 651-661. Doi: 10.1519/JSC.0000000000002956

8. EKLER

1. Etik Kurul Onayı

T.C.
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu
Karar Formu

KARAR TARİH / NO	02/ 11 / 2022 / 20.478.486 / 1573						
ARAŞTIRMANIN ADI	Crossfit ve geleneksel kuvvet antrenmanlarının bazı performans parametrelerine etkisinin karşılaştırılması						
SORUMLU ARAŞTIRMACI	Prof. Dr. Murat TAŞ - Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı						
ARAŞTIRMA EKİBİ	Arş. Gör. Zafer Bilgin						
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	UZMANLIK TEZİ ☐ YÜKSEK LİSANS-DOKTORA TEZİ ☒ AKADEMİK AMAÇLI ☐						
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	18 / 10 / 2022 / Tarih ve 408984 Sayılı; araştırma dosyası						
KARAR BİLGİLERİ	Araştırma dosyası incelenmiş, bilimsel ve etik açıdan UYGUN olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. Araştırma tamamlandığında "araştırma sonuç raporunu" ve makale olarak yayınlandığında, makalenin tam metin bir kopyasının Etik Kurula sunulması gerekmektedir.						
Unvanı/Adı/Soyadı		Araştırma ile İlgili Olan Üye	Toplantıya Katılmayan Üye	Unvanı/Adı/Soyadı		Araştırma ile İlgili Olan Üye	Toplantıya Katılmayan Üye
Prof. Dr. Murat DEMET Psikiyatri AD	-----	☐	☒	Doç. Dr. Kadir YILDIZ Spor Bilimleri Fakültesi	-----	☐	☐
Prof. Dr. Beyhan Cengiz ÖZYURT Halk Sağlığı AD	-----	☐	☐	Dr.Öğr.Üyesi Murat AKSU Tıp Tarihi ve Etik AD	-----	☐	☐
Prof. Dr. Zeliha ÜNLÜ FTR AD.	-----	☐	☐	Doç. Dr. Nurgül Gönçör TAVŞANLI Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü	-----	☐	☒
Prof. Dr. Tuğba ÇAVUŞOĞLU Farmakoloji AD	-----	☐	☐	Mukadder YILMAZER Avukat	-----	☐	☒
Doç. Dr. Ayşen Türedi Yıldırım Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	-----	☐	☐	Sivil Üye Hüseyin TUNÇAY	-----	☐	☐
Doç. Dr. Cumhur Murat TULAY Göğüs Cerrahisi AD	-----	☐	☐	-----	-----	☐	☐
Etik Kurulumuzun kararı yukarıda belirtilmiştir. <u>Araştırmanız Herhangi Bir Aşamada Etik Kurulumuzun "İzleme – Denetleme" Görevi Gereği Lüzumu Halinde Haberli / Habersiz Olarak Denetlenebilir.</u> Araştırma Başvuru Formunun Taahhütname – Bölüm E kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.							

Prof. Dr. Murat DEMET
BAŞKAN

2. Gönüllü Olur Formu

CALIŞMANIN ADI: Crossfit ve geleneksel kuvvet antrenmanlarının performansa etkisinin karşılaştırılması

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneniz sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

CALIŞMANIN KONUSU VE AMACI :

Bu çalışmanın amacı fiziksel olarak aktif kişilerde Crossfit ve geleneksel kuvvet antrenmanlarının bazı performans parametreleri yönünden karşılaştırılmasıdır.

Crossfit'in temel amacı geniş yelpazede fiziksel uygunluğu geliştirebilmektir. Bunu yaparken de kuvvet ve dayanıklılık özelliklerinin aynı anda gelişebilmesini hedefler.

Crossfit, fonksiyonel hareketler içeren bir antrenman yöntemidir. Birden fazla kas grubunun çalışması ile kaslar arası iletişimi güçlendirir. Bu iletişim sinir-kas uyumu ile gerçekleşir. Bu gelişim de vücudun ve hareketlerin kontrolünü kolaylaştırır. Böylece kişi daha az enerji ile daha fazla iş yapabilir. Ayrıca kısa süreli antrenmanlar olması zamanı da verimli kullanabilmeyi sağlar. Geleneksel antrenmanlara harcanan süreleri kısaltarak, aynı düzeyde hatta daha fazla performans gelişimi sağlayabileceği için de önem kazanmaktadır. Crossfit egzersizlerinin aerobik ve anaerobik performans gelişimleri için etkili bir yöntem olabileceği belirtilmiştir.

Crossfit antrenmanının performansa etkisi ve geleneksel kuvvet antrenmanı ile karşılaştırılması ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Crossfit antrenmanlarının fiziksel performans üzerindeki etkisinin belirlenerek literatüre katkı sağlayacağı, geleneksel kuvvet antrenmanlarına alternatif olup olamayacağı konusunda antrenman planlamaları için antrenörlere yardımcı olacağı düşünülmektedir.

CALIŞMA İŞLEMLERİ:

(Gönüllüden kan alınacak ise kan miktar 2 ml (bir çay kaşığı) / 5 ml (bir tatlı kaşığı) şeklinde belirtilmelidir Çalışma işlemlerinin hasta açısından yan etkileri, riskleri ve rahatsızlıkları açıklanmalıdır.)

Çalışma grubunu 18-35 yaş aralığında ve sağlıklı 45 kişi oluşturacaktır. 15 kişi Crossfit antrenmanı uygulayan grubu, 15 kişi geleneksel kuvvet antrenmanı uygulayan grubu ve 15 kişi kontrol grubunu oluşturacaktır.

Antrenman grupları 8 hafta süresince haftada 3 gün bulundukları grubun antrenmanlarını uygulayacaklardır. Kontrol grubu ise 8 haftalık sürecin başlangıcında ve sonunda sadece testlere katılacaklardır.

Uygulanacak olan testler; antropometrik ölçümler, fonksiyonel hareket analizi, 10-20-30 metre sürat testi, çeviklik testi, Y denge testi, dikey ve yatay sıçrama testleri, el pençe, sırt ve bacak kuvvet testleri, dayanıklılık için Yoyo testi ölçümleri ön ve son test olarak kaydedilip, istatistiksel analizleri yapılacaktır.

Çalışma sebebiyle veya haricinde oluşabilecek herhangi bir sağlık sorununda doktordan destek alınacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Uygulanacak 8 haftalık egzersizler ile fiziksel uygunluğun gelişmesine katkı sağlayacaktır. Dayanıklılık, kuvvet, esneklik, güç, hız, koordinasyon, çeviklik ve denge özelliklerinin geliştirilmesi planlanmaktadır.

GÖNÜLLÜYE UYGULANACAK İŞLEMLERİN OLASI ZARARLARI NELERDİR?

Antrenmanlar sırasında oluşabilecek ayak burkulmaları, düşmeler, kuvvet antrenmanları sırasında ağırlıkların ayağa düşmesi, kasta oluşabilecek mikro yırtıklar, egzersiz sonrası el bileklerinde oluşabilecek kas ağrıları olarak sıralanabilir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Elde edilecek veriler yalnızca bilimsel amaçlar dahilinde kullanılacak olup, kişisel bilgiler gizli tutulacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER :

1. Prof. Dr. Murat TAŞ - Telefon: ()
2. Arş. Gör. Zafer Bilgin – Telefon: ()

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Veli / Vasinin Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Tanık ¹ Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı ² Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2: Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

ARAŞTIRMANIZ TÜRKİYE İLAC VE TIBBİ CİHAZ KURUMUNUN ONAYINI GEREKTİRİYOR İSE, ONAM FORMUNU AŞAĞIDAKİ SORULARI DİKKATE ALARAK DOLDURMANIZ GEREKMEKTEDİR.

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun gönüllünün anlayabileceği şekilde tıbbi terimlerden uzak, anlaşılabilir ve gerekirse yaş gruplarına göre gönüllüye hitap edecek şekilde hazırlanması gerekmektedir.

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (BGOF) asgari olarak aşağıda belirtilen başlıkları içermelidir:

1. Çalışmanın bir araştırma olduğu,
2. Araştırmanın amacı,
3. Araştırmada uygulanacak tedaviler,
4. Varsa, farklı tedaviler için gönüllülerin araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığının bulunduğu,
5. Araştırma sırasında uygulanacak olan invazif yöntemler dâhil olmak üzere izlenecek veya gönüllüye uygulanacak yöntemlerin tümü,
6. Gönüllünün sorumlulukları,
7. Araştırmanın deneysel kısımları,
8. Gönüllünün (araştırma hamilelerde veya loğusalarda yapılacak ise embriyo, fetüs veya süt çocuklarının) maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar,
9. Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllünün bu durum hakkında bilgilendirildiği,

10. Gönüllüye uygulanabilecek olan alternatif yöntemler veya tedavi şeması ve bunların olası yarar ve riskleri,
11. İlgi mevzuat gereğince gerekiyorsa, gönüllüye verilecek tazminat veya sağlanacak tedaviler,
12. Varsa, gönüllülere yapılacak ulaşım, yemek gibi masraflara ilişkin ödemeler hakkındaki bilgiler,
13. Gönüllünün araştırmaya katılımının isteğe bağlı olduğu ve gönüllünün istediği zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkını kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebileceği veya araştırmadan çekilebileceği,
14. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, etik kurul, kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin gönüllünün orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişimlerinin bulunabileceği, ancak bu bilgilerin gizli tutulacağı, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisinin söz konusu erişime izin vermiş olacağı,
15. İlgili mevzuat gereğince gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtların gizli tutulacağı, kamuoyuna açıklanamayacağı; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi gönüllünün kimliğinin gizli kalacağı,
16. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya yasal temsilcisinin zamanında bilgilendirileceği,
17. Gönüllünün araştırma, kendi hakları veya araştırmayla ilgili herhangi bir advers olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmesi için temasa geçebileceği kişiler ile bunlara günün 24 saatinde erişebileceği telefon numaraları,
18. Gönüllünün araştırmaya katılımının sona erdirilmesini gerektirecek durumlar veya nedenler,
19. Gönüllünün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre,
20. Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı,
21. Gönüllülerden biyolojik materyaller elde edilecek ise bunların hangi amaçla kullanılacağı ve biyolojik materyallere ait analizlerin yurtdışında yapıp yapılmayacağı hususunun açıklanması,
22. *“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.”* benzeri ifadenin yer alması,
23. *“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.”* benzeri ifadenin yer alması,
24. Gönüllünün adı/soyadı/imzası/tarih yer almalı,
25. Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının adı/soyadı/imzası/tarih yer almalı,
26. Gerekiyorsa olur işlemine tanık olan kişinin adı/soyadı/imzası/tarih yer almalı,
27. Gerekiyorsa yasal temsilcinin adı/soyadı/imzası/tarih yer almalı,
28. Gönüllülerden elde edilen biyolojik materyaller üzerinde genetik araştırma yapılacak ise;
 “[Araştırmanın Açık Adı] araştırması kapsamında alınan biyolojik örneklerimin (kan, idrar vb.) “sadece yukarıda bahsi geçen araştırmada kullanılmasına izin veriyorum” veya “ileride yapılması planlanan tüm

araştırmalarda kullanılmasına izin veriyorum” veya “hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum” şeklinde uygun ifadenin işaretlendiği bilgi yer almalıdır.

- 29.** Ayrıca, BGOF, gönüllü veya yasal temsilcisinin yasal haklarını ortadan kaldıracak bir hüküm veya ifade içeremez ayrıca araştırmacıyı, kurumu, destekleyici veya bunların temsilcilerini kendi ihmallerinden kaynaklanan herhangi bir yükümlölükten kurtaracak hüküm veya ifade taşıyamaz.



ÖZGEÇMİŞ

Adı	Zafer	Soyadı	BİLGİN
-----	-------	--------	--------

EĞİTİM DÜZEYİ

Derece	Alan	Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü	Selçuk Üniversitesi	2015
Y. Lisans	Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı	Ege Üniversitesi	2020
Doktora	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD, Spor Bilimleri Doktora Programı	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	2025

YABANCI DİL

Yabancı dilleri	Okuduğunu anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Çok iyi	İyi	İyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirme

Yabancı Dil Sınav Notu#

YDS/e-YDS	YÖKDİL	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
97,5								

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office Word	İyi
Microsoft Office Power Point	İyi
Microsoft Office Excel	İyi

BİLİMSEL FAALİYETLER

-Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler (SCI & SSCI & Arts and Humanities)

-Turgay, F., Bilgin, Z., Yigitturk, O., Durmaz, B., Asikovali, S., & Koksala, A. (2021). Does MCT1-T1470A Polymorphism Modify Lactate Kinetics and Training Status?. *Progress In Nutrition*, 23(S2),e2021253.

-Uluslararası diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

- Sevük, M., Bilgin, Z., Kurtay, M., & Taş, M. (2024). Comparison of Some Biomotor Characteristics of Swimmers in Different Age Groups. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 8(1), 34-40.
- Bilgin, Z., Kurtay, M., Sevük, M., & Taş, M. (2023). Comparison of sprint and endurance performance of youth football players. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 7(1), 81-86.
- Habeş Gümüş, B., Taş, M., Deveci, A., Özbey, S., Güzel Gürbüz, P., Yıldız, K., ... & Demir, A. (2023). The Role of Physical and Recreational Activities in Smoking University Students. *Research in Sports Science*, 13(1), 1-8.
- Bilgin, Z., Dilber, A. O., & Tas, M. (2022). The effect of crossfit training on some physical parameters in sedentary people. *International Journal of Contemporary Educational Studies*, 8(2), 434-442.
- Bilgin, Z., Dilber, A. O., & Taş, M. (2022). A Comparison of Some Strength Parameters in Crossfit Training and Resistance Training. *International Journal of Sport Culture and Science*, 10(3), 44-50.
- Kurtay, M., Bilgin, Z., & Taş, M. (2021). Comparison of the performance values of the u-16 development league football players in the competition period. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 7(3) 62-69.
- Koparal A., Bilgin Z., Taş M. (2021). The effect of combined training on rowing ergometer performance in rowers. *ambient science*, 08h(1):1-4.

-Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

- Sedanter kişilerde Crossfit Antrenmanlarının Bazı Fiziksel Parametrelere Etkisi, 463-464. 6. Uluslararası Akademik Spor Araştırmaları Kongresi, 7-9 Ekim 2022
- Bilgin Z., Turgay F., Yigittürk O. Maksimal Bir Egzersizin Serum Nitrik Oksit Düzeyleri Üzerine Etkisi. IV. Uluslararası Beden Eğitimi, Spor, Rekreasyon ve Dans Kongresi, 126-127. 10-11 Eylül 2021, İstanbul Rumeli Üniversitesi, Türkiye (Tam Metin).
- Koparal A., Taş M., Bilgin Z. Deniz Harp Okulu Kürek Takımına Uygulanan Kombine Antrenmanların Kürek Ergometre Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. 17. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, SB158, 13-16 Kasım 2019, Antalya, Türkiye.
- Bilgin Z., Turgay F., Yigittürk O., Balcı G.A., Aşkovalı S., Durmaz B., Oral O., Erkek Sporcularda Monokarboksilat Taşıyıcı 1-T1470A Polimorfizminin Kan Laktat Birikimi Ve Laktat Eliminasyon Hızı Üzerine Etkileri, 16. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, SB681, 31 Ekim – 03 Kasım 2018, Antalya, Türkiye.

-Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler

- Taş, M. ve Bilgin, Z. (2024). Spor ve Rekreasyon Araştırmaları. İçinde Esentaş Deveci M. ve Güzel Gürbüz, P. (Ed). Hareket Sistemi Oluşumları (ss. 42-74). Serüven.
- Turgay, F., Bilgin Z. Maksimal bir egzersizin serum nitrik oksit düzeyleri üzerine etkisi. Lambert Academic Publishing, 2024, sayfa sayısı: 61.
- Bilgin Z., Taş M. Yaşlılık Hastalıkları ve Fiziksel Aktivite. Lambert Academic Publishing, 2023, sayfa sayısı: 53.
- Taş, M. ve Bilgin, Z. (2023). Rekreasyon ve Disipliner Yaklaşımlar-2. İçinde Esentaş Deveci M. ve Güzel Gürbüz, P. (Ed). Yaşlılarda Terapötik Rekreasyon ve Rehabilitasyona Yönelik Egzersizler. Serüven.
- Taş, M. ve Bilgin, Z. (2022). Sağlıklı yaşam ve egzersiz uygulamaları. İçinde P. Güzel Gürbüz ve M. Esentaş Deveci (Ed.), Rekreasyon ve Disipliner Yaklaşımlar (ss. 77-104). Serüven Yayınevi.
- Gacı, E., Bilgin Z., Taş M. Fitness Hizmeti Alanları Rekreasyonel Egzersize Gündüleyen Faktörler. Lambert Academic Publishing, 2022 Sayfa sayısı: 64.
- Bilgin Z., Taş M. Genel Postür Bozukluklarına Yönelik Pratik Egzersiz Uygulamaları. Lambert Academic Publishing, 2021 sayfa sayısı: 52.