

Sezer TAŞTAN

DOKTORA TEZİ

2024-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

**U-19 FUTBOLCULARA ÇOKLU PERFORMANS
ANALİZİNE BAĞLI SAHA ŞARTLARINDA UYGULANAN
KOMBİNE DİRENÇ ANTRENMANLARININ
PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ**

Sezer TAŞTAN

DOKTORA TEZİ

2024-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

U-19 FUTBOLCULARA ÇOKLU PERFORMANS
ANALİZİNE BAĞLI SAHA ŞARTLARINDA UYGULANAN
KOMBİNE DİRENÇ ANTRENMANLARININ
PERFORMANSLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

Sezer TAŞTAN

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Fatih KILINÇ

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2024-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Programında Doktor tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Fatih KILINÇ
(Isparta Uygulama Bilimler Üniversitesi)

Üye : Doç. Dr. Asuman ŞAHAN
(Akdeniz Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Kemal Alparslan ERMAN
(Akdeniz Üniversitesi)

Üye : Prof Dr. Emin SÜEL
(Marmara Üniversitesi)

Üye : Doç. Dr. Ömer ÖZER
(Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi)

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Melike CENGİZ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı

Sezer TAŞTAN

İmza

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Fatih KILINÇ

İmza

TEŐEKKÖR

Bu alıőmanın gerçekleőmesinde bana destek ve katkılarından dolayı adı geçen kiőilere sonsuz teőekkÖrlerimi sunuyorum. Doktora eğitimimin baőlangıcından sonuna kadar, bu zorlu sÖreci tamamlamamı sağlayan, değerli zamanını ayıran ve her zaman yanımda olan danıőmanım Sayın Prof. Dr. Fatih KILINÇ'a sonsuz teőekkÖrlerimi sunuyorum. Yardımları ile her zaman yanımda olan Doç. Dr. Asuman şAHAN, Prof. Dr. Kemal Alparslan ERMAN hocalarıma ve Akdeniz Öniversitesi Sağlık Bilimleri EnstitÖsÖ personeline teőekkÖr ediyorum. Ayrıca eğitimim boyunca bana maddi ve manevi yÖnden destek olan değerli baőkanım Murat őENEKEN'e, çalıőmamda veri toplama konusunda yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen Diyarbakır639 Futbol kulÖbÖ baş antrenÖrÖ olan değerli hocam, abim İbrahim ONAY'a ve Milli Takım AntrenÖrÖ őaban SÖYLEMEZ Hocama teőekkÖrlerimi sunarım. Tezimin dÖzenlemesinde bana yardımcı olan ve her sıkıntıda yanımda olan Veysel KARA ve Fatıma KARA'ya, Özellikle de eğitim hayatım boyunca hiçbir desteğini benden esirgemeyen Devlete teőekkÖrÖ bir borç bilirim.

ÖZET

Amaç: Bu araştırmanın amacı, U-19 futbolculara çoklu performans analizine bağlı saha şartlarında uygulanan kombine direnç antrenmanlarının performansları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu araştırmaya Futbol liginde U-19'da oynayan toplam 30 erkek futbolcu gönüllü olarak katıldı. Araştırma iki grup üzerinde kuruldu. Araştırmaya yaş ortalaması 18.87 ± 0.35 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 69.66 ± 7.86 kg ve boy ortalaması 178.87 ± 6.61 cm olan kombine direnç antrenman grubu (KDAG) ve yaş ortalaması 18.93 ± 0.25 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 67.29 ± 13.39 kg ve boy ortalaması 177.27 ± 6.14 cm olan kontrol grubu (KG) gönüllü olarak katıldı. Futbolculara uygulanan 8 haftalık antrenman periyodu öncesinde ve sonrasında postür analiz (anterior ve lateral), antropometrik ölçüm (derialtı yağ) ve biyomotorik testler (maksimal kuvvet, sprint, şınav, mekik, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, sağ-sol tek ayak sıçrama ve esneklik) gerçekleştirildi. Grup içi karşılaştırmalar için Paired Samples t Testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar için ise Independent Samples t Testi kullanıldı.

Bulgular: Araştırmada KDAG, KG'na göre bazı postür, derialtı yağ, 1 RM, güç değişkenlerinde daha anlamlı sonuçlar elde edildi. Kombine direnç antrenman grubunun epicondylus medialis anterior, tragus lateral, upper rowing, abdominal, şınav, 30 metre değişkenleri kontrol grubuna göre daha anlamlı arttı.

Sonuç: Araştırmada 8 hafta boyunca uygulanan kombine direnç antrenman programının futbolcuların postür, derialtı yağ, 1 RM, sprint, şınav, mekik, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve sağ tek ayak sıçrama performansları üzerinde olumlu etkileri olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: futbol, kombine antrenman, performans, u-19.

ABSTRACT

Objective: The aim of this Research is to examine the effects of combined resistance training applied to U-19 football players under field conditions based on multiple performance analysis on their performance.

Method: A total of 30 male football players playing in the U-19 football league participated in our research voluntarily. The research was conducted on two groups. The combined resistance training group (KDAG) with an average age of 18.87 ± 0.35 years, an average body weight of 69.66 ± 7.86 kg and an average height of 178.87 ± 6.61 cm was included in the study, and the average age was 18.93 ± 0 . The control group (CG), 25 years old, with an average body weight of 67.29 ± 13.39 kg and an average height of 177.27 ± 6.14 cm, participated voluntarily. Before and after the 8-week training period applied to football players, posture analysis (anterior and lateral), anthropometric measurement (subcutaneous fat) and biomotoric tests (maximal force, sprint, push-up, sit-up, standing long jump, vertical jump, right-left single leg jump and flexibility) was achieved. A statistical package program was used to analyze the data. Paired Samples t Test was used for intragroup comparisons. Independent Samples t Test was used for comparisons between groups.

Results: In the study, more significant results were obtained in some posture, subcutaneous fat, 1 RM and strength variables compared to KDAG and KG. Epicondylus medialis anterior, tragus lateral, upper rowing, abdominal, push-up, 30 meter variables of the combined resistance training group increased more significantly than the control group.

Conclusion: In our study, we can say that the combined resistance training program applied for 8 weeks had positive effects on the performance of the football players on posture, subcutaneous fat, 1 RM, sprint, push-ups, sit-ups, standing long jump, vertical jump and right one-foot jump.

Key words: football, combined training, performance, u-19.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Futbol	3
2.1.1. Türkiye’de Futbol	5
2.1.2. Futbolda Temel Teknik	5
2.2. Performans	8
2.2.1. Fiziksel Performans Analizi	9
2.2.2. Fizyolojik Performans Analizi	10
2.2.3. Biyomotorik Performans Analizi	11
2.2.4. Futbola Özgü Performans Analizi	17
2.3. Antrenman	24
2.3.1. Pliometrik Antrenman	25
2.3.2. Kombine Direnç Antrenman	26
2.4. Literatür	28
3. GEREÇ ve YÖNTEM	36
3.1. Araştırmaya Katılan Futbolcuların Özellikleri	36
3.2. Araştırma Materyalleri ve Metodları	36
3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü	36

3.2.2. Postür Ölçümü	37
3.2.3. Derialtı Yağ Ölçümü	38
3.2.4. 1 Maksimum Tekrar (1 RM) Kuvvet Ölçümleri	40
3.2.5. Sprint Testleri	43
3.2.6. Şınav (30 sn) Testi	44
3.2.7. Mekik (30 sn) Testi	44
3.2.8. Durarak Uzun Atlama	44
3.2.9. Dikey Sıçrama	44
3.2.10. Sağ-Sol Tek Ayak Sıçrama	45
3.2.11. Esneklik Testi	45
3.3. Uygulanan Antrenman Programları	46
3.4. Verilerin Analizi	49
4. BULGULAR	50
4.1. KDAG-KG Gruplarının Demografik Bilgileri	50
4.2. KDAG'un Postür Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	50
4.3. KG'un Postür Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	52
4.4. KDAG-KG Grupların Postür Ön Test Karşılaştırma Sonuçları	53
4.5. KDAG-KG Grupların Postür Son Test Karşılaştırma Sonuçları	54
4.6. KDAG'un Derialtı Yağ Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	56
4.7. KG'un Derialtı Yağ Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	57
4.8. KDAG-KG Grupların Derialtı Yağ Ön Test Karşılaştırma Sonuçları	58
4.9. KDAG-KG Grupların Derialtı Yağ Son Test Karşılaştırma Sonuçları	59
4.10. KDAG'un 1 RM Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	60
4.11. KG'un 1 RM Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	61

4.12. KDAG-KG Grupların 1 RM Ön Test Karşılaştırma Sonuçları	62
4.13. KDAG-KG Grupların 1 RM Son Test Karşılaştırma Sonuçları	63
4.14. KDAG'un Sprint Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	64
4.15. KG'un Sprint Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	64
4.16. KDAG-KG Grupların Sprint Ön Test Karşılaştırma Sonuçları	65
4.17. KDAG-KG Grupların Sprint Son Test Karşılaştırma Sonuçları	66
4.18. KDAG'un Kuvvet Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	66
4.19. KG'un Kuvvet Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları	68
4.20. KDAG-KG Grupların Kuvvet Ön Test Karşılaştırma Sonuçları	69
4.21. KDAG-KG Grupların Kuvvet Son Test Karşılaştırma Sonuçları	70
5. TARTIŞMA	71
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	84
KAYNAKLAR	86
Ek 1: Etik Kurul Onayı	102
ÖZGEÇMİŞ	103

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1.	2023-2024 Sezonu Futbol Takımı Antrenman Tablosu	46
Tablo 3.2.	Kombine Direnç Antrenman Grubunun ve Kontrol Grubunun Antrenman Programı	47



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Futbol Sahası	3
Şekil 2.	Futbolun Genel Yapı Şeması	7
Şekil 3.	RAT için Kurulan Şema	20
Şekil 4.	Footeval Testinin Material Organizasyonu	23
Şekil 5.	Footbonaut	24
Şekil 6.	Vücut Ağırlık Ölçüm Cihazı	36
Şekil 7.	Caliper	38
Şekil 8.	Abdominal Derialtıyağ Ölçümü	39
Şekil 9.	Suprailiac Derialtı Yağ Ölçümü	39
Şekil 10.	Butterfly Machine	40
Şekil 11.	Upper Rowing Machine	40
Şekil 12.	Abdominal Machine	41
Şekil 13.	Leg Extension Machine	41
Şekil 14.	Leg Curl Machine	42
Şekil 15.	Squat	42
Şekil 16.	Sprint Test	43
Şekil 17.	Sprint Test	43
Şekil 18.	Jumpmetre	44

Şekil 19.	Otur-Uzan Testi	45
Şekil 20.	Paraşüt Antrenman	49
Şekil 21.	Paraşüt Antrenman	49



SİMGELER ve KISALTMALAR

ACSM	American College of Sports Medicine
Ark	Arkadaşları
Art	Aritmetik
CG	Kontrol Grubu
Cm	Santimetre
Dk	Dakika
FIFA	Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
HG	Yatay Pliometrik Antrenman Grubu
KDAG	Kombine Direnç Antrenman Grubu
Kg	Kilogram
Km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre
n	Kişi Sayısı
Ort	Ortalama
p	P Değeri
RAT	Reaktif Çeviklik Testleri

RSA	Tekrarlanan Sprint Yeteneği
RSSA	Tekrarlanan Mekik Sprint Yeteneği
Sn	Saniye
Ss	Standart Sapma
t	t puanı
TDK	Türk Dil Kurumu
TFF	Türkiye Futbol Federasyonu
U15	15 Yaş Altı
U17	17 Yaş Altı
U19	19 Yaş Altı
VG	Dikey Pliometrik Antrenman Grubu
VGH	Birleşik Pliometrik Antrenman Grubu
VO2 max	Maksimum Oksijen Tüketimi
Vs	Vesaire
1RM	1 Maksimal Tekrar

1. GİRİŞ

Futbol, en popüler takım sporlarından biri olarak bilinmektedir (Stølen ve ark., 2005). Profesyonel futbolda, elit sporculardan en yüksek performans beklentisi bulunmaktadır (Gürkan ve Müniroğlu, 2018). Bu beklentiyi karşılayabilmek için fizyolojik, zihinsel (Sarmiento, 2014), teknik, taktik (Rampinini ve ark., 2009) gibi faktörlerin birbirleriyle olan etkileşimlerini geliştirmek çok önemlidir. Futbolda performansı en yüksek noktaya ulaştırmak için genellikle teknik ve taktik beceriler odak nokta olmaktadır. Bu becerilerin bir müsabaka süresince aynı kalması için sporcuların dayanıklılık ve güç kapasitelerinin yüksek olması gerekir (Stølen ve ark., 2005). Futbol müsabakası birçok (hızlı-yavaş koşular, ani yön değişiklikleri vs.) nöromüsküler, fizyolojik ve kinematik gereksinimler içermektedir. Bu gereksinimleri karşılamak ve müsabaka süresince aynı seviyede sürdürebilmek için antrenman programlarının içeriğini planlarken birçok özelliği kombine etmek gerekmektedir (Akyıldız ve Akarçeşme, 2020).

Kombine antrenman, birim antrenmanın içeriğine orantılı bir biçimde biyomotorik, teknik ve taktik özelliklerinin yüklenme şiddetlerini göz önünde bulundurarak birbiri içerisinde etkileşim sağlayıp oluşturulan bir antrenman çeşididir (Karabulak, 2013). Bu antrenman çeşidi, sporcunun taktik anlayışının gelişimine katkıları çok önemlidir. Sporcunun, müsabakada yüksek performansa ulaşmasını amaç edinir ve bu doğrultuda antrenmanın hedefi belirlenir (Türkay ve Gökbek, 2020). Kombine antrenmanın; çok yönlü olması, her branşa özgü geliştirilebilir olması ve kısa zamanda yüksek performansa ulaşma hedefiyle sporcuyu motive edici olması en önemli özellikleridir (Adams ve ark., 1995).

Futbolda, alt bacağın kuvvetini ve gücünü artırmak amaçlarıyla uygulanan kombine antrenmanlar tek uygulanan futbol antrenmanından daha fazla etkilidir (Faude ve ark., 2013). Futbol antrenmanlarına eklenen yoğun ve futbola özgü olmayan kombine antrenmanların, atlama ve sprint performanslarında artış sağladığı bildirilmektedir (Ferrete ve ark., 2014). Futbol antrenmanlarına kombine antrenmanlarının eklenmesi, tek uygulanan futbol antrenmanından daha fazla fiziksel performansta artış sağlamaktadır (Kraemer ve ark., 1995; Franco-Márquez ve ark., 2015).

Pliometrik antrenman, güç ve patlayıcılık özelliklerini geliştirmek için kullanılmaktadır (Miller ve ark., 2006). Zıplama antrenmanı olarak da bilinmektedir (Markovic ve Mikulic, 2010). Pliometrik antrenmana bir veya daha fazla antrenman türü kombine edilebilir (Hasan ve ark., 2021).

Direnç antrenmanı, kasları güçlendirmek için kullanılmaktadır (Wang ve Zhang, 2016). Dirençli sprint ve pliometrik antrenman güç ve sprint performanslarını geliştirmek için en etkili kombine antrenman yöntemlerindendir (De Hoyo ve ark., 2016; Ishøi ve ark., 2018). Bazı araştırmacılar; dirençli sprint ve pliometrik kombine antrenmanın, futbolcularda maksimal kuvvet ve sprint performanslarında gelişim gösterdiğini bildirdiler (De Hoyo ve ark., 2016; Ishøi ve ark., 2018).

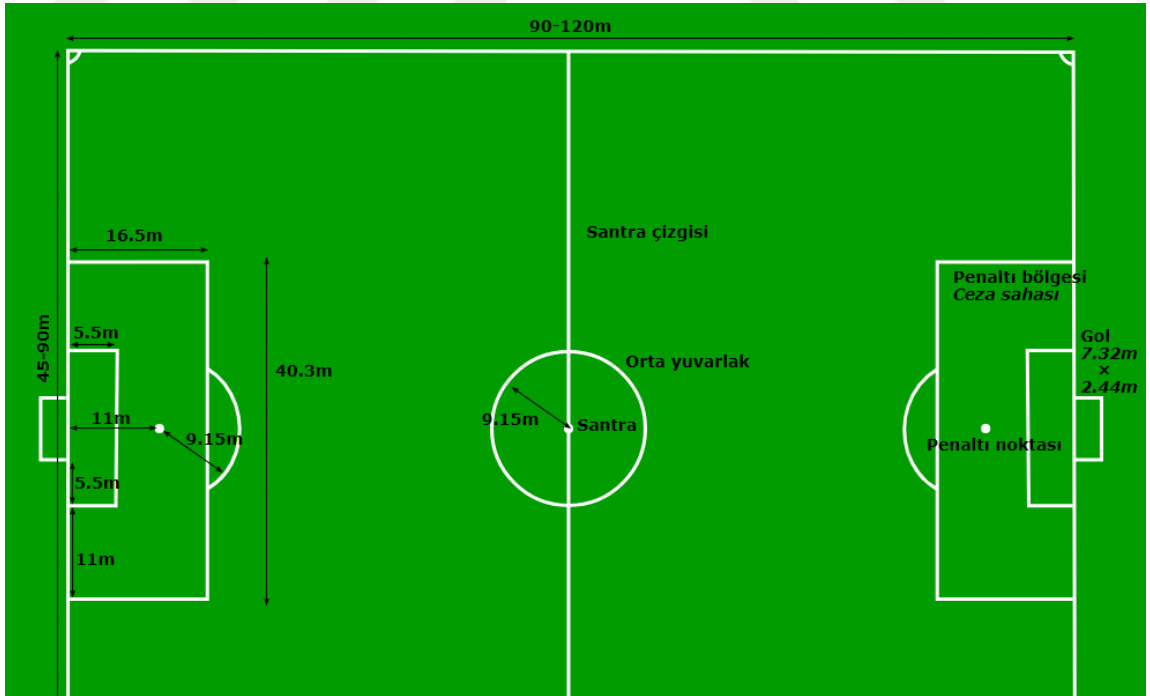
Futbol, uzun süreli ve geniş bir alanda oynanan bir spor olması sebepleriyle kısa sürede yüksek performansa ulaşabilmek ve ulaşılan yüksek performans sezon boyunca korunabilmelidir. Kısa sürede yüksek performansı elde etmek ve sezon boyunca koruyabilmek için birçok motorik özelliği aynı anda programa dâhil etmek yani kombine etmek gerekmektedir. Ancak antrenman programları dikkatle hazırlanmalı çünkü antrenman programı performansı pozitif yönde etkileyebildiği gibi negatif yönde de etkileyebilmektedir. Literatürde futbolda kombine direnç antrenmanları ile ilgili sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu araştırmanın amacı, U19 futbolculara çoklu performans analizine bağlı saha şartlarında uygulanan kombine direnç antrenmanlarının performansları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Futbol, profesyonel düzeyde hemen hemen her ulusta oynanan dünyanın en popüler spor dallarından birisidir (Rampinini ve ark., 2007). Futbol sporunun maaliyetinin az olması ulaşılabilirliğini yükseltmektedir. Küçük mahalle aralarında bile küçük bir alanda bir futbol topu ile oynanabilmektedir. Bu kadar kolay ulaşılabilen bir spor olduğu için oynayanı ve izleyeni çoktur. Dünya da herkes tarafından sevilen ve ilgi gören futbol, profesyonel düzeyde de oynayanı ve izleyeni çok olduğu bilinmektedir.

Türk Dil Kurumu Sözlüğü'nde futbol kelime anlamı “Topu, kafa veya ayak vuruşları ile karşı kaleye sokma kuralına dayanan ve on birer kişilik iki takım arasında oynanan top oyunu, ayak topu” şeklinde tanımlanmaktadır (www.sozluk.gov.tr, Erişim tarihi: 21 Aralık 2022). Bu sporda topu ayak kullanarak karşı takımın kalesine daha fazla gol atmak maçı kazanmak demektir.



Şekil 1. Futbol Sahası (https://tr.wikipedia.org/wiki/Futbol_sahas%C4%B1)

Futbol Sahası Ölçüleri

Taç bölgesinde bulunan çizginin ölçüleri: 90-120 m

Kale bölgesinin çizgi ölçüleri: 45-90 m

Uluslararası oynanan maçlarda saha ölçüleri şu şekildedir;

Taç bölgesinde bulunan çizginin ölçüleri: 100-110 m

Kale bölgesinin çizgi ölçüleri: 64-75 m

Dikdörtgen şeklindeki büyük bir çim saha da oynanmaktadır. Büyük çim sahanın uzun iki kenarı taç, kısa iki kenarında kaleler bulunmaktadır. Bu sporun asıl amacı, topu rakip kalesine rakipten daha fazla atabilmektir. Ayak ile oynanan bir spor olsa da kurallara uygun bir biçimde el veya kol haricindeki vücudun diğer bölgeleriyle topa müdahale edilebilir. Kaleciler, kurallara uygun belirlenmiş alan içinde el veya kol ile topa müdahale edebilir. Top; dikdörtgen sahanın uzun kenarından maç alanı dışına çıktığında taç atışı (top dışarı çıkmadan hemen önce hangi takımın sporcusuna değdiyse diğer takım atışı yapar), dikdörtgenin kısa kenarlarından maç sınırları dışına çıktığında köşe (futbolcunun, topu kendi kalesinin bulunduğu çizginin dışarısına çıkarması karşı tarafın lehine kale çizgisinin ve uzun kenar çizgisinin birleştiği orta noktadan atış yapılır) veya aut vuruşu (topun, hücum sporcuları tarafından kale çizgisi dışarısına atılması sonucu kaleden topa vuruş ile top oyuna girer) ile maç devam eder. Maç süresi 45 dakikalık 2 devre şeklinde oynanır. Devreler arası dinlenme 15 dakikadır. Maçı daha fazla gol atan takım kazanır. Gol sayıları eşit olduğunda ise maç berabere biter. Bazı maç kurallarına göre 90 dakikalık sürede beraberlik ile biten maçlarda 15 dakika süren uzatma dakikaları iki devre şeklinde oynanır. Uzatma dakikaları tamamlandığında beraberlik devam ediyor ise penaltı vuruşları ile maçın galibi belirlenir (FIFA, 2015).

Futbolda fiziksel özellikler daha ön planda tutulmaktadır (Helgerud ve ark., 2001). Diğer sporlarla arasındaki fark motorik özelliklerdir (Pardos ve ark., 2020). Motorik özelliklerinin tümünü kapsamaktadır (Janikowska ve ark., 2020). Futbolda motorik özelliklerden dayanıklılık (Nobari ve ark., 2021), sürat (Cunha ve ark., 2017) ve kuvvet

(Rodriguez ve ark., 2017) performanslarının en üst düzeye ulaştırmak çok önemlidir. Geniş bir alanda ve uzun süren takım oyunu olan futbolda ikili mücadelelerde sporcu yeteneklerini gösterebilmektedir. Oyunun kalitesinin düşmemesi için dayanıklılık performansı oyunda kalabilmek ve oyunu kaliteli bitirebilmek açısından önemli olmaktadır. Her sporda olduğu gibi başarıyı getirecek olan rakipten daha süratli olmaktır. İkili mücadelelerde her zaman süratli olan kazanır. Topu elde etmek, koşarak ilerlerken topu koruyabilmek ve toplu iken rakiple mücadele edip sonucunun gol olması yüksek düzeyde performansa sahip olmak demektir.

2.1.1. Türkiye’de Futbol

Futbol Türkiye’de 19. yüzyılın sonlarına doğru oynandığı bilinmektedir. Selanik’ten Bornova’ya doğru ilerlemiştir. İzmir’de ilk futbol kulübü kurulmuştur. Bu kurulan futbol kulübü’nü İngilizler kurmuştur. Futbolun İstanbul’a da yayılmasıyla, 1897’de İzmir-İstanbul karşılaşması yaşanmıştır. Bu karşılaşma tarihe “ilk futbol maçı” olduğu notu düşürülmüştür. Tarihte ilk Türk futbol takımı “Black Stocking” adıyla kurulmuştur. Black Stocking ile Rum futbol takımının 1901 yılında karşılaştığı maç Türk takımının tarihteki ilk futbol maçı olarak kayıt alınmıştır.

1903 tarihinde kurulan İstanbul Futbol ligi ile futbolun daha da yaygınlaşacağını işaretidir. Ali Sami Yen liderliğinde 1905 yılında Galatasaray kurulmuştur. 1907-1908 İstanbul Ligi şampiyonu Galatasaray’dır. Elde edilen bu başarıyı Beşiktaş ve Fenerbahçe takımları da takip etmiştir. Ve futbola güzel bir soluk gelmiştir.

Futbol Adana, Ankara, Bursa, Eskişehir ve Trabzon illerinde yayılmıştır. Bu hızlı yayılma sonrasında savaşların olması nedeniyle 11 yıl ara verilmiştir.

Cumhuriyet dönemi, futbolda önemli adımların atıldığı bir dönem olmuştur. Cumhuriyet ile birlikte bilim, sanat, spor ve birçok alanda yeni gelişmeler olmuştur. Futbolda bu yeni gelişmelerden nasibini almıştır (www.tff.org.tr, Erişim tarihi: 24 Aralık 2022).

2.1.2. Futbolda Temel Teknik

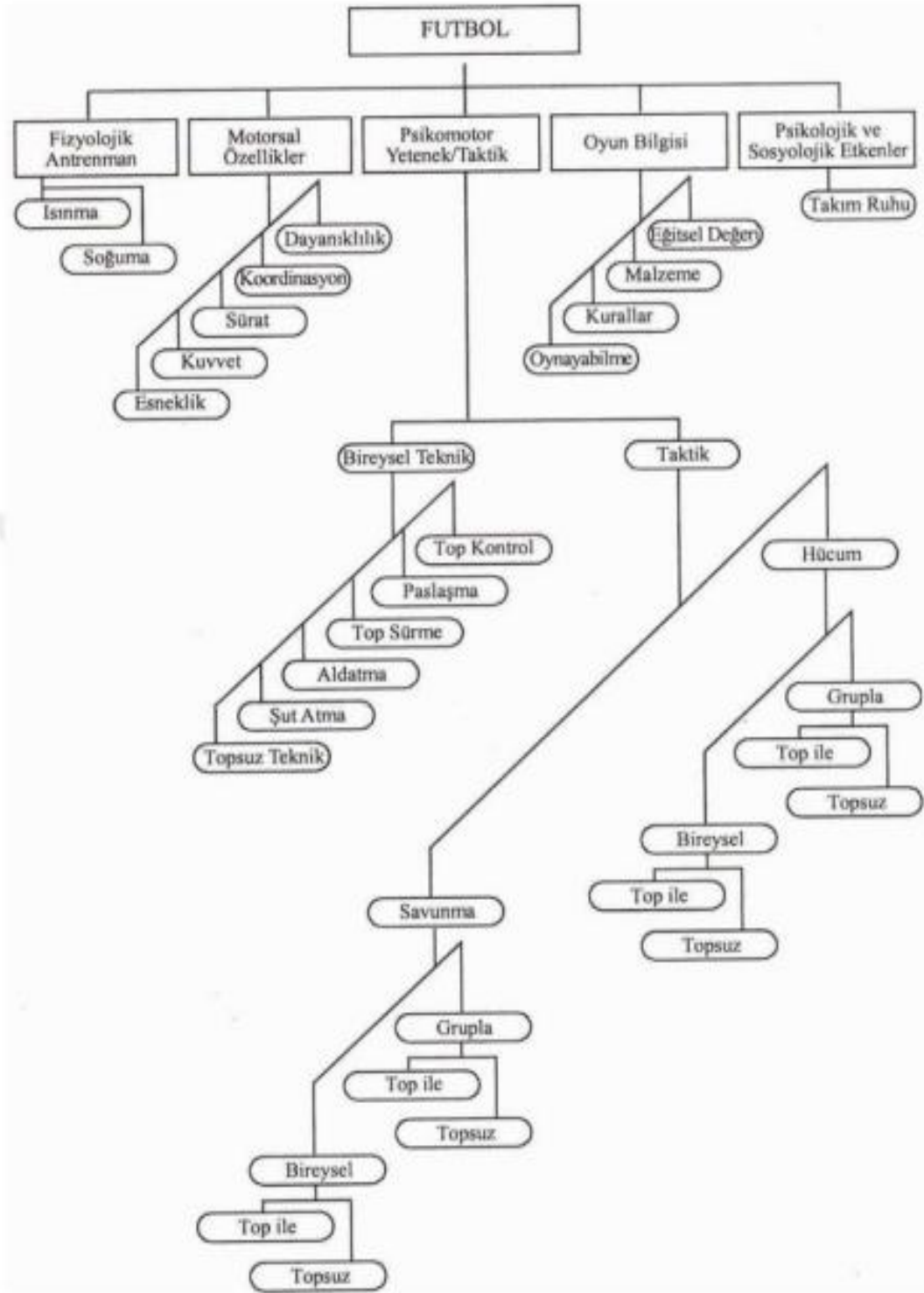
Rosh ve ark., (2000) futbol sporunda başarı elde etmenin en temel özelliklerinin fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik performanslarının önemini bildirir (Rosh ve ark., 2000). Her sporun kendine ait teknikleri ve bu tekniklerin uygulanmasına yönelik taktikler mevcuttur. Başarıya ulaşmak için bu teknikler antrenman ile geliştirilir. Taktik çalışmalarıyla teknikler şekillendirilir.

Geniş bir alanda sporcunun hem toplu hem de topsuz oynadığında teknik yeteneği ön plandadır. Saha da yeteneğini ön planda tutmak isteyen futbol oyuncusu, oyunda topsuz olduğundaki yeteneklerini geliştirmelidir (Dooley ve Titz, 2011). Sporcunun topsuz alanda teknik yeteneğinin önemi topla doğru zamanda ve doğru yerde buluşması için çabasıdır. Tekniğin, taktik ile harmanlanmasıdır.

Oyun içerisinde top ile yapılan hareketler futbolun temel teknikleridir (Ueberroth ve ark., 2012). Top ile yapılan teknikler 3'e ayrılmaktadır. Bunlar; topu kontrol etmek, topu sürmek ve topa vuruş yapmaktır. Birçok hareket, top sürme ya da kısa süren tekrarlı koşulardan meydana gelmektedir (Little ve Williams, 2005).

Futbolda maç sonucunu doğrudan etkileyen teknik becerinin kalitesidir. Her spor dalında teknik yetenek başarılı performans sergileyebilmek için önem arz etmektedir. Sürekli gelişen futbolda, futbolcu teknik yeteneklerini sürekli olarak geliştirmeli ve teknik kalitesini her geçen gün arttırmalıdır. Gün geçtikçe futbolun rekabeti artmaktadır.

Futbolda en yaygın ayaküstü ve ayak içi vuruşlarıdır. Ayaküstü vuruş tekniğinde şut ve pas atışların uzun mesafeli vuruşlarında kullanılmaktadır (Kawamoto ve ark., 2007). Şut atış hızı ile skor doğru orantılıdır. Bu pozisyonda kaleciler zorlanmaktadır (Dorge ve ark., 2002).



Şekil 2. Futbolun Yapısı (Aracı, 2004)

2.2. Performans

Tüm sporlarda başarılı olmak için performansı en üst düzeye çıkarmak gerekmektedir. Futbol, dünyada profesyonel açıdan katılımı yüksek bir spor dalı olduğu için futbol oyuncularının performanslarını sürekli olarak artırma ihtiyacı doğmaktadır. Kılınç (2011) performansın tanımını; sporcunun somut bir biçimde fiziksel, fizyolojik, biyomotorik, psikomental ve teknik-taktik olarak ortaya çıkardığı skor olduğunu belirtmektedir. Futbolcu fiziksel, fizyolojik, psikolojik olarak sezon boyunca tam donanımlı olmalıdır. Teknik açıdan kendini kaliteli hale getirebilmeyi günümüz şartlarında sağlayabilmelidir. Çünkü futbol dünyasında son derece kaliteli tekniğe sahip, kendini her açıdan geliştiren hem de sürekli geliştiren profesyonel sporcularla rekabet ortamı vardır. Yerinde sayan, duran bir sporcu bu rekabette var olamaz.

Futbol dünyasının rekabet ortamında sporcu kendini teknik ve taktik açıdan geliştirebilmek için antrenman yapmaktadır. Antrenman programını düzenleyebilmek, planlayabilmek için sporcunun fizyolojik performansının değerlendirilmesi gerekmektedir (Mohr ve Krstrup, 2014). Bu değerlendirme performans testleri ile olmaktadır (Rampinini ve ark., 2007). Performans testleri değerlendirildiğinde çıkan sonuçlar doğrultusunda sporcuların durumlarına göre antrenman programı oluşmaktadır (Impellizzeri ve ark., 2006). Antrenman programını antrenörler geleneksel yöntemlerle devam etselerde, sporcunun gelişimine katkı sağlayabilmek adına her geçen gün daha iyisini araştırmaktadırlar. Spor bilimcileri, antrenörler ve araştırmacılar antrenman programına önem vermektedir. Futbol antrenmanlarına eklenen farklı antrenman metotlarının peşindedirler. Antrenman programlarını sürekli yenileyerek futbolcuların performanslarını üst seviyeye çıkartmaktadırlar. Antrenmanı planlayabilmek için sporcunun durumunu bilmek gerekmektedir. Uygulanacak olan performans testleri ile sporcunun o andaki performansı belirlenmektedir.

Performans testleri hem sahada hemde laboratuarda uygulanabilmektedir (Cooper ve Storer, 2001).

Saha Testleri

Futbol antrenman programı, düşük ve yüksek yoğunluktaki egzersizleri içerir. Genellikle düşük yoğunluklu egzersizlerden oluşsa da top ile olan mücadelelerde yüksek yoğunluklu egzersizlerde bu sporda önemli olmaktadır. Fizyolojik gereksinimleri futbolcuların takım içindeki pozisyonuna ve takımın oynadığı oyun tarzına göre değişkenlik gösterir. Fiziksel performansın belirlenmesi; antrenmanı planlamak ve antrenmanın amacını belirlemek açısından önemlidir (Svensson ve Drust, 2005).

2.2.1. Fiziksel Performans Analizi

Sporcuların boy uzunluğu, kilo, somatotip, vücut kompozisyonu gibi parametrelerin spor branşına özgü uygunluğu değerlendirilmelidir. Fiziksel güç ve kapasite futbolun gereksinimlerini karşılayabilmelidir (Iaia ve ark., 2009). Futbolcuların mevkilerine göre boy uzunlukları farklılık göstermektedir. Özellikle kalecilerin ve forvet oyuncularının diğer mevkide bulunan futbolculardan daha uzun boy uzunluğuna sahip oldukları gözlenmektedir. Kalenin yüksek ve geniş uzunlukta olması kale oyuncusununda boy, kol ve bacak uzunluklarının topu yakalamak için fiziksel açıdan uygun olması gerekmektedir. Forvet oyuncusunun ise yüksek açıdan gelen topa hakim olabilmek ve köşe vuruşlarını etkili kullanabilmek için boy uzunluğu büyük bir öneme sahiptir.

Günümüzde futbol oyuncularının genellikle genç, sağlam yapılı ve uzun boylu oldukları görülmektedir (Bangsbo, 1994; Bunc ve Psotta, 2001; Bradley ve ark., 2009).

Postür

Postür, vücudun duruş şeklidir ve iki şekilde incelenir. Bunlar; statik postür ve dinamik postürdür. Statik postür; vücudun durduğu andaki (ayakta durduğunda, yattığı zamanda vs) vücut pozisyonudur. Dinamik postür; vücudun hareket halinde olduğu andaki (yürüdüğü, koştuğu, sıçradığı vs) vücut pozisyonudur. Postür, vücut hareketlerinin doğru şekilde uygulanabilmesi için eklem bölgelerinin dengeli ve simetrik duruşunu ifade etmektedir.

Postür bir sağlık göstergesidir (Kendall, 2005). Postür sağlıklı değil ise vücut hareketlerinde dengesizlikler oluşturur. Vücut hareketlerinde dengenin sağlanamaması

vücutta ağrıya sebep olmaktadır ve bu da yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Hart ve ark., 2016).

Antropometri, insan vücudunun tipi ve boyutları ile ilgili detaylı bilgi veren bir tekniktir (Morbel Kaynak, 2023).

2.2.2. Fizyolojik Performans Analizi

Futbol takım sporu olsa da maç içerisinde bireysel teknik ve taktiği içermektedir. Çok geniş bir alanda ve 90 dakika gibi uzun süren bu spor muhteşem bir dayanıklılık kapasitesi istemektedir. Futbolcu bu 90 dakika boyunca geniş alanda başarılı olmak için sürekli koşmak ve ikili mücadeleleri teknik üstünlükle sonuçlaması gerekmektedir (Stølen ve ark., 2005). Futbolcuların ortalama 8,5 ile 14 km arasında koştukları belirtilmiştir (Andrzejewski ve ark., 2015).

Futbol sporunda ortalama %85'i seviyelerinde KAH (Gatterer ve ark., 2010) ve ortalama %70-75'i maxVO₂ seviyelerinde (Bangsbo, 1994) egzersiz şiddetleriyle gerçekleştirilmektedir. Futbol maçı sırasında belirlenen ortalama 4-7 mM düzeylerindeki LA değerleri, anaerobik eşik seviyelerinde oynandığını göstermektedir (Christensen ve ark., 2011). Futbol oyununda sonucu doğrudan etkileyen hareketler anaerobik enerji mekanizması sayesinde karşılanmaktadır (Aybek, 2023).

Futbol genel olarak aerobik dayanıklılık olarak yansıtılsa da ikili pozisyon çatışmalarını barındıran her spor gibi anaerobik performansı da oldukça önemlidir (Osgnach ve ark., 2010).

Futbolcular rekabet edebilmek için futbolun fizyolojik gereksinimlerine uyum sağlamak zorunda kalmaktadır. Futbolun fizyolojik talepleri futbolcuların limitlerini zorlamaktadır (Reilly ve ark., 2000). Son zamanlarda geliştirilen sensörler, hareket-zaman ilişkisi hakkında bilgi vermektedir (Memmert ve Rein, 2018). Futbol maçında topun ve sporcunun hareket-zaman ilişkisinin bilinmesi birçok soruya cevap olmaktadır. Bu analizler sonucunda elde edilen bilgiler ile antrenman programı yeniden planlanmaktadır.

Futbol maçında koşu ve uyguladıkları hareketler futbol oyuncularının fizyolojik ihtiyaçlarını belirlemektedir (Struwick ve ark., 2002). Teknolojinin gelişmesi futbol sporuna olumlu yönde yansımıştır. Futbol oyuncularının maç içerisindeki kat ettiği mesafe, sprint sayısı, hızlı koşuların sayısı gibi performans analizleri GPS ve sahanın çevresine yerleştirilen kameralar sayesinde bunlar için geliştirilmiş programlardan izleme ile performans ölçümleri ortaya konmaktadır (Rellán-Guerra ve ark., 2019).

Futbol maçında uygulanan analizler sporcuların fizyolojik ihtiyaçlarını ortaya koyabilir (Carling, 2010).

2.2.3. Biyomotorik Performans Analizi

Biyomotorik özelliklerin insanın temelinde var olduğu ve geliştirilebilen özellikler olduğu savunulmaktadır (Sevim, 1995).

Biyomotorik performans beş bölümde incelenmektedir. Bu özelliklerden üçü temel özelliktir. İkiisi tamamlayıcı özelliktir.

- a. Dayanıklılık (temel özellik)
- b. Kuvvet (temel özellik)
- c. Sürat (temel özellik)
- d. Hareketlilik-Esneklik (tamamlayıcı özellik)
- e. Koordinasyon (tamamlayıcı özellik)

a. Dayanıklılık

Dayanıklılık biyomotorik özelliğinin en iyi ve önemli göstergeleri aerobik kapasite ve anaerobik kapasitedir (Bangsbo ve ark., 2008).

Dayanıklılık, uygulanan egzersizi yorgunluk olsa bile devam ettirebilme becerisidir (Dale ve Rita, 2020). Anaerobik ise dayanıklılık performansının belirleyicilerindendir (Hızal ve ark., 1997).

Son zamanlarda araştırmacılar uzun süreli spor dallarında dayanıklılık performansını analiz etmek için aerobik-anaerobik eşik değerlerine bakılmaktadır. Sporunun başarısı, yüksek hız ile uzun süren çalışma sırasında kanda laktik asit birikimi olmadan aynı şiddeti sürdürebilmekle paraleldir. Uygulanan yüksek şiddette egzersiz sırasında metabolizmanın düşük seviyede laktat üretebilmesi veya üretilen laktatın kısa sürede uzaklaştırılması gerekir. Dayanıklılık antrenmanlarının amacı; çok az miktarda laktat birikimi ile VO2 max'ın çoğunluğunu kullanabilir hale getirebilmektir (Bompa, 2003).

Dayanıklılığın Sınıflandırılması

1- Spor Türüne Göre

Genel Dayanıklılık

Genel anlamda bütün spor dallarının uygulayıcıları olan sporcularda olması gerekli dayanıklılık türüdür.

Özel Dayanıklılık

Sporcuların uyguladıkları spor dallarına özel, ihtiyaçlarını karşılayabilecek dayanıklılık türüdür.

2- Enerji Oluşumunu Açısından

Aerobik Dayanıklılık

Uzun süreli egzersizleri kapsayan bir dayanıklılık türüdür. Uygulanan egzersiz ile harcanan enerjinin dengede olduğu yani oksijen borçlanması yaşanmadığı dayanıklılık türüdür.

Anaerobik Dayanıklılık

Uygulanan egzersiz ile harcanan enerjinin dengede olmadığı yani oksijen borçlanmasının yaşandığı dayanıklılık türüdür.

Anaerobik dayanıklılık performansının belirleyici faktörleri

- Kullanılan kasların dinamik kuvveti

- Koordinasyon

- Kasılma hızı

- Alışkanlık

- Antropometrik

- Esneklik

- Zaman açısından yüksek miktarda enerjinin açığa çıkabilmesi ve yüksek miktarda oksijen ihtiyacına rağmen performans becerisini koruyabilme (Relly ve Thomas, 1997).

3- Süreye Göre Dayanıklılık

Kısa Süreli Dayanıklılık: Bu dayanıklılık türü 45 saniye ile 2 dakika arasında uygulanan çalışmalardır.

Orta Süreli Dayanıklılık: Bu dayanıklılık türü 2 ile 8 dakika arasında uygulanan çalışmalardır.

Uzun Süreli Dayanıklılık: Bu dayanıklılık türü 8 dakika ve üzerinde uygulanan çalışmalardır.

4- Motorik Özelliklerine Göre Dayanıklılık

Kuvvette Devamlılık: Sürekli ve çok kez tekrar eden kasılmalarla kas sisteminde oluşan yorgunluğa rağmen karşı koyabilmektir.

Çabuk Kuvvette Devamlılık: Direnci uzun bir süre yenme becerisidir.

Süratte Devamlılık: Sürate uzunca bir süre boyunca devam edebilme becerisidir.

5- Kasların Çalışma Türü Açısından Dayanıklılık

Dinamik Dayanıklılık: Kasların kasılması ve gevşemesi ile ortaya çıkan bir dayanıklılık türüdür.

Statik Dayanıklılık: Kasın kasıldığı ve olduğu konumunu koruduğu bir dayanıklılık türüdür.

b. Kuvvet

Kuvvet Hollman'a göre belli bir direnç karşısında kas, kasılabilir veya direncin etkisine dayanabilme becerisidir (Hollman, 1972). Belirli bir dirence karşı gelip direnci yenebilme ya da kasın gerilmesiyle direnci karşılayabilme becerisidir (Verduci, 1980).

Antrenman biliminde kuvvet, antrenmanın yüklenme şiddetleriyle değişkenlik gösterebilen güç ve verimliliğin temel unsurlarındandır (Letzelter, 1988).

Futbolda, kuvvete ihtiyacın olduğu pozisyonlar (Eniseler, 2010).

- Futbol oyununda ikili mücadelelerde,
- Topa kafa vuruşu uygulandığı hareketinde,
- Reaksiyon zamanı ile ilgili futbol oyununda,
- Pozitif ivmelenme evresi gibi durumlarda,
- Havanın kötü olduğu ve zor fiziki ortamda,
- Aniden durma, aniden hızlanma ve ani yön değiştirmede
- Şut pozisyonlarında

Kuvvet antrenmanlarıyla birlikte futbol sporunda geliştirilebilen özelliklerin

- İhtiyaç duyulan motorik özelliklerle ilgili,
- Teknik yeteneğinin üst seviyede gösterilebilmesi,
- Her zaman bir sonraki ağır yüklenmelere hazır olabilmek,
- Birbiri ile bağlantısı olabilecek kasların kuvvetlendirilebilmesi,
- Güçsüz olan kasların ve yardımcı olan kasların kuvvetlendirilebilmesi (Bangsbo, 1994).

Futbolcuların kuvvet özelliğinin en uygun seviyede olması gereklidir. Futbolda kullanılan temel hareketler kuvvet antrenmanlarıyla geliştirilmektedir. Kuvvet antrenmanı doğru yapıldığı takdirde sporcunun sakatlanma riski de azalmaktadır (Weineck, 2011). Profesyonel futbolcular, konsantrik fazdaki maksimal mobilizasyonda futbolcuların sahip olması gerekli yetenekleri geliştirebilmektedirler (Wisløff ve ark., 2004).

Kuvvetin Sınıflandırılması

1. Sınıflandırma

Genel Kuvvet: Genel olarak tüm kasların üretebildiği kuvvettir (Alp, 2016).

Özel Kuvvet: Bir spor dalına özgü üretilen bir kuvvettir (Alp, 2016).

2. Sınıflandırma

Maksimal Kuvvet

Maksimal kuvvet, kasın üretebileceği en yüksek kuvvettir. Çabuk kuvvetin ve kuvvette devamlılık motorik özelliklerinin temelini oluşturmaktadır (Sevim, 2007).

Çabuk Kuvvet

En kısa zamanda, yüksek kasılma sonucu oluşan en yüksek kuvvet ile karşılaşılan direnci en kısa zamanda yenme yeteneğidir. Sinir-kas sisteminin, vücudu maksimum hız ile hareket ettirme yeteneğidir. Atma, vurma ve yön değiştirme gibi çabuk kuvvetin belirleyicileri olan pozisyonlar spor dalları için önem taşımaktadır (Bompa, 2007).

Kuvvette Devamlılık

Kuvvette devamlılık, organizmanın yorgunluğa karşı direnme becerisidir (Alp, 2016).

3. Sınıflandırma

Statik Kuvvet: Kasın boyunun sabit kaldığı ve gerilimin değişime uğraması ile oluşan kuvvet türüdür (Alp, 2016).

Dinamik Kuvvet: Kasın boyunun ve geriliminin değişime uğradığı kuvvet türüdür (Alp, 2016).

4. Sınıflandırma

Mutlak Kuvvet: Herhangi bir spor dalını uygulayan sporcunun uygulayabileceği maksimal kuvvettir (Alp, 2016).

Relatif Kuvvet: Sporcunun vücut ağırlığının bir kilosuna karşılık gelen kuvvetin miktarıdır (Alp, 2016).

Relatif Kuvvet= Kaldırılan max. Ağırlık/ Sporcunun ağırlığı

c. Sürat

Sürat, en yüksek hız sonucu ilerleyebilme becerisidir (Ziyagil ve ark., 1997). Vücudun bir bölümünün hareket sırasında ortaya çıkardığı sürattir. Futbolcunun topa vurduğu andaki sürati örnek olarak sunulabilir (Sevim, 1991).

Futbolcunun sürati ise oyun içerisinde gelişen pozisyonları hızlı bir şekilde çözümleyerek süratli bir biçimde uyum sağlaması, uygun pozisyon oluşturmaları, topa hakim olup, top ile birlikte süratle ilerlemesi, sürat halinde top ile birlikte durma ve koşma pozisyonlarını doğru yürütebilmesidir. Futbolcunun sürati, farklı psikofizyolojik bölümlerinin birleşiminden oluşan bütünlük bir beceridir (Weineck, 2011).

Futbolcu süratini rakibini durdurabilmek, rakibini geçebilmek, topa uygun pozisyon oluşturup sahip olabilmek ve sahip olduğu topu koruyabilmek için kullanmaktadır. Futbolcular müsabakada, 5-40 m arasında değişebilen sprintleri kısa süre aralıkları ile 20-60 defa uygularlar. Bir futbol maçındaki sprint sayısı, maçın temposuna ve futbol oyuncusunun düzeyine göre değişim göstermektedir. Futbol maçında, toplam kat edilen mesafenin %1-11'i sprintlerden oluşmaktadır (Withers ve ark., 1982; Bangsbo ve ark., 1991; Balsom, 1994; Mohr ve ark., 2003).

Süratin Sınıflandırılması

Reaksiyon Sürati

Bir hareketi uygulamak için süratli tepki gösterebilme becerisidir.

Maksimum Sürat

İvmeleme sürati ile elde edilen en büyük hızdır.

Süratte Devamlılık

Süratin uzun süre devam ettirebilmesidir.

d. Hareketlilik-Esneklik

Hareketlilik-esneklik motorik özelliğinin futbolun gerek duyduğu kadar optimum düzeyde olması, diğer motorik özelliklerin ve teknik yeteneklerin gelişmesine katkısı olacağı bilinmektedir. Sporcuların sakatlanma riskini azaltmaktadır. Koordinasyon motorik özelliğinin gelişmesine katkısı bulunmaktadır. Futbolcuların kassal dengesizliklerinin ve kasın boyundaki kısalmalarının önüne geçebileceği düşünülmektedir (Weineck, 2011).

e. Koordinasyon

Koordinasyon, “zor olan hareketleri daha az bir zamanda öğrenip farklı zaman ve durumlarda hızlı ve amacına yaraşır bir biçimde yapma ve tepki gösterebilme kabiliyeti” olarak tanımlanmaktadır (Bompa, 2013).

Futbolcunun becerisi yüksek ise maç içerisinde sürekli ve aniden değişen pozisyonların içinde doğru zamanda, doğru adımlarla hareket ederek başarılı sonuçlar elde edebilir (Hughes ve Franks, 2005).

2.2.4. Futbola Özgü Performans Testleri

Futbolcular, futbolun fizyolojik talepleri ile başa çıkabilmek için yüksek kondisyon performansına sahip olması gerekir. Laboratuar ve saha testleri kullanılmaktadır. Laboratuar testleri, hem zaman çok aldığı için hem de yüksek maliyetli olduğu için uygulama sıklığı azaltılmıştır. Sezon öncesi ve sonrası toplam da iki defa uygulanmaktadır. Saha testleri, laboratuar testinden daha geçerli bir testtir. Bunun

nedenleri ise maliyetinin düşük olması, az ekipman, sezon boyunca uygulanmaya ihtiyaç duyulduğunda uygulanabilecek olması ve uygulanan testlerin kolaylığı saha testlerini uygulanabilirliğini artırmıştır. Elde edilen veriler, futbolcuların kondisyonundaki değişiklikleri belirlemek ve antrenman programını bu değişikliklere göre yeniden planlamak için kullanılır (Svensson ve Drust, 2005).

Mirkov ve arkadaşları (2008) yaptıkları bir çalışmada futbola özgü saha testlerinin güvenilirliğini değerlendirmişlerdir. Futbolcuların anaerobik güç ve yeteneklerini test eden birkaç testin güvenilirliği değerlendirilmektedir. Uygulanan testler; topu oyuna sokma, ayakta tekme, zikzak testi, top ile zikzak testi, 10 m sprint, 10x5 m koşu ve 20 m sprinttir. Araştırmacılar, elde edilen sonuçlara göre testlerin yüksek güvenilirlik düzeyinde olduğunu bildirmişlerdir (Mirkov ve ark., 2008).

Aandstad ve Simon (2013) yaptıkları bir çalışmada futbola özgü INTER saha testinin güvenilirliği ve geçerliliğinin incelemişlerdir. Bu araştırma sonucunda INTER testinin mesafe/zaman oranı, sprint sıklığı ve kalp atış hızı performansları açısından futbolcuların fiziksel performanslarını değerlendirmek için kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtilmiştir (Aandstad ve Simon, 2013).

Tekrarlanan Sprint Yeteneği (RSA)

Bir çalışmada, profesyonel futbolcуда toplam mesafe koşusu ve yüksek yoğunluklu egzersizin içerdiği mesafe, tekrarlanan sprint yeteneğinin saha testindeki performansla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Rampinini ve ark., 2007). Tekrarlanan sprint yeteneği, futbolda fiziksel uygunluğun kritik bir unsurudur (Carling ve ark., 2012). Birden çok sprinti sürekli olarak tekrar edebilme yeteneği, futbol gibi birçok farklı aktiviteyi tekrarlamayı gerektiren karmaşık bir sporun fiziksel performansı için çok önemlidir (Impellizzeri ve ark., 2008). Oliver ve arkadaşları (2007) futbola özgü uzun süreli tekrarlanan sprint yeteneği testi ölçmek için yeni geliştirilen laboratuvar protokolünün güvenilirliğini ve geçerliliğini incelemişlerdir. Futbolda bir maç süresince futbolcuların sürekli tekrarlı bir şekilde sprint uygulama talebi olan çoklu sprint olarak tanımlanmaktadır. Araştırma grubuna motorsuz koşu bandında 48 dakikalık futbola özgü özel aralıklı egzersiz testi yapılmıştır. Aynı uygulama 3 ay sonra tekrar uygulanmıştır. Araştırmacılar elde edilen bulgulara göre, futbola özgü uzun süreli tekrarlanan sprint

yeteneği testinin laboratuarda ölçmek için güvenilir ve geçerliliği kabul edilebilir seviyede olduğunu bildirmişlerdir.

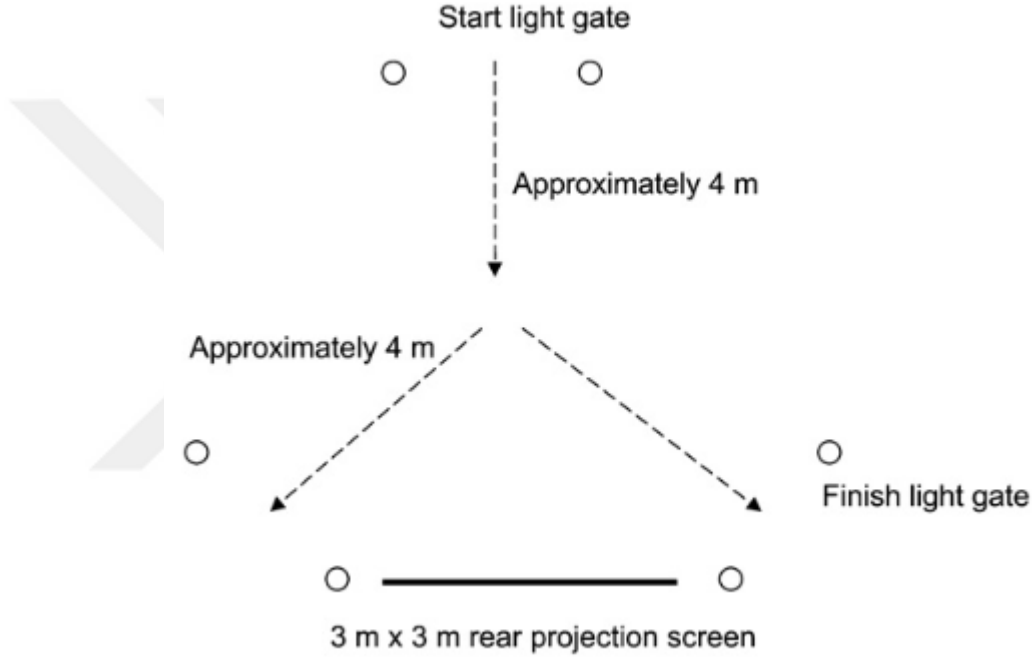
Tekrarlanan mekik sprint yeteneğinin (RSSA) güvenilirliği ve geçerliliği incelenen bir çalışmada 30 profesyonel futbolcuya aerobik yüksek yoğunluklu interval antrenman programı uygulatılmış. Antrenman programı küçük saha oyunları, futbola özgü oyunlar ve koşu egzersizlerinden oluşturulmuş. RSSA, 20 sn'lik pasif toparlanma ile ayrılan altı tane 40 m'lik mekik sprintten oluşan bir testtir. Test, tekrarlı sprint ve yön değiştirme yeteneğini ölçer. Uygulaması ise; futbolcular başlangıç çizgisinden “başla” komutu ile başlar, 20 m çizgisine ayağıyla dokunduğu an hızlı bir şekilde başlangıç çizgisine geri döner. Futbolcu, 20 sn'lik dinlenme sonrası tekrar başlar. Bu uygulanan test ile futbolcu ilk ön tek mekik sprint testini tamamlamıştır. İlk ön tek mekik testi, bir sonraki uygulanacak olan 6x40 m mekik sprint testi için kriter puanıdır. RSSA test öncesi futbolcu 5 dakika dinlendirilir. RSSA testinin ilk sprint süresi, ilk ön tek mekik testinde elde edilen kriter puanından kötü ise test sonlandırılır. Futbolcu 5 dk dinlendirilir ve daha çok efor ile tekrarlaması istenir. Araştırmacılar bu testin profesyonel futbolcular için güvenilirliğinin ve geçerliliğinin yeterli seviyede olduğunu bildirmişlerdir (Impellizzeri ve ark., 2008).

Reaktif Çeviklik Testleri (RAT)

Pojiskic ve arkadaşları (2018) yaptıkları çalışmada futbola özgü reaktif çeviklik ve reaktif olmayan çeviklik testlerinin güvenilirlik ve geçerliliğini incelemişlerdir. Araştırma grubu savunma, orta ve forvet oyun pozisyonlarında oynayan 20 futbolcu (U17 ve U19) oluşturmaktadır. Araştırmacılar, reaktif ve reaktif olmayan futbola özgü bu testlerin U17 ve U19 futbol oyuncularını için uygulanabilir seviyede olduğunu bildirmişlerdir.

Futbolcularda çeviklik testlerinin geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek için yapılan bir çalışmada topsuz ve önden görünömlü önceki testlerin aksine toplu ve birden fazla görüntü olacak şekilde futbola özgü planlanmıştır. Birinci testte; futbolcudan 3x3 m arka projeksiyon ekranında gerçek boyutunda görüntölenen (önü, ekranın sağı ve solu) video klipteki futbolcunun hareketlerine yanıt vermesi istenir. Görüntüde, futbolcunun top ile koşması ve sağa veya sola yön değiştirmesini içermektedir. İkinci testte, bir futbolcunun

video klibi yerine ekranda sağ veya sol ok göstergesinin uyarıcı olması ile birinci test ile aynı şekilde uygulanır. Üçüncü testte planlı AFL çeviklik testi uygulanır. Araştırmacılar yeni reaktif çeviklik testinin futbola özgü uyarlanmasının orta düzeyde geçerliliğe ve güvenilirliğe sahip olduğunu bildirmişlerdir. Yeni RAT'ın güvenilirliğini artırmak için ise erişebilirliği daha iyi olan ekipman ve daha fazla uygulama gerektiğini düşünmektedirler (Young ve ark., 2011).



Şekil 3. RAT için Kurulum Şema (Young ve ark., 2011)

F-MARC Test Bataryası

F-MARC test bataryası, futbolda fiziksel performansı değerlendirmek için geliştirildi. Test bataryasında esneklik, güç, beceri ve dayanıklılık performansları değerlendirilir. Bu performans değerlendirmesi, futbolcuların normal antrenmanlarına uyarlanmıştır. Test protokolü ısınma hareketleri ile başlatılır. Esneklik, güç, futbolda beceri ve dayanıklılık performansları değerlendirilir. Soğuma hareketleri ile sonlandırılır. Test bataryası normal futbol antrenmanına uyarlandığı için 180 dakika sürmektedir.

a. Esneklik Testleri

1. Leg raise in a supine position (sırtüstü pozisyonda bacak kaldırma)

2. Sideways leg splits (yanlara bacak ayırma)
3. Lengthwise leg splits (uzunlamasına bacak ayırma)
4. Single-legged knee bend (tek bacaklı diz bükme)
5. Bending backward (geriye doğru eğilme)
6. Sideways bending (yana doğru bükme)
7. Forward trunk bending (ön gövde bükülmesi)

b. Futbol Beceri Testleri

1. Juggling (foot)
2. Juggling (body)
3. Hızlı top sürme
4. Uzun pas
5. Kısa pas
6. Ölü top
7. Pastan şut atma (ayak)
8. Kafa vuruşu

c. Güç, Hız ve Dayanıklılık Testleri

1. İki ayakla dikey sıçrama
2. Üçlü zıplama
3. Uzun vuruş
4. Uzun taç atışı

5. Dört çizgi sürat çizgisi

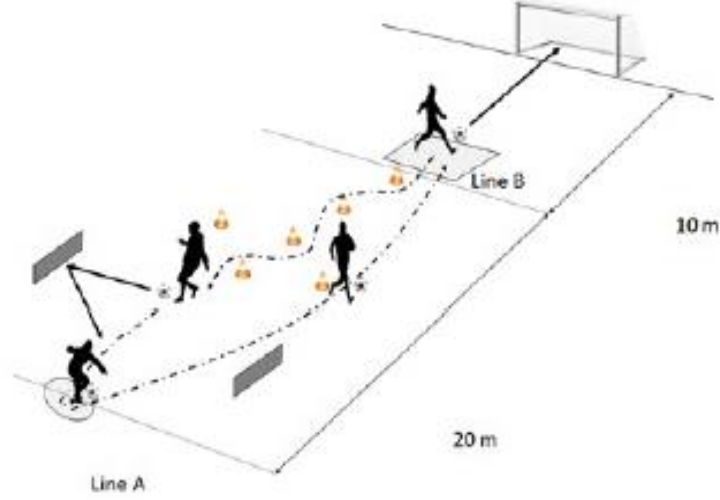
6. Üç köşe koşusu

7. On iki dakikalık koşu

F-MARC test bataryası, futbola özgü becerileri ve fiziksel performansı değerlendirebilmek için geçerliliği ve güvenilirliği uygun bir test aracıdır (Rosh ve ark., 2000).

Footeval

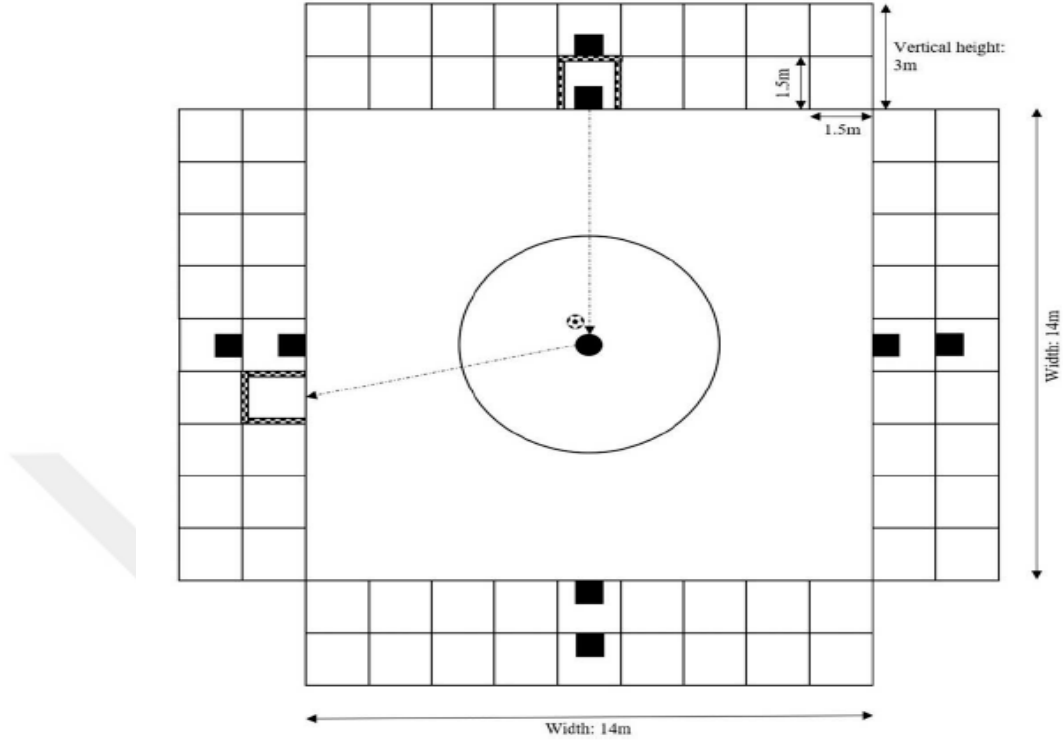
Futbolcunun hedefi her seviyede, atış bölgesinde veya A çizgisinde bulunmak olmalıdır. İlk bip sesi geldiğinde futbolcu, futbol topu ile birlikte 2,6 m mesafe koşmalıdır. Koniler arasındaki mesafeler 2,5 m'dir. Futbolcu slalomu top ile birlikte geçer. Son koni sonrası futbolcunun top ile birlikte 2,5 m mesafe koşma zorunluluğu vardır. Futbolcunun sağında veya solunda bulunan tahtaya pas atması ve sonrasında topu kontrol etmesi gerekmektedir. Başlangıç noktasından 19 m mesafe uzaklıkta bulunan A çizgisine kadar futbolcu 4 m mesafesi süresince top ile koşma zorunluluğu vardır. İkinci bip sesi geldiğinde futbolcu bir ayağı ile topu A çizgisinde sabitler ve U dönüşü yapar. Futbolcunun ilk bip sesi ile başlayan bölümde top hakimiyetini kuramayıp topu kaybederse, bu bölümü toplu veya topsuz şekilde bitirmeli ve A çizgisinde iken yeni bir top edinmelidir. Geri dönüşte futbolcu topu sürerek konilerin dış tarafından geçip atış bölgesine doğru ilerlemesi gerekiyor. Sonraki bip sesi geldiğinde futbolcunun atış yapması gerekmektedir. A çizgisinde ve atış bölgesinde futbolcunun 30 saniye toparlanma süresi mevcuttur. Bu testte tek bip sesi başlangıç veya ara pozisyon adımlarını belirtmektedir. Çift bip sesi ise testin bittiğini belirtmektedir. Futbolcu bip sesi geldiğinde hedeflerde bulunmadığında, testin yoğunluğunu sürdürmediğinde test sona erer. Futbolcu, toparlanma adımından sonra devam edemediğinde de test durdurulur. Futbolcu bir adımda 2'den daha fazla teknik hata yaptığında da test durdurulur. Kötü pas, şut veya top kontrolüde teknik hata olarak değerlendirilir. (Manouvrier ve ark., 2016).



Şekil 4. Footeval Testinin Material Organizasyonu (Manouvrier ve ark., 2016)

Footbonaut

Futbolcular test öncesi tanıma amaçlı 10 deneme uygular. Futbolculara testi hızlı ve doğru uygulama yapmaları istenir. Futbolcular, orta alanda teste başlar. Futbolcuya topun hangi kapıdan geleceği bilgisi görsel ve işitsel bir işaretlerle verilir. İkinci verilen işaret ise futbolcunun topu atması gereken hedef kapı olduğunu gösterir. Topun geldiği kapının görsel işareti, panelin çevresinde kırmızı ışık yanmasıdır. Verilen bu işaret ile ikinci hedef kapıyı da belirlemektedir. Hedef kapının görsel işareti ise kapının çevresinde yeşil ışık yanmasıdır. Futbolcu top geldikten 2 sn sonra top hedefe ulaşmazsa hedef kapının ışığı mavi ışığa döner. Top hedef kapıya 5 sn sonra ulaşmazsa hedef kapı rengi beyaz renk ışığa döner. Deneme sonucu ise “gol yok” şeklinde kabul edilir. Top kapıdan alana girdikten sonra futbolcu topu almak için test bölgesinin orta noktasına dönmelidir (Beavan ve ark., 2018).



Şekil 5. Footbonaut (Beavan ve ark., 2018)

2.3. Antrenman

Antrenman; performansı artırmak ve performansı daha verimli hale getirmek için ihtiyaç duyulur. İhtiyaç duyulan bu antrenmanların düzenli ve kontrollü bir şekilde uygulanması olarak ifade edilir (Muratlı ve ark., 2007; Saygı, 2010).

Antrenman, yüksek performansa ulaşmak ve performans verimliliği arttırmasını sağlamaktadır. Harre (1982) yapmış olduğu bir çalışmada, bütün bu yapıyı sistematik hazırlanma yöntemleri olarak tanımlamıştır. Bu, yöntem sporcunun kendisini birebir eğitmesini de kapsayan öğrenme ve öğrenmenin etkilerini içeren çalışmalardır.

Antrenman, genellikle kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarını içermektedir. Kuvvet antrenmanı, kas kuvvetini ve hipertrofisini geliştirme çalışmalarıdır. Dayanıklılık antrenmanların, yorgunluğun direncini yükseltmek için uygulanan çalışmalardır. İnterval antrenman yöntemi ise kuvvet ve dayanıklılık performanslarının gelişmesiyle sonuçlanan antrenman yöntemlerini içermektedir (Kerksick ve ark., 2006; Hawley ve ark., 2014).

Dayanıklılık antrenmanı, kardiyorespiratuar ve nöromüsküler sistemlerdeki değişimlere sebep olur. Bu değişimler sonucunda sporcu egzersizini daha uzun süreler uygulayabilmektedir. Ve egzersizin yoğunluğunu daha da artırabilmektedir (Jones ve Carter, 2000; Jones ve ark., 2016; Jones ve ark., 2017).

Kas kuvvetinin artışı ile kuvvetin gelişimi ve güç hızında olumlu gelişmeler olduğu bilinmektedir. Bunların yanında da sprint, atlama ve yön değiştirme performanslarında da olumlu etkileri olduğu da sayılabilir (Storen ve ark., 2008; Suchomel ve ark., 2016).

Kuvvet antrenmanı, kuvvetin tüm türlerini geliştirmek ve korumak esas amaçtır. Sedanterlere veya elit sporculara kuvvet antrenmanları seviyelerine göre kuvvet antrenman programı ayarlandığında kas gücü ve hipertrofisinde olumlu gelişmeler olacaktır. Bu gelişmeler sonucunda fiziksel ve fizyolojik performansda da artış sağlanır. Spor dalı, maç dönemi, sporcu yaşı gibi parametrelerden dolayı öncelikle geliştirilecek kuvvet türü farklı olmaktadır. Bu sorunların önüne geçebilmek için kuvvet ile dayanıklılık antrenmanların birleştirilmiştir (Hickson ve ark., 1980; Gorostiaga ve ark., 2004; Beattie ve ark., 2014).

Düzenli uygulanan antrenman organizmanın üzerinde olumlu sonuçları bulunmaktadır. Düzenli antrenman uygulayan kişilerin sağlığında olumlu gelişmeler olduğu görülmektedir. Bunun yanında sakatlık ve fiziksel yaralanmalarında en aza indirildiği ve bu gibi sakatlıklara/yaralanmalara karşı vücudun direnç gösterdiği de bilinmektedir (Alemdaroğlu ve ark., 2013; Demiriz ve ark., 2015; Melekoğlu ve ark., 2018).

2.3.1. Pliometrik Antrenman

Pliometrik antrenman, güç ve patlayıcılık özelliklerini geliştirmek için kullanılır (Miller ve ark., 2006). Zıplama antrenmanı olarak da bilinmektedir (Markovic ve Mikulic, 2010).

Pliometrik antrenmana bir veya daha fazla antrenman türü kombine edilebilir. Kombine edilen bu bir veya daha fazla antrenman türü ile trend bir antrenman yöntemi ortaya çıkar (Hasan ve ark., 2021). Ortaya çıkan antrenman yöntemin birçok olumlu gelişime katkısının olabileceğini mevcut kanıtlar gösterir (Markovic ve Mikulic, 2010). Bazı

araştırmacılar; pliometrik ve kuvvet antrenmanlarının kombine uygulanmasının dikey sıçrama, hız, güç ve eklem farkındalığının gelişimine katkıları olabileceğini bildirdi (Adams ve ark., 1992; Potteiger ve ark., 1999; Paasuke ve ark., 2001).

Direnç antrenmanı kasları güçlendirmek için kullanılan en uygun antrenman yöntemlerinden birisidir (Wang ve Zhang, 2016). Dirençli sprint ve pliometrik antrenman güç ve sprint performanslarını geliştirmek için en etkili kombine antrenman yöntemleridir (De Hoyo ve ark., 2016; Ishøi ve ark., 2018). Dirençli sprint ve pliometrik kombine antrenmanın, futbolcularda maksimal kuvveti ve sprint performanslarında önemli bir olumlu gelişim gösterdiğini bildirildi (De Hoyo ve ark., 2016; Ishøi ve ark., 2018). Dirençli sprint ve pliometrik kombine antrenmanın sprinterlerin patlayıcı gücünün geliştirdiği bildirildi (De Hoyo ve ark., 2016). Bunun yanında pliometrik antrenmanın sprint performansı geliştirdiğine dair kanıtlar bulunmaktadır (De Hoyo ve ark., 2016). Bir başka çalışmada ise hem pliometrik hem de dirençli sprint antrenmanı sprint performansını geliştirmek için uygulanabileceği bildirilmiştir (Houghton ve ark., 2013).

2.3.2. Kombine Direnç Antrenmanı

Kombine antrenman; sporcuların uyguladıkları spor dalının kendine ait teknik, taktik özelliklerinin temelde olması gereken motorik özellikleri ile harmanlanması sonucu oluşan antrenman yöntemidir (Bakırcı, 2013). Kuvvet, sürat, hareketlilik-esneklik, dayanıklılık ve kondisyon özelliklerinin her bir spor dalına, spor dalının gerekliliklerini, önceliklerini gözeterek, antrenman yapısına uygun bir şekilde birbirini geliştirmeyi amaç edinmiş bir şekilde planlanan birim antrenman programıdır. Hem spor dalının özellikleri hem de motorik özellikleri dengeli bir şekilde birbirini destekleyecek şekilde sporcuların ihtiyaçları, müsabaka döneminin gereklilikleri de göz önünde bulundurularak uygulanabilecek bir birim antrenmana dönüşen kombine antrenman, birçok özelliği aynı anda, kısa bir sürede geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Kuvvet antrenmanları, dayanıklılık antrenmanları ve pliometrik antrenmanlar her spor dalının gerekliliklerine göre birbirinden bağımsız şekilde uygulanabilen birim antrenmanlardır. Kombine antrenman, birbirinden bağımsız birim antrenman şeklinde

uygulanan bu antrenmanların birim antrenman içinde toplanmasını sağlayan kompleks bir antrenman modelidir (Stilger, 1997).

Kombine antrenmanlar, her spor dalının kendine ait geliştirilmesine ihtiyaç duyulan özelliklerin belirlenmiş bir oranlama ile aynı antrenman programı içerisine planlanmasıdır. Her spor dalının kendine ait geliştirilmesi gereken, geliştirilmesi amaçlanan özellikler vardır. Kombine antrenmanlar, çok yönlü bir antrenman modelidir (Çimen, 2013). Bu amaçlar doğrultusunda bütünü parçalayıp uygulamak yerine, parçaları toplayıp bütünleştirmek amacı taşıyan kombine antrenman modelini uygulamak bir çok açıdan gelişmeler sağlayacağı düşünülmektedir. Kendi içinde karmaşık bir antrenman modeli gibi görünsede, sporun gerekliliklerini göz önünde bulundurularak yapılan programlamada iyi bir oranlama ile geliştirilmesi amaçlanan özellikler bir arada dengede tutulabilir ise iyi sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir. Geliştirilmesi amaçlanan özelliklerin bir arada dengede olması, iyi oranlanması yani kombine antrenman programının dengeli planlanmasının çok önemli olduğu görülmektedir.

Literatürde futbol sporunda kombine antrenman modelinin birçok araştırmaya konu olduğu görülmektedir (Faude ve ark., 2013; Franco-Marquez ve ark., 2015; Rossi ve ark., 2017). Bu çalışmalar klasik antrenman modelleri ile kombine antrenman modelleri karşılaştırıldığında kombine antrenman modellerinin sıçrama ve koşu hızı performanslarının geliştirilmesinde etkili antrenman modeli olduğu belirtildiği görülmektedir (Zghal ve ark., 2014). Kombine antrenmanların, klasik antrenmanlarından daha etkili olduğu ortadadır. Birçok özelliği bir arada programlayıp çalışmaya eklemenin kısa zamanda daha çok gelişme göstermek, futbol gibi rekabetin çok olduğu bir spor dalı için çok önemli bir yere sahiptir.

Futbol sporunda uygulanabilecek kombine antrenman yöntemlerinin içeriğine bakıldığında genel olarak normal antrenmanlarda interval antrenmanlar ile dairesel antrenmanlarının birleştirilip birlikte uygulandığı görülmektedir (Doffana, 2018). İnterval ve dairesel antrenman, kuvvet ve dayanıklılık performanslarının gelişmesiyle sonuçlanan antrenman yöntemlerini içerir. Futbolda geliştirilmesi amaçlanan özelliklerin interval ve dairesel antrenmanlarda toplandığı ve bu antrenmanların birim antrenmana

dönüştürüldüğü gözlenmektedir. Futbol sporunda geliştirilmesi amaç edinen özelliklerin kuvvet ve dayanıklılık etrafında toplandığı, futbolda önceliğin bu özellikler olduğu görülmektedir. Kombine antrenman modeli, futbolun geliştirilmesi öncelik gösterilen bu özelliklerin en iyi gelişimine hizmet edebilecek antrenman yöntemi olduğu düşünülmektedir.

Futbol takım sporunda yoğun olarak kombine antrenmanlarında hız ile kuvvet antrenmanları birleştirilmektedir. Hız ile kuvvet kombinasyonu ile oluşturulan antrenman yöntemi futbol oyuncularının hem koşu hemde sıçrama performanslarında önemli derecede gelişim gösterdiği gözlenmektedir. Kombine kuvvet antrenmanlarının geleneksel kuvvet antrenmanları ile karşılaştırıldığında kombine antrenman yönteminin güç performansında daha etkili olduğu belirtilmektedir (Göktepe, 2018). Hız ve kuvvet birbiri ile kombine edilmiş antrenmanların koşu ve sıçrama performanslarını geliştirdiği görülmektedir. Kuvvet ve dayanıklılık özelliklerinin kombinasyonu futbola iyi hizmet etmiş ve ayrıca hız ve kuvvet özelliklerinin kombini koşu performansını olumlu etkilemiştir. Kombine antrenmanlarının asıl amaçları, çok özelliğin biraraya dengeli şekilde getirmek ve kısa sürede bu özelliklerden verim alabilmektir.

2.4. Literatür

Literatür incelendiğinde kombine antrenman modeli birçok farklı şekilde karşımıza çıkmıştır. Bu adlar; birleşik antrenman, kompleks antrenman ve birleştirilmiş antrenman modelidir.

Bakırcı ve Kılınç (2014) yapmış olduğu bir çalışmada, üniversite erkek basketbol takımına 8 hafta boyunca uygulanan kombine antrenmanların bazı performans değerleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada 12 basketbolcunun yaş ortalamasını 21.3 ± 2.5 yıl ve boy uzunluğunu 184.6 ± 10.1 cm olarak bulmuşlardır. Antrenman programını dayanıklılık, kuvvet ve sürat antrenmanlarının kombini oluşturmaktadır. Uygulanan 8 haftalık kombine antrenman sonucunda; derialtı yağ, kuvvet, sürat ve esneklik test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmişlerdir ($p < 0.05$). Kombine antrenmanlarının basketbolcuların performansında gelişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Basketbolculara uygulanan kombine teknik antrenmanların fiziksel, kuvvet ve teknik performansları üzerine etkilerini araştırılmıştır. Kombine teknik antrenman ve normal antrenman gruplarına 8 hafta süresince haftada 5 gün, günde 90 dakika basketbol tekniklerinden oluşturulan kombine antrenman programı uygulanmıştır. Kombine antrenman grubuna kombine tekrar adetleri maksimum seviye tutulmuştur. Normal antrenman grubuna haftada 5 gün temel teknik antrenmanı teknikler tek tek olacak şekilde çalıştırılmıştır. Araştırmacılar kombine antrenman grubunun basketbol teknik gelişiminin daha önemli derecede olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Kılınç, Erol ve Kumartaşlı, 2011).

Koç (2010) yaptığı bir çalışmada kombine antrenmanın hentbolcularda aerobik ve anaerobik kapasiteye etkisini incelemiştir. Hentbolcuların (n=12) yaş ortalamaları $22,16 \pm 1,85$ yıl, boy ortalamaları $181,16 \pm 5,18$ cm ve vücut ağırlığı ortalamaları $81,59 \pm 11,99$ kg dır. Kombine antrenman programı sıçrama ve atış kuvvetinin kombinlenmesi ile planlanmıştır.

Antrenman programı;

- 1- Hentbol sahasının uzun kenarında bulunan çizgiden 30 metre sürat koşusu,
- 2- Uzun ve kısa kenar çizgi birleşiminde dikey sıçrama (3 tane),
- 3- Kale sahası alanı ile atış bölgesi çizgisinde öne çıkma emniyete alma hareketi (3 tane),
- 4- 7 metre atış çizgisinin üzerinden dikey sıçrama (3 tane),
- 5- Öne çıkma emniyete alma hareketi (3 tane),
- 6- Kale sahası alanı ile atış bölgesi çizgisinde öne çıkma emniyete alma hareketi (3 tane),
- 7- Uzun ve kısa kenar çizgi birleşiminde dikey sıçrama (3 tane),

8- Orta sahadaki toparlar ile sağ ve orta oyun kurucu mevkiyelerinden uğer kez sığrayıp atışlar uygulandı. Tüm hareketler, zaman tutularak uygulandı.

Araştırmacı, yoğun uygulanan kombine antrenmanın hentbolcuların dominant bacak kas kuvvetine olumlu katkıları olduğunu belirtmiştir. Bacak kas kuvvet gelişiminin anaerobik kapasiteye olumlu etkisinin olduğunu savunmaktadır (Koç, 2010).

Çimen ve Kılınç (2017) yaptıkları bir ęalıřmada hentbolculara uygulanan kombine antrenmanların bazı kuvvet ve teknik performanslarına etkilerini incelemişlerdir. Kombine antrenman grubu temel teknikleri kombine şeklinde, normal antrenman grubu ise temel teknikleri tek tek uygulamıştır. Her iki grupta kendine ait antrenman programını 8 hafta, haftada 5 gün, günde 90 dk antrenman yapmıştır. Araştırmacılar ęalıřmanın sonucunda, hentbolde kombine teknik antrenmanların teknik ve kuvvet performanslarına olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir.

Halter antrenmanlarına kombine edilen pliometrik ve ęekiř antrenmanlarının kuvvet performansına etkisinin incelendiği bir ęalıřmada, haltercilere klasik, pliometrik ve ęekiř antrenman grubu şeklinde uę ayrı antrenman programı uygulatılmıştır. Kontrol grubunun uyguladığı geleneksel antrenman programı; koparma, silkme, sabit koparma, sabit silkme, nden ve sırttan skuat egzersizlerinden oluşmaktadır. Pliometrik antrenman programı; engel sıçrama, skuat sıçrama, derinlik sıçrama ve sağlık topu fırlatma egzersizlerinden oluşmaktadır. ęekiř antrenman programı; yerden koparma ve silkme ęekiřleri, sehbadan ikinci ęekiř, askıdan ęekiř ve ęekiř sıçrama egzersizlerinden oluşmaktadır. Araştırmacı, geleneksel antrenman programına kombine olarak eklenen pliometrik ve ęekiř antrenmanlarının kuvvet performansına olumlu etkileri olduğunu belirtmiştir (İnce, 2018).

Vibrasyon ve kuvvet antrenmanlarının kombine edilmesi ile ilgili yapılan bir ęalıřmada, ęalıřmada, 8 hafta boyunca uygulanan kuvvet antrenmanlarının kuvvet artışında etkili olduğunu tespit edilmiştir. Bu kuvvet artışı gruplar arasında farklılık göstermektedir. Antrenman grupları; vibrasyon ve statik kuvvet, vibrasyon ve dinamik kuvvet, dinamik kuvvet, statik kuvvet ve kontrol grubu olmak üzere 5'e ayrılmıştır. Araştırmacı elde ettiği sonuçlara göre kuvvet artışını; vibrasyon ve statik kuvvet antrenman grubu ve

vibrasyon ve dinamik kuvvet antrenman grubunda gözlediğini belirtmiştir (Nalbant, 2011).

Adams ve arkadaşlarının (1992) squat, pliometrik ve squat-pliometrik antrenmanlarının güce etkisini inceledikleri çalışmada patlayıcı bacak gücünü artırmak için squat-pliometrik kombine antrenmanının etkili olduğunu belirtmektedirler. Antrenman grubunu; squat, pliometrik, squat-pliometrik ve kontrol grubu oluşturmuşlardır. Antrenman programları 7 hafta, haftada 2 gün uygulatılmıştır. Patlayıcı bacak gücünü ölçmek için dikey sıçrama testi kullanmışlardır. Araştırmacılar, squat-pliometrik antrenmanlarının dikey sıçrama performansının gelişimini sadece squat antrenman ve sadece pliometrik antrenmandan daha fazla gelişim gösterdiğini gözlemişlerdir (Adams ve ark., 1992).

Kotzamanidis ve arkadaşlarının (2005) futbolculara uygulanan kombine güç ve hız antrenman programının kuvvet, koşu hızı ve dikey sıçrama performanslarına etkisini inceledikleri çalışmada; kombine direnç ve hız antrenman programının futbolcuların geleneksel direnç antrenman programından daha fazla etkili olduğunu tespit etmişlerdir (Kotzamanidis ve ark., 2005).

Maffiuletti ve arkadaşlarının (2002) voleybolculara uyguladıkları kombine elektromiyostimülasyon ve pliometrik antrenman programının dikey sıçrama performansına etkisini inceledikleri çalışmada kombine elektromiyostimülasyon ve pliometrik antrenman programı 6 hafta, haftada 3 gün, günde 120 dk şeklinde 20 erkek sporcuya uygulatmışlardır. Deney grubunun yaş ortalamaları $21,8 \pm 2,8$ yıl, boy uzunluğu ortalamaları $190,7 \pm 4,4$ cm, vücut ağırlık ortalamaları $80,5 \pm 6,7$ kg ve kontrol grubunun yaş ortalamaları $22,3 \pm 3,2$ yıl, boy uzunluğu ortalamaları $180,6 \pm 4,9$ cm, vücut ağırlık ortalamaları $75,2 \pm 8,8$ kg'dır. Araştırmacılar, dikey sıçrama performansını artırmak için EMS direnç antrenman programını önermektedirler (Maffiuletti ve ark., 2002).

Aspenes ve arkadaşları (2009) güç ve dayanıklılık özelliklerinin birlikte kombine edilmesi ile hazırlanan antrenman programının performansa etkilerini incelemişlerdir. Deney grubu normal yüzme antrenmanlarına eklenen 11 hafta, haftada 2 gün maksimal kuvvet ve yüksek aerobik yoğunluklu interval dayanıklılık antrenman kombinesi

uygularken, kontrol grubu normal yüzme antrenmanlarına devam etmiştir. Çalışma sonucunda araştırmacılar; uygulanan antrenmanın gücü artırdığını ve bu antrenman programının gücü artırmak için haftada iki kez uygulanmasının yeterli olduğunu düşünmektedirler (Aspenes ve ark., 2009).

Fletcher ve Hartwell (2004) ağırlık ve pliometrik antrenman programının golf sporcularının performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Deney grubu normal golf antrenmanlarına ek olarak 8 hafta, haftada 2 gün ağırlık ve pliometrik antrenman programı, kontrol grubuna ise sadece golf antrenman programı uygulatılmıştır. Araştırmacılar kombine ağırlıklı ve pliometrik antrenmanlarının golfçülerde sopa hızı ve sürüş mesafesini gelişimine olumlu etkileri olabileceği sonucuna varmışlardır (Fletcher ve Hartwell, 2004).

Chromiak ve Mulvaney (1990) kombine kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının kuvvetin gelişimi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar performansı artırmak için antrenman programının sporcuların fizyolojik ve bireysel ihtiyaçlarında göz önünde bulundurarak planlanması gerektiğinin önemini vurgulamışlardır (Chromiak ve Mulvaney, 1990).

Voelzke ve arkadaşları (2012) yaptıkları bir çalışmada iki kombine antrenmanın alt ekstremite kuvveti performansı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Direnç+pliometrik antrenman grubuna ve elektromiyostimülasyon+pliometrik antrenman grubuna 5 haftalık alt ekstremite egzersiz programını uygulatmışlar. Araştırmacılar, direnç+pliometrik antrenmanın sıçrama performanslarında daha etkili olduğunu, elektromiyostimülasyon+pliometrik antrenmanın ise sıçrama, hız ve çeviklik performanslarının gelişiminde etkili olduğunu belirtmektedirler (Voelzke ve ark., 2012).

Franco-Márquez ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları bir çalışmada kombine direnç ve pliometrik antrenmanın fiziksel performans üzerine etkilerini incelemişlerdir. Deney grubunun futbol antrenmanına kombine direnç ve pliometrik antrenman programı eklenmiş, kontrol grubu ise sadece futbol antrenmanlarına katılmıştır. Araştırmacılar, futbol antrenmanlarına eklenen 6 haftalık kombine direnç ve pliometrik antrenmanın

fiziksel performansta sadece uygulanan futbol antrenmanından daha fazla gelişim sağladığını düşünmektedirler (Franco-Márquez ve ark., 2015).

Lloyd ve arkadaşları (2016) yaptıkları bir çalışmada, geleneksel, pliometrik ve kombine direnç antrenmanlarının sprint ve atlama performanslarına etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, pliometrik antrenmanın kısa sürede çocuklarda sprint ve atlama performanslarında gelişim için daha etkili antrenman moedli olduğunu varsaymaktalar (Lloyd ve ark., 2016).

Salonikidis ve Zafeiridis (2008) yaptıkları bir çalışmada pliometrik, tenis drills ve kombine antrenmanlarının reaksiyon, hız, güç ve kuvvet performansları üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada gruplar; pliometrik, tenis ve kombine antrenman grubu şeklinde ayrılmıştır. Antrenman programları 9 hafta, haftada 3 gün olarak planlanmıştır. Araştırmacılar, kombine antrenmanlarının diğer iki antrenmanlarında avantajlarını barındırdığını ve araştırılan testlerin çoğunu geliştirdiğini belirtmişlerdir (Salonikidis ve Zafeiridis, 2008).

Bouteraa ve arkadaşları (2020) yaptıkları bir çalışma da kombine denge ve pliometrik antrenmanın basketbolcuların performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar 8 haftalık kombine denge ve pliometrik antrenmanın, basketbolcuların düşerek atlama performansının gelişmesinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir (Bouteraa ve ark., 2020).

De Villarreal ve arkadaşları (2013) yaptıkları bir çalışma da beş farklı antrenman modelinin sprint ve kuvvet performansları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Deney grubu; kombine antrenman, tam squat, paralel squat, karşı yüklü hareket atlama ve pliometrik antrenman şeklinde ayrılmıştır. Antrenman programları 7 hafta, haftada üç gün olarak uygulanmıştır. Araştırmacılar, kombine antrenman yönteminin sprint ve kuvvet performanslarını daha fazla olumlu etkilediğini varsaymaktalar (De Villarreal ve ark., 2013).

Zghal ve arkadaşlarının (2019) yaptıkları bir çalışma da genç futbolcularda kombine direnç ve pliometrik/sprint antrenmanlarının kuvvet, güç, hız ve yön değiştirme

performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma grubu; kombine direnç ve pliometrik antrenman, pliometrik/sprint antrenman ve sadece futbol antrenmanı şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Araştırmacılar, kombine direnç ve pliometrik/sprint antrenmanlarının güç, hız ve yön değiştirme performanslarının gelişimine pliometrik/sprint antrenman ve sadece futbol antrenmanlarından daha fazla etkili olduğunu düşünmektedirler (Zghal ve ark., 2019).

Cherif ve arkadaşları (2012) yaptıkları bir çalışmada kombine yüksek yoğunluklu pliometrik ve sürat antrenmanlarının koşma ve sıçrama performansına etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, kombine antrenman programının koşma ve sıçrama performanslarında gelişim gösterdiğini bildirmişlerdir (Cherif ve ark., 2012).

Tsimachidis ve arkadaşları (2013) yaptıkları bir çalışma da kombine direnç/sprint antrenman programının, direnç antrenman set öncesinde, arasında ve sonrasında sprint performans aktivasyon sonrası güçlendirilmesindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, basketbolcularda sprint performansı üzerindeki aktivasyon sonrası güçlendirme etkisinin kombine direnç/sprint antrenman programından sonra ortaya çıktığını gözlemişlerdir (Tsimachidis ve ark., 2013).

Faude ve arkadaşları (2013) yaptıkları bir çalışmada kombine kuvvet ve kuvvet antrenmanlarının fiziksel uygunluk üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, kombine kuvvet ve kuvvet antrenman programının, futbolcularda kuvvet ve sıçrama performanslarını geliştirdiğini bildirmişlerdir (Faude ve ark., 2013).

Pichardo ve arkadaşları (2019) yaptıkları bir çalışmada haterli ve haltersiz kombine direnç antrenmanının motor yetenek performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma grubu, 12-14 yaşları arasındaki elli dokuz erkek halterciden oluşmaktadır. 28 hafta boyunca uygulanan antrenman programı, ilk 14 hafta ve sonraki 14 hafta olarak ikiye ayrılmıştır. İlk 14 hafta sonucunda hareket yetkinliği ve kuvvet performanslarında gelişmeler olduğunu bildirmişlerdir. Sonraki 14 hafta sonucunda ise sıçrama, fırlatma ve sprint performanslarında önemli gelişmeler olduğunu tespit etmişlerdir. İki antrenman programında da bu gelişmeler gözlemlendiği belirtilmiştir (Pichardo ve ark., 2019).

Perez-Gomez ve arkadaşlarının (2008) yaptıkları bir çalışmada kombine pliometrik+ağırlık kaldırma antrenman programının futbolda tekme sırasında fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu ve diz uzatma hızı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir.

Araştırma grubu iki gruba ayrılmıştır. Bunlar; (n:16) antrenman grubu ve (n:21) kontrol grubudur. Araştırmacılar, ağırlık kaldırma ve pliometrik egzersizleri birleşiminden oluşan kuvvet antrenmanı programının tekme performansını geliştirdiği gibi futbolda fiziksel kapasite performansında katkısı olduğunu bildirmişlerdir (Perez-Gomez ve ark., 2008).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmaya Katılan Futbolcuların Özellikleri

Araştırmaya Ankara Demir Spor (n=15) ve Diyarbakır639 (n=15) Futbol Kulübü sporcusu toplam 30 futbolcu gönüllü olarak katıldı. Araştırmaya yaş ortalaması 18.87 ± 0.35 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 69.66 ± 7.86 kg, boy ortalaması 178.87 ± 6.61 cm, spor yaşı 3.40 ± 0.82 yıl olan kombine direnç antrenman grubu (KDAG) ve yaş ortalaması 18.93 ± 0.25 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 67.29 ± 13.39 kg, boy ortalaması 177.27 ± 6.14 cm, 3.07 ± 0.79 yıl olan kontrol grubu (KG) gönüllü olarak katıldı. 8 haftalık antrenman program boyunca, KG'na haftada 3 gün futbol, sprint ve pliometrik antrenman; KDAG'na ise futbol antrenmanlarına ek olarak ayak ağırlık, paraşüt, sprint ve pliometrik antrenmanları uygulatıldı.

3.2. Araştırma Materyalleri ve Metotları

3.2.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Futbolcuların üzerlerinde sadece şort ve tişört bulunurken ölçüm alındı. Elde edilen değer “kg” cinsinden kaydedildi.



Şekil 6. Vücut Ağırlığı Ölçüm Cihazı

3.2.2. Postür Ölçümü

Bu ölçümde fotoğraf çekimi metodu kullanıldı. Simetrigraf poster, duvara su terazisi kullanılarak asıldı. Futbolcu ile simetrigraf uzaklığı 30 cm, fotoğraf makinesinin sabitlendiği tripodla simetrigraf uzaklığı 2,5 m, fotoğraf makinesinin yerden yüksekliği 85 cm'dir.

Postür ölçüm analizi, frontal düzlem ve sagittal düzlemde yapılmıştır. Anteriorda vücut referans noktaları; sağ ve sol kulak helisleri, sağ ve sol akromiyon, sağ ve sol spina iliaca anterior, sağ ve sol epicondylus medialis ve sağ ve sol malleolus medialis olarak belirlenmiştir. Lateralde ölçüm sağ taraftan yapılmıştır. Lateralde vücut referans noktaları; kulak tragusu, akromiyon, trochanter major, epicondylus lateralis ve lateral malleolus olarak belirlenmiştir. Futbolcuların postür analizinde “Kinovea” adlı iki boyutlu hareket analiz programı kullanıldı.

Barczyk ve ark., (2012) tarafından oluşturulan postür asimetri norm tablosu referans alındı.

0°-1,5°mm= düşük düzeyde asimetri

1,5°-3°mm= orta düzeyde asimetri

3°-4,5°mm= yüksek düzeyde asimetri

4,5°mm ve üzeri= çok yüksek düzeyde asimetri olarak kabul edildi (Barczyk ve ark., 2012).

3.2.3. Derialtı Yağ Ölçümleri

Futbolcuların derialtı yağ ölçümleri Holtain skinfold caliper ile alındı.



Şekil 7. Caliper

Göğüs: Futbolcuların göğüs_derialtı yağ ölçümü meme başının tam ortası ile ön aksiller çizgi arası alındı.

Biceps: Futbolcuların biceps derialtı yağ ölçümü biceps kasının orta kısmından dikey şekilde alındı.

Triceps: Futbolcuların triceps derialtı yağ ölçümü triceps kasının orta kısmından alındı.

Subscapula: Futbolcuların suscapula derialtı yağ ölçümü scapulanın inferior açısının alt noktasından 45 derece diagonal olarak katlı halde ölçüldü.

Suprailiac: Futbolcuların suprailiac derialtı yağ ölçümü iliac krestin üst kısmından aksilla çizgisinin üzerinden çapraz bir şekilde alındı.

Abdominal: Futbolcuların abdominal derialtı yağ ölçümü göbek çukurunun 3 cm yanından yatay bir şekilde alındı.

Uyluk: Futbolcuların uyluk derialtı yağ ölçümü kasık ve patelların proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey ölçüm ile alındı.



Şekil 8. Abdominal Derialtı Yağ Ölçümü



Şekil 9. Suprailiac Derialtı Yağ Ölçümü

3.2.4. 1 Maksimum Tekrar (1 RM) Kuvvet Ölçümleri

Futbolculardan Butterfly, Upper Rowing, Abdominal Machine, Leg Extension, Leg Curl ve Squat egzersizlerinde 1 tekrar maksimum kuvvet ölçümleri alındı.



Şekil 10. Butterfly Machine



Şekil 11. Upper Rowing Machine



Şekil 12. Abdominal Machine



Şekil 13. Leg Extension Machine



Şekil 14. Leg Curl Machine



Şekil 15. Squat

3.2.5. Sprint Testler

Futbolcuların sürat becerilerini belirlemek amacı ile 10 m, 20 m, 30 m ve 50 m sürat testleri uygulandı.

Futbolcular 10 dakika ısınma sonrasında, başlangıç noktasından çıkış işareti ile başlangıçta bulunan fotoselden geçerek teste başladı. Futbolcular, bitiş çizgisinde bulunan fotoselden geçişleri bittikten sonra sonuçları kayıt edildi.



Şekil 16. Sprint Test



Şekil 17. Sprint Test

3.2.6. Şınav (30 sn) Testi

Minderde yüz üstü pozisyonda ayaklar parmak ucunda ve birleşik, vücut yere paralel ve dik, kollar bir omuz genişliği açık, baş karşı yöne bakar şekilde, gergin kolların dirseklerden kırılıp yeniden gerginleşmesi bir tam şınavdır. 30 saniye süresince çekilen en yüksek şınav sayısı kaydedildi.

3.2.7. Mekik (30 sn) Testi

Futbolcuların ayakları minderde, dizler bükülü şekilde, eller yanlarda, gövde oturur pozisyonda, omuzların mindere değmesi ve oturur pozisyona geri gelmesi bir tam mekiktir. 30 saniye süresince çekilen en yüksek mekik sayısı kaydedildi.

3.2.8. Durarak Uzun Atlama

Futbolcu başlangıç çizgisinde durarak çift bacakla sıçradıktan sonra ayakların düştüğü yer işaretlendi. Başlangıç çizgisi ile ayakların düştüğü yer arası mesafe ölçüldü. 3 denemeden en iyi derece kaydedildi.

3.2.9. Dikey Sıçrama

Takei marka Jumpmetre futbolcunun beline sabitlendi. Futbolcu dikey sıçradı ve yere bastığında dijital olarak ipin uzunluğu kaydedildi.



Şekil 18. Jumpmetre

3.2.10. Sağ-Sol Tek Ayak Sıçrama

Futbolcunun sağ tek ayak yerde diğer ayak dizler 90 derece bükülü yukarıda olduğu pozisyonda iken sıçraması istendi. Sıçrama testi üç kez tekrarlandı. En iyi derece kaydedildi. Ölçümler takei marka jumpmetre ile yapılmıştır.

Futbolcunun sol tek ayak yerde diğer ayak dizler 90 derece bükülü yukarıda olduğu pozisyonda iken sıçraması istendi. Sıçrama testi üç kez tekrarlandı. En iyi derece kaydedildi.

3.2.11. Esneklik Testi

Otur-uzan sehpasının uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yüksekliği 32 cm'dir. Futbolcu otur-uzan sehpasına ayaklarını uzattı ve sabitledi. Futbolcu dizlerini bükmeden uzanabildiği kadar uzandı ve uzandığı son nokta kaydedildi.



Şekil 19. Otur-Uzan Testi

3.3. Uygulanan Antrenman Programları

Tablo 3.1. 2023-2024 Sezonu Futbol Takımı Antrenman Tablosu

PLANLAMA & PERİYOTLAMA									
1	DÖNEMLER	1				2			
2	AY	EKİM				KASIM			
3	HAFTALAR	1	2	3	4	1	2	3	4
4	MÜSABAKALAR								
5	KAMPLAR								
6	PERFORMANS TESTLERİ								
7	YÜKLENME ŞİDETLERİ	100							
		90					X	X	X
		80				X			
		70			X				
		60	X	X	X				
		50							
		40							
		30							
8	HAFTALIK ANTRENMAN PLANLAMASI	PZRT	1	1	1	1	1	1	1
		SALI	D	D	D	D	D	D	D
		ÇRŞM	T	1	1	1	1	1	1
		PRŞM	D	D	D	D	D	D	D
		CUMA	1	1	1	1	1	1	T
		CMTS	D	D	D	D	D	D	D
		PZR	M	M	M	M	M	M	M

Tablo 3.2. Kombine Direnç Antrenman Grubunun ve Kontrol Grubunun Antrenman Programı

Hafta	Pazartesi	Çarşamba	Cuma
1. ve 2. Hafta	BAŞLAMA EVRESİ-10 dk, Düz Koşu, Hareketlilik, Esneklik ESAS DEVRE I-20 dk, Teknik antrenman (Uzun-kısa pas, pas ve dönüş, dripling ve şut), Sprint antrenman 4 tekrar (10 m) / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 3 Set, Setler arası dinlenme 3 dk Pliometrik antrenman 10 tekrar / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 2 Set, Setler arası dinlenme 3 dk, 1. Kolları kullanarak çift ayak sıçrama 2. Kolları kullanmadan çift ayak sıçrama 3. Tek ayak sıçrama (sağ-sol) 4. Engel üzerinden yan sıçrama (sağ-sol) 5. Tek ayak derinlik sıçraması (sağ-sol) 6. Çift ayak derinlik sıçraması 7. Uzun atlama ile yön değiştirme ESAS DEVRE II-20 dk, Teknik antrenman (Uzun-kısa pas, pas ve dönüş, dripling ve şut) KDAG ANTRENMANI-20 dk, Paraşüt egzersizi (sprint çalışma-10 m) 3 set 2 tekrar, 4-6 dk dinlenme Ayak ağırlık egzersizi (sprint çalışma- 10 m) 3 set 4 tekrar, sağ ve sol 250 gr ağırlık, 1-3 dk dinlenme SOĞUMA EVRESİ-10 dk, Esneklik		
3. ve 4. Hafta	BAŞLAMA EVRESİ-10 dk, Düz Koşu, Hareketlilik, Esneklik ESAS DEVRE I-20 dk, Teknik antrenman (dripling, dripling ve şut, ayak içi pas, 2:2 oyun) Sprint antrenman 8 tekrar (20 m) / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 3 Set, Setler arası dinlenme 3 dk Pliometrik antrenman 10 tekrar / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 3 Set, Setler arası dinlenme 3 dk, 1. Kolları kullanarak çift ayak sıçrama 2. Kolları kullanmadan çift ayak sıçrama 3. Tek ayak sıçrama (sağ-sol) 4. Engel üzerinden yan sıçrama (sağ-sol) 5. Tek ayak derinlik sıçraması (sağ-sol) 6. Çift ayak derinlik sıçraması 7. Uzun atlama ile yön değiştirme ESAS DEVRE II-20 dk, Teknik antrenman (dripling, dripling ve şut, ayak içi pas, 2:2 oyun) KDAG ANTRENMANI-20 dk, Paraşüt egzersizi (sprint çalışma-20 m) 4 set 4 tekrar, 4-6 dk dinlenme Ayak ağırlık egzersizi (sprint çalışma- 20 m) 3 set 8 tekrar, sağ ve sol 250 gr		

	ağırlık, 1-3 dk dinlenme SOĞUMA EVRESİ-10 dk, Esneklik
5. ve 6. Hafta	BAŞLAMA EVRESİ-10 dk, Düz Koşu, Hareketlilik, Esneklik ESAS DEVRE I-20 dk, Teknik antrenman (kontrol, hücum ve savunma, serbest oyun ve şut) Sprint antrenman 10 tekrar (30 m) / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 4 Set, Setler arası dinlenme 3 dk Pliometrik antrenman 10 tekrar / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 4 Set, Setler arası dinlenme 3 dk, 1. Kolları kullanarak çift ayak sıçrama 2. Kolları kullanmadan çift ayak sıçrama 3. Tek ayak sıçrama (sağ-sol) 4. Engel üzerinden yan sıçrama (sağ-sol) 5. Tek ayak derinlik sıçraması (sağ-sol) 6. Çift ayak derinlik sıçraması 7. Uzun atlama ile yön değiştirme ESAS DEVRE II-20 dk, Teknik antrenman (kontrol, hücum ve savunma, serbest oyun ve şut) KDAG ANTRENMANI-20 dk, Paraşüt egzersizi (sprint çalışma- 30 m) 5 set 5 tekrar, 4-6 dk dinlenme Ayak ağırlık egzersizi (sprint çalışma- 30 m) 3 set 10 tekrar, sağ ve sol 500 gr ağırlık, 1-3 dk dinlenme SOĞUMA EVRESİ-10 dk, Esneklik
7. ve 8. Hafta	BAŞLAMA EVRESİ-10 dk, Düz Koşu, Hareketlilik, Esneklik ESAS DEVRE I-20 dk, Teknik antrenman (dripling ve aldatma, hücum ve savunma, 3:2 oyun) Sprint antrenman 10 tekrar (50 m) / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 4 Set, Setler arası dinlenme 3 dk Pliometrik antrenman 10 tekrar / Tekrarlar arası dinlenme 1 dk/ 5 Set, Setler arası dinlenme 3 dk, 1. Kolları kullanarak çift ayak sıçrama 2. Kolları kullanmadan çift ayak sıçrama 3. Tek ayak sıçrama (sağ-sol) 4. Engel üzerinden yan sıçrama (sağ-sol) 5. Tek ayak derinlik sıçraması (sağ-sol) 6. Çift ayak derinlik sıçraması 7. Uzun atlama ile yön değiştirme ESAS DEVRE II-20 dk, Teknik antrenman (dripling ve aldatma, hücum ve savunma, 3:2 oyun) KDAG ANTRENMANI-20 dk, Paraşüt egzersizi (sprint çalışma- 50 m) 6 set 6 tekrar, 4-6 dk dinlenme Ayak ağırlık egzersizi (sprint çalışma- 50 m) 3 set 10 tekrar, sağ ve sol 500 gr

ağırlık, 1-3 dk dinlenme SOĞUMA EVRESİ-10 dk, Esneklik



Şekil 20. Paraşüt Antrenman



Şekil 21. Paraşüt Antrenman

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için ‘Shapiro-Wilk’ testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Antrenman öncesi ve sonrası farkın olup olmadığının belirlenmesinde grup içi ‘Paired t testi’ yapılmıştır. Gruplar arası farkın olup olmadığına ise ‘Independent-t testi’ kullanılarak analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi 0.05 önem seviyesi göre değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Tablo 4.1. KDAG-KG Grupların Demografik Bilgileri

Parametreler	Grup	Minimum	Maksimum	Art.Ort.±SS
Yaş (yıl)	KDAG	18	19	18.87±0.35
	KG	18	19	18.93±0.25
Vücut Ağırlığı (kg)	KDAG	58,00	86,50	69.66±7.86
	KG	52,00	91,00	67.29±13.39
Boy (cm)	KDAG	168	190	178.87±6.61
	KG	168	190	177.27±6.14
Spor Yaşı	KDAG	2	5	3.40±0.82
	KG	2	4	3.07±0.79

Tablo 4.1 incelendiğinde, KDAG'nun yaş ortalaması 18.87±0.35 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 69.66±7.86 kg, boy ortalaması 178.87±6.61 cm ve spor yaşı ortalaması 3.40±0.82 yıl; KG'nun yaş ortalaması 18.93±0.25 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 67.29±13.39 kg, boy ortalaması 177.27±6.14 cm ve spor yaşı ortalaması 3.07±0.79 yıl olarak tespit edildi.

Tablo 4.2. KDAG'un Postür Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Postür	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Helis Anterior (cm)	15	Ön	1.35±0.08	12.656	0.000	0.13
		Son	1.29±0.07			
Acromiyon Anterior (cm)	15	Ön	1.33±0.08	10.330	0.000	0.12
		Son	1.27±0.07			
Spina İliaca Anterior (cm)	15	Ön	1.34±0.12	20.243	0.000	0.09
		Son	1.26±0.12			
Epicondylus Medialis Anterior (cm)	15	Ön	1.34±0.06	13.159	0.000	0.33
		Son	1.24±0.07			

Malleolus Lateralis Anterior (cm)	15	Ön	1.40±0.10	20.413	0.000	0.17
		Son	1.30±1.11			
Tragus Lateral (cm)	15	Ön	1.34±0.05	13.769	0.000	0.36
		Son	1.24±0.07			
Acromiyon Lateral (cm)	15	Ön	1.40±0.04	16.483	0.000	0.47
		Son	1.31±0.05			
Trochanter Majör Lateral (cm)	15	Ön	1.36±0.11	11.426	0.000	0.10
		Son	1.29±0.10			
Epicondylus Lateralis	15	Ön	1.41±0.07	20.402	0.000	0.22
		Son	1.33±0.08			

Tablo 4.2’de görüleceği üzere KDAG’un anterior ve lateral postür ön-son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak helis anterior ES=0.13 küçük, acromiyon anterior ES=0.12 küçük, spina iliaca anterior ES=0.09 küçük, epicondylus medialis anterior ES=0.33 orta, malleolus lateralis anterior ES=0.17 küçük, tragus lateral ES=0.36 orta, acromiyon lateral ES=0.47 orta, trochanter majör lateral ES=0.10 küçük, epicondylus lateralis ES=0.22 küçük etki büyüklüğünde görülmüştür.

Tablo 4.3. KG'un Postür Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Postür	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Helis Anterior (cm)	15	Ön	1.37±0.07	1.871	0.082	0.00
		Son	1.37±0.05			
Acromiyon Anterior (cm)	15	Ön	1.35±0.05	1.468	0.164	0.00
		Son	1.35±0.05			
Spina İliaca Anterior (cm)	15	Ön	1.35±0.05	1.871	0.082	0.00
		Son	1.35±0.05			
Epicondylus Medialis Anterior (cm)	15	Ön	1.37±0.04	1.871	0.082	0.00
		Son	1.37±0.04			
Malleolus Lateralis Anterior (cm)	15	Ön	1.40±0.06	1.468	0.164	0.00
		Son	1.40±0.06			
Tragus Lateral (cm)	15	Ön	1.36±0.05	1.468	0.164	0.00
		Son	1.36±0.05			
Acromiyon Lateral (cm)	15	Ön	1.40±0.06	1.000	0.334	0.00
		Son	1.39±0.06			
Trochanter Majör Lateral (cm)	15	Ön	1.38±0.05	1.000	0.334	0.00
		Son	1.38±0.05			

Epicondylus Lateralis	15	Ön	1.40±0.04	1.871	0.082	0.00
		Son	1.40±0.04			

Tablo 4.3’de görüleceği üzere KG’nun anterior ve lateral postür ön-son test karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.4. KDAG-KG Grupların Postür Ön Test Karşılaştırma Sonuçları

Postür	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p
Helis Anterior (cm)	15	KDAG	Ön	1.35±0.08	-0.773	0.446
	15	KG		1.37±0.07		
Acromiyon Anterior (cm)	15	KDAG	Ön	1.33±0.08	-0.776	0.444
	15	KG		1.35±0.05		
Spina İliaca Anterior (cm)	15	KDAG	Ön	1.34±0.12	-0.304	0.764
	15	KG		1.35±0.05		
Epicondylus Medialis Anterior (cm)	15	KDAG	Ön	1.34±0.06	-1.748	0.091
	15	KG		1.37±0.04		
Malleolus Lateralis Anterior (cm)	15	KDAG	Ön	1.40±0.10	-0.021	0.984
	15	KG		1.40±0.06		
Tragus Lateral (cm)	15	KDAG	Ön	1.34±0.05	-1.358	0.185
	15	KG		1.36±0.05		

Acromiyon Lateral (cm)	15	KDAG	Ön	1.40±0.04	0.165	0.870
	15	KG		1.40±0.06		
Trochanter Majör Lateral (cm)	15	KDAG	Ön	1.36±0.11	-0.604	0.553
	15	KG		1.38±0.05		
Epicondylus Lateralis	15	KDAG	Ön	1.41±0.07	0.365	0.718
	15	KG		1.40±0.04		

Tablo 4.4'te görüleceği üzere KDAG ve KG grupların anterior ve lateral postür ön test karşılaştırılma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi.

Tablo 4.5. KDAG-KG Grupların Postür Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Postür	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Helis Anterior (cm)	15	KDAG	Son	1.29±0.07	-3.224	0.003	0.27
	15	KG		1.37±0.05			
Acromiyon Anterior (cm)	15	KDAG	Son	1.27±0.07	-3.154	0.004	0.26
	15	KG		1.35±0.05			
Spina İliaca Anterior (cm)	15	KDAG	Son	1.26±0.12	-2.498	0.022	0.18
	15	KG		1.35±0.05			
Epicondylus Medialis Anterior (cm)	15	KDAG	Son	1.24±0.07	-5.637	0.000	0.53
	15	KG		1.37±0.04			

Malleolus Lateralis Anterior (cm)	15	KDAG	Son	1.30±0.11	-2.770	0.011	0.21
	15	KG		1.40±0.06			
Tragus Lateral (cm)	15	KDAG	Son	1.24±0.07	-5.146	0.000	0.48
	15	KG		1.36±0.05			
Acromiyon Lateral (cm)	15	KDAG	Son	1.31±0.05	-4.121	0.000	0.37
	15	KG		1.39±0.06			
Trochanter Majör Lateral (cm)	15	KDAG	Son	1.29±0.10	-2.946	0.006	0.23
	15	KG		1.38±0.05			
Epicondylus Lateralis	15	KDAG	Son	1.33±0.08	-3.042	0.005	0.24
	15	KG		1.40±0.04			

Tablo 4.5'te görüleceği üzere KDAG ve KG grupların anterior ve lateral postür son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak helis anterior ES=0.27 küçük, acromiyon anterior ES=0.26 küçük, spina iliaca anterior ES=0.18 küçük, epicondylus medialis anterior ES=0.53 orta, malleolus lateralis anterior ES=0.21 küçük, tragus lateral ES=0.43 orta, acromiyon lateral ES=0.37 orta, trochanter majör lateral ES=0.23 küçük, epicondylus lateralis ES=0.24 küçük etki büyüklüğünde görülmüştür.

Tablo 4.6. KDAG'un Derialtı Yağ Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Derialtı Yağ	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Göğüs (cm)	15	Ön	7.41±1.11	10.724	0.000	0.11
		Son	6.62±1.11			
Biceps (cm)	15	Ön	5.49±1.37	3.926	0.002	0.00
		Son	5.30±1.30			
Triceps (cm)	15	Ön	7.08±1.22	2.333	0.035	0.00
		Son	6.94±1.28			
Subscapula (cm)	15	Ön	8.51±1.42	7.230	0.000	0.07
		Son	7.73±1.40			
Abdominal (cm)	15	Ön	10.10±1.09	13.327	0.000	0.11
		Son	9.29±1.18			
Suprailiac (cm)	15	Ön	6.56±1.06	8.531	0.000	0.17
		Son	5.72±0.83			
Uyluk (cm)	15	Ön	11.02±1.52	30.636	0.000	0.12
		Son	9.90±1.49			

Tablo 4.6'da görüleceği üzere KDAG'nun derialtı yağ ön-son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak göğüs ES=0.11 küçük, subscapula ES=0.07 çok küçük, abdominal ES=0.11 küçük, suprailiac ES=0.17 küçük, uyluk ES=0.12 küçük etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.7. KG'un Derialtı Yağ Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Derialtı Yağ	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Göğüs (cm)	15	Ön	8.71±3.64	1.572	0.138	0.00
		Son	8.50±3.27			
Biceps (cm)	15	Ön	6.63±2.26	-1.247	0.233	0.00
		Son	6.71±2.24			
Triceps (cm)	15	Ön	8.60±2.65	1.090	0.499	0.00
		Son	8.54±2.68			
Subscapula (cm)	15	Ön	10.34±3.18	-0.695	0.475	0.00
		Son	10.36±3.21			
Abdominal (cm)	15	Ön	12.12±4.88	-0.734	0.334	0.00
		Son	12.16±4.99			
Suprailiac (cm)	15	Ön	6.96±1.61	1.000	0.938	0.00
		Son	6.96±1.62			
Uyluk (cm)	15	Ön	11.88±3.51	0.080	0.138	0.00
		Son	11.87±3.35			

Tablo 4.7'de görüleceği üzere KG'nun derialtı yağ ön-son test karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.8. KDAG-KG Grupların Derialtı Yağ Ön Test Karşılaştırma Sonuçları

Derialtı Yağ	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p
Göğüs (cm)	15	KDAG	Ön	7.41±1.11	-1.319	0.205
	15	KG		8.71±3.64		
Biceps (cm)	15	KDAG	Ön	5.49±1.37	-1.670	0.106
	15	KG		6.63±2.26		
Triceps (cm)	15	KDAG	Ön	7.08±1.22	-2.024	0.053
	15	KG		8.60±2.65		
Subscapula (cm)	15	KDAG	Ön	8.51±1.42	-2.025	0.052
	15	KG		10.34±3.18		
Abdominal (cm)	15	KDAG	Ön	10.10±1.09	-1.568	0.137
	15	KG		12.12±4.88		
Suprailiac (cm)	15	KDAG	Ön	6.56±1.06	-0.814	0.424
	15	KG		6.96±1.61		
Uyluk (cm)	15	KDAG	Ön	11.02±1.52	-0.869	0.392
	15	KG		11.88±3.51		

Tablo 4.8’de görüleceği üzere KDAG ve KG derialtı yağ ön test karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.9. KDAG-KG Grupların Derialtı Yağ Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Derialtı Yağ	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Göğüs (cm)	15	KDAG	Son	6.62±1.11	-2.109	0.050	0.13
	15	KG		8.50±3.27			
Biceps (cm)	15	KDAG	Son	5.30±1.30	-2.110	0.046	0.13
	15	KG		6.71±2.24			
Triceps (cm)	15	KDAG	Son	6.94±1.28	-2.088	0.046	0.13
	15	KG		8.54±2.68			
Subscapula (cm)	15	KDAG	Son	7.73±1.40	-2.906	0.007	0.23
	15	KG		10.36±3.21			
Abdominal (cm)	15	KDAG	Son	9.29±1.18	-2.163	0.046	0.14
	15	KG		12.16±4.99			
Suprailiac (cm)	15	KDAG	Son	5.72±0.83	-2.631	0.016	0.19
	15	KG		6.96±1.62			
Uyluk (cm)	15	KDAG	Son	9.90±1.49	-2.072	0.052	0.13
	15	KG		11.87±3.35			

Tablo 4.9’da görüleceği üzere KDAG ve KG grupların derialtı yağ son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak göğüs ES=0.13 küçük, biceps ES=0.13 küçük, triceps ES=0.13 küçük, subscapula ES=0.23 küçük, abdominal ES=0.14 küçük, suprailiac ES=0.19 küçük, uyluk ES=0.13 küçük etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.10. KDAG'un 1 RM Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

1 RM	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Butterfly (kg)	15	Ön	77.67±7.28	-10.311	0.000	0.30
		Son	86.67±6.72			
Upper Rowing (kg)	15	Ön	69.00±6.60	-12.854	0.000	0.52
		Son	81.33±5.49			
Leg Curl (kg)	15	Ön	98.00±16.77	-6.578	0.000	0.14
		Son	109.33±11.15			
Leg Extension (kg)	15	Ön	104.33±11.31	-8.671	0.000	0.18
		Son	113.67±8.95			
Abdominal (kg)	15	Ön	83.33±6.17	-6.168	0.000	0.37
		Son	91.67±4.88			
Squat (kg)	15	Ön	70.00±11.95	-7.875	0.000	0.29
		Son	82.67±8.20			

Tablo 4.10'da görüleceği üzere KDAG'un 1 RM ön ve son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak butterfly ES=0.30 orta, upper rowing ES=0.52 büyük, leg curl ES=0.14 küçük, leg extension ES=0.18 küçük, abdominal ES=0.37 orta, squat ES=0.29 orta etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.11. KG'un 1 RM Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

1 RM	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Butterfly (kg)	15	Ön	78.00±8.19	-0.564	0.582	0.00
		Son	78.33±7.71			
Upper Rowing (kg)	15	Ön	71.33±5.49	1.000	0.334	0.00
		Son	70.33±7.18			
Leg Curl (kg)	15	Ön	98.00±13.60	-0.564	0.582	0.00
		Son	98.33±13.31			
Leg Extension (kg)	15	Ön	102.00±17.29	-0.564	0.582	0.00
		Son	102.33±17.30			
Abdominal (cm)	15	Ön	82.33±8.20	-0.564	0.582	0.00
		Son	82.67±7.52			
Squat (kg)	15	Ön	82.67±7.52	-1.382	0.189	0.00
		Son	75.00±8.01			

Tablo 4.11'de görüleceği üzere KG'nun 1 RM ön ve son test karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.12. KDAG-KG Grupların 1 RM Ön Test Karşılaştırma Sonuçları

1 RM	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p
Butterfly (kg)	15	KDAG	Ön	77.67±7.28	-0.118	0.907
	15	KG		78.00±8.14		
Upper Rowing (kg)	15	KDAG	Ön	69.00±6.60	-1.052	0.302
	15	KG		71.33±5.49		
Leg Curl (kg)	15	KDAG	Ön	98.00±16.77	0.000	1.000
	15	KG		98.00±13.60		
Leg Extension (kg)	15	KDAG	Ön	104.33±11.31	0.437	0.665
	15	KG		102.00±17.29		
Abdominal (kg)	15	KDAG	Ön	83.33±6.17	0.377	0.709
	15	KG		82.33±8.20		
Squat (kg)	15	KDAG	Ön	70.00±11.95	-1.048	0.304
	15	KG		74.00±8.70		

Tablo 4.12’de görüleceği üzere KDAG ve KG grupların 1 RM ön test karşılaştırma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.13. KDAG-KG Grupların 1 RM Son Test Karşılaştırma Sonuçları

1 RM	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Butterfly (kg)	15	KDAG	Son	86.67±6.72	3.153	0.004	0.26
	15	KG		78.33±7.71			
Upper Rowing (kg)	15	KDAG	Son	81.33±5.49	4.707	0.000	0.44
	15	KG		70.33±7.18			
Leg Curl (kg)	15	KDAG	Son	109.33±11.15	2.452	0.021	0.17
	15	KG		98.33±13.31			
Leg Extension (kg)	15	KDAG	Son	113.67±8.95	2.252	0.032	0.15
	15	KG		102.33±17.30			
Abdominal (kg)	15	KDAG	Son	91.67±4.88	3.886	0.001	0.35
	15	KG		82.67±7.52			
Squat (kg)	15	KDAG	Son	82.67±8.20	2.588	0.015	0.19
	15	KG		75.00±8.01			

Tablo 4.13’de görüleceği üzere KDAG ve KG grupların 1 RM son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak butterfly ES=0.26 orta, upper rowing ES=0.44 orta, leg curl ES=0.17 küçük, leg extension ES=0.15 küçük, abdominal ES=0.35 orta, squat ES=0.19 küçük etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.14. KDAG'un Sprint Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Sprint	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
10 metre (sn)	15	Ön	1.76±0.09	5.737	0.000	0.27
		Son	1.65±0.08			
20 metre (sn)	15	Ön	3.12±0.30	8.214	0.000	0.13
		Son	2.88±0.32			
30 metre (sn)	15	Ön	4.49±0.50	6.399	0.000	0.22
		Son	4.03±0.37			
50 metre (sn)	15	Ön	7.87±0.80	9.149	0.000	0.29
		Son	6.91±0.71			

Tablo 4.14'te görüleceği üzere KDAG'nun sprint ön ve son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak 10 metre ES=0.27 orta, 20 metre ES=0.13 küçük, 30 metre ES=0.22 küçük, 50 metre ES=0.29 orta etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.15. KG'un Sprint Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Sprint	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
10 metre (sn)	15	Ön	1.78±0.14	-0.960	0.353	0.00
		Son	1.79±0.15			
20 metre (sn)	15	Ön	3.17±0.25	-0.131	0.897	0.00
		Son	3.17±0.26			

30 metre (sn)	15	Ön	4.48±0.36	-1.446	0.170	0.00
		Son	4.52±0.34			
50 metre (sn)	15	Ön	7.43±0.72	-1.092	0.293	0.00
		Son	7.45±0.70			

Tablo 4.15’de görüleceği üzere KG’nun sprint ön ve son test karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.16. KDAG-KG Grupların Sprint Ön Test Karşılaştırma Sonuçları

Sprint	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p
10 metre (sn)	15	KDAG	Ön	1.76±0.09	-0.433	0.669
	15	KG		1.78±0.14		
20 metre (sn)	15	KDAG	Ön	3.12±0.30	-0.448	0.658
	15	KG		3.17±0.25		
30 metre (sn)	15	KDAG	Ön	4.49±0.50	0.066	0.948
	15	KG		4.48±0.36		
50 metre (sn)	15	KDAG	Ön	7.78±0.80	1.562	0.130
	15	KG		7.43±0.72		

Tablo 4.16’da görüleceği üzere KDAG ve KG grupların sprint ön test karşılaştırma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.17. KDAG-KG Grupların Sprint Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Sprint	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p	ES
10 metre (sn)	15	KDAG	Son	1.65±0.08	-3.104	0.005	0.25
	15	KG		1.79±0.15			
20 metre (sn)	15	KDAG	Son	2.88±0.32	-2.616	0.014	0.19
	15	KG		3.17±0.26			
30 metre (sn)	15	KDAG	Son	4.03±0.37	-3.785	0.001	0.33
	15	KG		4.52±0.34			
50 metre (sn)	15	KDAG	Son	6.91±0.71	-2.095	0.045	0.13
	15	KG		7.45±0.70			

Tablo 4.17’de görüleceği üzere KDAG ve KG grupların sprint son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak 10 metre ES=0.25 orta, 20 metre ES=0.19 küçük, 30 metre ES=0.33 orta, 50 metre ES=0.13 küçük etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.18. KDAG’un Kuvvet Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Kuvvet	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Şınav (adet)	15	Ön	30.47±7.5	-4.238	0.000	0.08
		Son	34.20±4.82			
Mekik (adet)	15	Ön	27.53±8.28	-9.480	0.000	0.04
		Son	30.80±7.95			

Durarak Uzun Atlama (cm)	15	Ön	194.40±19.86	-7.540	0.000	0.25
		Son	212.87±11.54			
Dikey Sıçrama (cm)	15	Ön	38.51±4.35	-18.787	0.000	0.23
		Son	42.86±3.85			
Sağ Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	Ön	21.48±2.95	-7.617	0.000	0.07
		Son	23.17±3.07			
Sol Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	Ön	19.45±3.08	-17.445	0.000	0.09
		Son	21.38±3.05			
Esneklik	15	Ön	31.53±6.67	-11.148	0.000	0.08
		Son	35.33±5.88			

Tablo 4.18’de görüleceği üzere KDAG’nun kuvvet ön ve son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak şınav ES=0.08 küçük, mekik ES=0.04 küçük, durarak uzun atlama ES=0.25 orta, dikey sıçrama ES=0.23 küçük, sağ tek ayak sıçrama ES=0.07 küçük, sol tek ayak sıçrama ES=0.09 küçük, esneklik ES=0.08 küçük etki büyüklüğü bulunmuştur.

Tablo 4.19. KG’un Kuvvet Ön-Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Kuvvet	N	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Şınav (adet)	15	Ön	26.93±6.14	1.572	0.138	0.00
		Son	26.53±5.92			
Mekik (adet)	15	Ön	25.80±3.09	-1.871	0.082	0.00
		Son	26.00±2.90			

Durarak Uzun Atlama (cm)	15	Ön	197.80±31.17	6.164	0.157	0.00
		Son	195.27±29.25			
Dikey Sıçrama (cm)	15	Ön	39.56±5.95	1.106	0.287	0.00
		Son	38.58±6.89			
Sağ Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	Ön	19.70±5.00	1.718	0.108	0.01
		Son	18.62±4.29			
Sol Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	Ön	20.19±3.53	0.747	0.468	0.00
		Son	20.19±3.50			
Esneklik	15	Ön	30.47±7.89	1.075	0.301	0.00
		Son	30.20±7.70			

Tablo 4.19’da görüleceği üzere KG’nun kuvvet ön ve son test karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.20. KDAG-KG Grupların Kuvvet Ön Test Karşılaştırma Sonuçları

Kuvvet	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p
Şınav (adet)	15	KDAG	Ön	30.47±7.52	1.409	0.170
	15	KG		26.93±6.14		
Mekik (adet)	15	KDAG	Ön	27.53±8.28	0.759	0.458
	15	KG		25.80±3.09		

Durarak Uzun Atlama (cm)	15	KDAG	Ön	194.40±19.86	-0.356	0.725
	15	KG		197.80±31.17		
Dikey Sıçrama (cm)	15	KDAG	Ön	38.51±4.35	-0.552	0.585
	15	KG		39.56±5.95		
Sağ Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	KDAG	Ön	21.48±2.95	1.184	0.249
	15	KG		19.70±5.00		
Sol Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	KDAG	Ön	19.45±3.08	-0.610	0.547
	15	KG		20.19±3.53		
Esneklik (cm)	15	KDAG	Ön	31.53±6.67	0.400	0.692
	15	KG		30.47±7.89		

Tablo 4.20’da görüleceği üzere KDAG ve KG grupların kuvvet ön test karşılaştırma sonuçları incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır.

Tablo 4.21. KDAG-KG Grupların Kuvvet Son Test Karşılaştırma Sonuçları

Kuvvet	N	Grup	Test	Ort.Ss	t	p	ES
Şınav (adet)	15	KDAG	Son	34.20±4.82	3.884	0.001	0.35
	15	KG		26.53±5.92			
Mekik (adet)	15	KDAG	Son	30.80±7.95	2.195	0.042	0.14
	15	KG		26.00±2.90			

Durarak Uzun Atlama (cm)	15	KDAG	Son	212.87±11.54	2.168	0.044	0.14
	15	KG		195.27±29.25			
Dikey Sıçrama (cm)	15	KDAG	Son	42.86±3.85	2.101	0.047	0.13
	15	KG		38.58±6.89			
Sağ Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	KDAG	Son	23.17±3.07	3.334	0.002	0.28
	15	KG		18.62±4.29			
Sol Tek Ayak Sıçrama (cm)	15	KDAG	Son	21.38±3.05	1.017	0.318	0.03
	15	KG		20.16±3.50			
Esneklik (cm)	15	KDAG	Son	35.33±5.88	2.049	0.050	0.13
	15	KG		30.20±7.71			

Tablo 4.21’de görüleceği üzere KDAG ve KG grupların kuvvet son test karşılaştırma sonuçları incelendi. İstatistiksel olarak şınav ES=0.35 orta, mekik ES=0.14 küçük, durarak uzun atlama ES=0.14 küçük, dikey sıçrama ES=0.13, sağ tek ayak sıçrama ES=0.28 orta, esneklik ES=0.13 küçük etki büyüklüğü bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

Futbol, uzun sürelerde ve geniş bir alanda oynanan bir takım sporudur. Günümüzde futbolcu en yüksek performansı hedeflemek zorundadır. Dünyada futbol, en fazla seyircisi ve rekabeti olan sporlardan biridir. Bu rekabet ortamında en iyisi olabilmek için kısa sürede birçok özelliği bir arada kombine etmek gerekmektedir. Literatür incelendiğinde futbol sporunun kombine direnç antrenman ile ilgili sınırlı bilgi olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın amacı, U19 futbolculara çoklu performans analizine bağlı saha şartlarında uygulanan kombine direnç antrenmanlarının performansları üzerine etkilerinin incelenmesidir. Çalışmamıza katılan futbolcular rastgele yöntem ile iki gruba ayrıldı. Kombine direnç antrenman grubunun yaş ortalaması 18.87 ± 0.35 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 69.66 ± 7.86 kg, boy uzunluğu ortalaması 178.87 ± 6.61 cm ve spor yaşı ortalaması 3.40 ± 0.82 ; kontrol grubunun yaş ortalaması 18.93 ± 0.25 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 67.29 ± 13.39 kg, boy uzunluğu ortalaması 177.27 ± 6.14 cm ve spor yaşı ortalaması 3.07 ± 0.79 yıl olarak tespit edildi.

Çalışmamızda grupların anterior ve lateral postür asimetri son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Futbol oyunu içerisinde duruş pozisyonlarından kaynaklanan ve literatürde de görüldüğü gibi ağırlıklı olarak tek veya çift yönlü çalışmaktan kaynaklı asimetriлер oluşabileceği düşünülmektedir.

Ferreira ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları bir çalışmada fotoğraf yoluyla postural performansı değerlendirmişlerdir. Fotoğraflar, ücretsiz Postural Analiz Yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmacılar, postural hizalamada simetri olmadığını ve küçük asimetriлерin ayakta durma postürü için normatif standardı temsil ettiğini öne sürmektedir (Ferreira ve ark., 2011).

Çoğunlukla, üst düzey bir oyuncunun, dinamik yükleme ile ilişkili dengesiz pozisyonlarda uzun süre sert ve tek taraflı tekrarlanan egzersizler yapması gerektiğini bildirmişlerdir (Ying ve ark., 2020).

Oyunda ve alıştırma da belirli hareketlerin rastgele tekrarı, hatalı duruşla sonuçlanan tek taraflı (aşırı) yükün birikmesine yol açabildiğini düşünmektedirler (Vařeková ve ark., 2011).

Grabara (2012) yaptığı bir çalışmada genç futbolcuların ve antrenman yapmayan yaşlılarının vücut duruşlarını analiz etmiştir. Sagital düzlemde omurga açıları ve eğrilikleri ile frontal ve transversal düzlemde vücut posture asimetrisi ölçülmüş. Araştırmacı, futbolcuların sadece pelvisin frontal düzlemdeki duruşunun simetrik olduğunu belirtmiştir (Grabara, 2012).

Yüksek antrenman yükleri ve sıklıkla tekrarlanan tek taraflı egzersizler nedeniyle, birkaç spor antrenmanı genç sporcularda postür gelişimi sürecini etkileyebildiğini belirtmişlerdir (Grabara, 2015).

Barczyk-Pawelec ve arkadaşlarının (2012) yaptıkları bir çalışmada frontal ve transvers düzlemlerde birçok asimetri gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, yoğun ve tek taraflı gövde kas çalışması ile karakterize edilen spor branşlarının asimetrikler yaratabileceğini düşünmektedirler (Barczyk-Pawelec ve ark., 2012).

Çalışmamızda grupların derialtı yağ son test ortalamalarının karşılaştırılmasında ise biceps, triceps, subscapula, abdominal ve suprailiac bölgelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Çalışmamızda derialtı yağ son test ölçümlerinden göğüs ($p=,050$) ve uyluk ($p>,052$) sonuçlarının sınırda olduğu görülmektedir. Çalışmamızda uygulanan kombine direnç antrenmanlarının içeriğindeki ayak ağırlık, pliometrik, paraşüt ve sprint antrenmanlarının derialtı yağ test sonuçlarında önemli düzeyde katkıları olduğu düşünülmektedir.

Dağdelen ve Kılınç (2023) yaptıkları bir çalışmada futbolcularda uygulanan kombine ve geleneksel antrenmanların çok yönlü performans gelişimine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 8 haftalık antrenman öncesi ve sonrası antropometrik ölçüm (derialtı yağ), duruş analizi ve biyomotorik (güç, sürat, esneklik, dikey sıçrama, 1 RM, mekik, şınav, durarak uzun atlama, oturarak uzanma) testleri ölçülmüştür. Araştırmacılar, kombine

antrenmanların bazı motor becerilerin gelişimine katkı sağladığını, vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkileri olduğunu bildirmişlerdir (Dağdelen ve Kılınç, 2023).

Puspaningtyas ve arkadaşlarının (2022) yaptıkları bir çalışma da genç futbolcuların vücut tipini incelemişlerdir. Çalışmaya katılan 18-22 yaş arasında olan futbolcuların (n=32) boy uzunlukları 167.46 ± 4.90 cm ve vücut ağırlıkları 60.47 ± 6.64 kg'dır. Araştırmacılar futbolcuların triceps bölgesini 8.50 ± 2.33 cm ve subscapula bölgesini 9.12 ± 1.93 cm olarak belirtmektedirler (Puspaningtyas ve ark., 2022).

Bir çalışmada kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının kombine şeklinde uygulanmasının fiziksel zindelik ve sağlığın gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir. Kombine antrenmanın fiziksel zindelik ve yağsız vücut kütlelerine önemli katkıları olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar, 24 haftalık kombine antrenmanın gruplar arasında vücut yağında anlamlı fark göstermediğini tespit etmişlerdir (Schumann ve ark., 2014).

Çalışmamızda grupların 1 RM son test ortalamalarının karşılaştırılmasında butterfly, upper rowing, leg curl, leg extension, abdominal ve squat hareketlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Paraşüt ve sprint antrenmanlarının da mutlaka katkısı vardır ama ayak ağırlık ve pliometrik antrenmanlarının futbol antrenmanlarına eklenmesinin 1 RM performansı artışına katkısının daha çok olduğu düşünülmektedir.

Rodríguez-Rosell ve arkadaşlarının (2017) yaptıkları bir çalışmada futbolcularda maksimal kaldırma hızı ağırlık antrenmanına karşı kombine ağırlık antrenmanı ve pliometrinin sprint, dikey sıçrama ve kuvvet performansı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 30 futbolcu katılmıştır. Futbolcular; ağırlık antrenman grubu, atlama ve sprint egzersizleri için ağırlık antrenman ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba rastgele yöntem ile ayrılmışlardır. Antrenman programı 6 hafta süresince haftada iki defa uygulanmıştır. Araştırmacılar, her iki antrenman grubunda 1 RM, dikey sıçrama ve sprint performanslarında önemli düzeyde artış olduğunu bildirmişlerdir (Rodríguez-Rosell ve ark., 2017).

Rahimi ve Behpur (2005) yaptıkları bir çalışmada üç tane farklı antrenman programını karşılaştırmışlardır. Bu antrenman programları; pliometrik antrenman (n=13), ağırlık

antrenman (n=11) ve pliometrik+ağırlık antrenman (n=14) kombini ve kontrol (n=10) grubudur. Kontrol grubu haricinde diğer denekler 6 hafta boyunca haftada iki gün antrenman programlarına uymuşlar. Araştırma sonucunda; kombine antrenman grubunun diğer gruplara kıyasla dikey sıçrama, koşu ve bacak kuvvet performanslarının daha çok artış gösterdiğini belirtmişlerdir (Rahimi ve Behpur, 2005).

Sander ve arkadaşlarının (2013) yaptıkları bir çalışmada elit genç futbolcularda iki yıllık kuvvet antrenman programının güç performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 134 elit genç futbolcu katılmıştır. Futbolcular; A (U19), B (U17) ve C (U15) olmak üzere üç gruba ayrılmışlardır. İki yıl boyunca haftada iki defa futbol antrenmanlarına ek olarak kuvvet antrenmanlarına katılmışlardır. Araştırmanın sonucunda; 1 RM ve sprint performanslarında önemli ölçüde artış gözlemlenmiştir (Sander ve ark., 2013).

Sporiš ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları bir çalışmada kuvvet antrenmanının aerobik performans üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 24 futbolcu (U20) katılım sağlamıştır. 12 haftalık kuvvet antrenmanı sonucunda; hem aerobik hem de anaerobik performansta iyileşmeler tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, kuvvet antrenmanının leg curl ve squat performansları üzerinde gelişimin önemli seviyede olduğunu belirtmişlerdir (Sporiš ve ark., 2011).

Katushabe ve Kramer (2020)'ın yaptıkları bir çalışmada kombine güç bandı direnç antrenmanının futbolcuların sprint, çeviklik, dikey sıçrama ve kuvvet performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 17 erkek futbolcu (yaş 20.47 ± 1.85 yıl, boy uzunluğu 177 ± 0.08 cm, vücut ağırlığı 70.49 ± 4.15 kg) katılım sağlamıştır. Antrenman programı 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; deadlift ve squat performanslarında gelişimin önemli seviyede olduğunu tespit etmişlerdir (Katushabe ve Kramer, 2020).

Kotzamanidis ve arkadaşlarının (2005) yaptıkları bir çalışmada kombine yüksek yoğunluk koşu-hız antrenmanlarının futbolcuların koşma ve zıplama performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Futbolcular (n=35) üç gruba ayrılmışlardır. Bunlar; kombine direnç ve hız antrenman grubu (n=12), direnç antrenman grubu (n=11) ve

kontrol (n=12) grubudur. Araştırma sonucunda; her iki kombine direnç antrenmanı ve direnç antrenmanı gruplarının 1 RM performansında artış olduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar, kombine direnç ve koşu-hız antrenmanlarının normal direnç antrenmanlarına göre güç performansları üzerine etkisinin daha iyi olduğunu belirtmektedirler (Kotzamanidis ve ark., 2005).

Franco-Márquez ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları bir çalışma da genç futbolcularda kombine direnç antrenmanının fiziksel performansa etkilerini incelemiştir. Araştırma grubu, 6 hafta boyunca futbol antrenmanlarına ek olarak kombine direnç antrenmanı ve pliometrik antrenman uygulamıştır. Kontrol grubu ise sadece futbol antrenmanlarına katılmıştır. Araştırmacılar, futbol antrenmanlarına ek olarak düşük yük ve hacimli ağırlık kaldırma ile pliometrik ve sprint antrenmanlarının kombine edilmesinin kuvvet, sıçrama yüksekliği ve sprint performanslarına önemli katkıları olduğunu bildirmişlerdir (Franco-Márquez ve ark., 2015).

Çalışmamızda grupların sprint (10 m- 20 m- 30 m- 50 m) son test ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Çalışmamızda kombine direnç antrenmanının içeriğinde olan sprint antrenmanlarının U19 futbolcularda sprint performanslarında artış sağladığı düşünülmektedir. Bunun yanında pliometrik, paraşüt ve ayak ağırlık antrenmanlarının da bacak kuvveti sağlayarak (10 m-20 m- 30 m- 50 m) U19 futbolcularda sprint performanslarına olumlu katkıları olduğu düşünülmektedir.

Kusuma ve arkadaşlarının (2021) yaptıkları bir çalışmada 18-20 yaş aralığındaki futbolculara uygulanan paraşüt direnci destekli antrenman yöntemlerinin koşu hızına etkilerini incelemiştir. Araştırmacılar test aracı olarak 30 m sprint testini kullanmışlardır. Araştırmanın bulgularına göre, paraşüt direnci destekli antrenman yöntemi koşu hızını artırmıştır. Araştırmacılar, paraşüt direnci destekli antrenman yöntemini koşu hızını artırmaya yönelik uygulanmasının uygun olduğunu belirtmektedirler (Kusuma ve ark., 2021).

Bir çalışmada, dirençli paraşüt ve merdiven destekli antrenman yöntemlerinin koşu hızına etkileri incelenmiştir. Araştırmacılar test aracı olarak 30 m sprint testini

kullanmışlardır. Araştırmacılar, futbolcuların koşu hızı üzerinde direnç paraşüt destekli yapılan antrenman yönteminin merdiven destekli yapılan antrenman yöntemine göre daha iyi gelişme gösterdiğini belirtmişlerdir (Kusuma ve ark., 2021).

Göktepe ve arkadaşlarının (2019) yaptıkları bir çalışmada futbolcularda uygulanan paraşüt destekli hız antrenmanlarının, müsabaka hızına etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, futbolcularda uygulanan paraşüt destekli hız antrenman programının, hız parametrelerinden koşu hızında kat edilen mesafe, maksimum hız ve sprint sayılarına pozitif etkisi olduğunu bulmuşlardır (Göktepe ve ark., 2019).

12 haftalık kombine antrenman programının genç futbolcuların performanslarına etkilerini inceleyen çalışma da dikey sıçrama ve 25 m sprint performanslarını incelemişlerdir. Kontrol grubunda ve kombine antrenman grubunda önemli düzeyde fark bulunurken; gruplar arasında önemli düzeyde bir fark olmadığı bildirildi (Moore ve ark., 2005).

Hostrup ve arkadaşlarının (2019) yaptıkları bir çalışmada yoğun aralıklı ve sprint interval antrenmanın elit altı futbolcuların performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, elit altı futbolcularda koşu performansını ve kas içeriğini artırmada kısa sprintleri ve yüksek aerobik yükü birleştiren yoğun aralıklı antrenmanın sprint interval antrenmandan daha etkili olduğunu belirtmişlerdir (Hostrup ve ark., 2019).

Wong ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları bir çalışmada kas kuvveti ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın performans üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan futbolcular, deney (n=20) grubu ve kontrol (n=19) grubu olmak üzere rastgele bir şekilde iki gruba ayrılmıştır. Antrenman programı 8 hafta boyunca haftada iki kez uygulanmıştır. Araştırmacılar, kas kuvveti ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın 10 m ve 30 m sprint sürelerine olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir (Wong ve ark., 2010).

Sáez de Villarreal ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları bir çalışmada ergen futbolcuların pliometrik ve sprint antrenmanın fiziksel ve teknik beceri performansları üzerine

etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 26 futbolcu katılmıştır. Hem kontrol grubuna hem de kombine antrenman grubuna 9 hafta boyunca haftada 4 kez futbol antrenmanı; kombine antrenman grubuna haftada iki kez günde 40 dakika pliometrik ve sprint kombine antrenman programı uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre 10 m sprint ve dikey sıçrama performanslarında önemli düzeyde artış olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, kombine antrenmanın futbol performansında maçın kazananı belirleyen sprint, yön değiştirme, zıplama ve top atış hızı gibi özelliklerin performansında önemli etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir (Sáez de Villarreal ve ark., 2015).

Kobal ve arkadaşlarının (2017) yaptıkları bir çalışmada kuvvet ve pliometrik antrenman kombinasyonlarının futbolcularda fiziksel performans üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 27 futbolcu (yaş ortalamaları $18,9 \pm 0,6$ yıl) 8 haftalık direnç antrenmanına katılmıştır. Araştırmacılar, kontrast ve karmaşık antrenman yöntemlerinin futbolcuların sprint performansını gelişimi için diğer yöntemlerden daha etkili olduğunu belirtmektedirler (Kobal ve ark., 2017).

Mujika ve arkadaşlarının (2009) yaptıkları bir çalışmada kısa süreli sprint ve kuvvet antrenman programlarının elit genç futbolcular üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 20 futbolcu (yaş $18,3 \pm 0,6$ yıl, boy uzunluğu 177 ± 4 cm ve vücut ağırlığı $71,4 \pm 6,9$ kg) kontrast ($n=10$) ve sprint ($n=10$) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrat antrenman içeriğinde ağır hafif direnç ile futbola özgü antrenmanlardan oluşmaktadır. Sprint antrenman içeriğinde ise 30 m sprintten oluşmaktadır. Araştırmacılar, futbola özgü sprint performansı geliştirmek için kontrast antrenman programının daha etkili olduğunu belirtmişlerdir (Mujika ve ark., 2009).

Kargarfard ve arkadaşlarının (2020) yaptıkları bir çalışmada kombine pliometrik ve hız antrenmanının futbolcuların kondisyon performansları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan U19 futbolcular kontrol grubu ($n=7$), futbol antrenman grubu ($n=8$) ve pliometrik+hız antrenman grubu ($n=9$) olmak üzere rastgele yöntem ile üç gruba ayrılmışlardır. Araştırmacılar, kombine pliometrik ve hız antrenmanlarının yön değiştirme, maksimal sprint hızı ve tekrarlanan sprint performanslarını iyileştirdiğini bildirmişlerdir (Kargarfard ve ark., 2020).

Çalışmamızda grupların şınav son test ortalamalarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Futbol antrenmanlarına eklediğimiz ağırlık, pliometrik, paraşüt ve sprint antrenmanlarının doğru şekilde kombinlenmesinin sonucunda şınav performansında önemli düzeyde artış olduğunu düşünülmektedir.

Azeem ve Ameer (2013) yaptıkları bir çalışmada ağırlık çalışma antrenman programının fiziksel uygunluk değişkenleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmaya katılım sağlayanların yaş aralığı 18-22'dir. Antrenman programın 5 hafta, haftada 4 gün, günde ise 45 dakika şeklinde uygulatılmıştır. Araştırma sonucunda şınav performansında önemli düzeyde gelişim olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar bu sonucun beş hafta uygulatılan ağırlık antrenmandan kaynaklandığını belirtmektedirler (Azeem ve Ameer, 2013).

Çalışmamızda grupların 30 sn mekik son test ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Çalışmamızda 8 hafta boyunca uyguladığımız kombine direnç antrenman program içeriğinde bulunan paraşüt antrenmanlarının 30 sn mekik performansının artışında daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Kılınç ve arkadaşlarının (2012) yaptıkları bir çalışmada kombine antrenmanlarının kuvvet performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, 10 hafta boyunca uygulanan kombine antrenmanlarının mekik performansına olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir (Kılınç ve ark., 2012).

Dağdelen ve Kılınç (2023) yaptıkları bir çalışmada futbolculara uygulanan kombine ve geleneksel antrenmanların çok yönlü performans gelişimine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 8 haftalık antrenman öncesi ve sonrası antropometrik ölçüm (derialtı yağ), duruş analizi ve biyomotorik (güç, sürat, esneklik, dikey sıçrama, 1 RM, mekik, şınav, durarak uzun atlama, oturarak uzanma) testleri ölçülmüştür. Araştırmacılar, kombine antrenmanlarının mekik performansına olumlu etkilerini bildirmemişlerdir (Dağdelen ve Kılınç, 2023).

Çalışmamızda grupların durarak uzun atlama son test ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Kombine direnç antrenman içeriğinin doğru planlanması sonucunda durarak uzun atlama performansında artış söz konusu olduğu düşünülmektedir. Ağırlıklı olarak pliometrik ve sprint antrenmanların durarak uzun atlama performansına katkısının daha etkili olduğu düşünülmektedir. Kombine direnç antrenman programının 8 hafta uygulatilmasının performans gelişimi açısından yeterli düzeydedir.

Andrejić (2012) yaptığı bir çalışmada kuvvet antrenmanı ve kuvvet ile pliometrik kombine antrenmanın dikey sıçrama, 20 m sprint ve durarak uzun atlama performansları üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı, pliometrik ile kuvvet kombine antrenmanlarının dikey sıçrama, 20 m sprint ve durarak uzun atlama performanslarında önemli düzeyde artış olduğunu bildirmiştir (Andrejić, 2012).

Faigenbaum ve arkadaşlarının (2007) yaptıkları bir çalışmada kombine pliometrik ve direnç antrenmanının veya sadece direnç antrenmanının kondisyon performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Antrenman programları 6 hafta günde 90 dakika uygulatilmiştir. Kombine pliometrik direnç antrenman grubunda uzun atlama, pro çeviklik mekik koşu süresinde sadece direnç antrenman grubundan daha fazla gelişim gösterdiğini tespit etmişlerdir (Faigenbaum ve ark., 2007).

Aloui ve arkadaşlarının (2021) yaptıkları bir araştırmada kombine pliometrik ve kısa sprint antrenmanlarının U19 futbolcuların atletik performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan futbolcular deney grubu (n=18, yaş ortalaması 17.6 ± 0.6 yıl, vücut ağırlık ortalaması 67.6 ± 5.8 kg ve boy uzunluk ortalaması 1.75 ± 0.06 m) ve kontrol grubu (n=18, yaş ortalaması 17.5 ± 0.6 yıl, vücut ağırlık ortalaması 68.8 ± 3.6 kg ve boy uzunluk ortalaması 1.77 ± 0.04 m) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Araştırmacılar, 8 haftalık kombine pliometrik ve kısa sprint antrenmanın hem yatay hem de dikey sıçrama performansını geliştirdiğini tespit etmişlerdir (Aloui ve ark., 2021).

Branchi ve arkadaşlarının (2023) yaptıkları bir araştırmada kombine atlama ve sprint antrenmanlarının futbolcularda kondisyon performansları üzerine etkilerini

incelemişlerdir. Futbol antrenmanına ek olarak 6 hafta boyunca haftada iki kez uygulanan kombine sprint ve atlama antrenmanlarının futbolcularda 30 m sprint ve durarak uzun atlama performansında gelişim olduğunu bulmuşlardır (Branchi ve ark., 2023).

Çalışmamızda grupların dikey sıçrama ve sağ tek ayak sıçrama son test ortalamalarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Çalışmamızda grupların sol tek ayak sıçrama ön ve son test ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi. Kombine direnç antrenman içeriğinin doğru planlanması ve düzenli uygulanması sonucunda dikey sıçrama ve sağ tek ayak sıçrama performansında gelişme olduğu düşünülmektedir. Pliometrik antrenmanlarının dikey sıçrama ve sağ tek ayak sıçrama performansına katkısının daha etkili olduğu düşünülmektedir.

Bir çalışmada içsel ayak fleksör kuvvet antrenmanının etkileri incelenmiştir. İçsel ayak fleksör kuvveti, ayak kavisleri, dikey atlama ve tek ayaklı uzun atlama ve 50 m sprint süresinde önemli artışın olduğu bildirilmiştir (Hashimoto ve Sakuraba, 2014).

Perez-Gomez ve arkadaşlarının (2008) yaptıkları bir çalışmada pliometrik antrenman ile ağırlık kaldırma antrenmanının kombini ile oluşan kuvvet antrenmanlarının futbolcuların performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, 6 haftalık kombine edilmiş kuvvet antrenmanının dikey sıçrama performansını artırdığını bildirmişlerdir (Perez-Gomez ve ark., 2008).

Adibpour ve arkadaşlarının (2012) yaptıkları bir çalışmada kombine egzersizlerin (pliometrik ve ağırlık çalışması) dikey sıçrama performansı üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar, kombine antrenmanlarının dikey sıçrama performansı üzerine olumlu etkileri olduğunu bildirmişlerdir (Adibpour ve ark., 2012).

Arabatzi ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları bir çalışmada pliometrik, ağırlık kaldırma ve kombine (pliometrik ve ağırlık kaldırma) antrenmanının dikey sıçrama performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucuna göre üç antrenman programının dikey sıçrama performansını artırdığını bulmuşlardır (Arabatzi ve ark., 2010).

Rubley ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları bir çalışmada futbolcularda pliometrik antrenmanın dikey sıçrama ve tekme mesafesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Antrenman programı, 16 hafta boyunca 16 ergen futbolcuya uygulatılmıştır. Araştırmacılar; pliometrik antrenmanın 7. haftada gelişim göstermediğini, gelişim göstermeye 14. haftadan sonra başladığını bildirmişlerdir (Rubley ve ark., 2011).

McKinlay ve arkadaşlarının (2018) yaptıkları bir çalışmada futbolcularda pliometrik ve direnç antrenmanının kas gücü, sıçrama ve patlayıcılık performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan futbolcular (n=41) üç gruba ayrılmıştır. Araştırmacılar, 8 haftalık serbest ağırlık direnç antrenmanının ve pliometrik antrenmanın sıçrama performansını önemli seviyede gelişim gösterdiğini bildirmişlerdir (McKinlay ve ark., 2018).

Wong, Chamari ve Wisløf (2010) yaptıkları bir çalışmada sahada kombine kuvvet ve kuvvet antrenmanının futbolcuların fiziksel performansı üzerinde etkilerini incelemişlerdir. Futbolcular deney (n=28) grubu ve kontrol grubu (n=23) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Her iki grupta 12 hafta boyunca futbol antrenmanlarına katılmıştır. Deney grubu, haftada iki kez sahada kombine kuvvet ve kuvvet antrenmanlarına katılmıştır. Araştırmacılar, 12 haftalık kombine kuvvet ve kuvvet antrenmanlarının 10 m ve 30 m sprint performansını önemli seviyede geliştirdiğini tespit etmişlerdir (Wong, Chamari ve Wisløf, 2010).

Campos-Vazquez ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları bir çalışmada U19 futbolcuların tekrarlanan sprint antrenmanını 2 farklı kas gücü antrenman ile birleştirmenin fiziksel performans üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan 21 futbolcu (yaş ortalaması 18.1 ± 0.8 yıl, vücut ağırlık ortalaması 69.9 ± 6.5 kg ve boy uzunluk ortalaması 177.1 ± 5.7 cm) iki gruba (çömelme grubu ve kalkış grubu) ayrılmıştır. Her iki grup 8 hafta boyunca tekrarlı sprint antrenman ve iki kuvvet antrenman kombinasyonundan oluşan antrenman programına katılmıştır. Araştırmacılar, tekrarlanan sprint antrenmanının haftalık kombinasyonu, futbolcuların sıçrama kapasitelerinde önemli gelişimler sağladığını bildirmişlerdir (Campos-Vazquez ve ark., 2015).

Ramírez-Campillo ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları bir çalışmada dikey, yatay ve kombine pliometrik antrenmanın genç futbolcuların patlayıcı, denge ve dayanıklılık performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan futbolcular (n=40) kontrol grubu (CG, n=10), dikey pliometrik antrenman grubu (VG, n=10), yatay pliometrik antrenman grubu (HG, n=10) ve birleşik dikey ve yatay pliometrik antrenman grubu (VGH, n=10) olmak üzere 4 gruba rastgele yöntem ile ayrılmışlardır. Antrenman programları 6 hafta boyunca haftada iki gün günde 90 dakika uygulanmıştır. Araştırmacılar yüksek yoğunluklu pliometrik antrenmanların futbolcuların sıçrama, sprint, dayanıklılık ve denge performansları üzerine olumlu etkilerinin olabileceğini düşünmektedirler (Ramírez-Campillo ve ark., 2015).

Ramírez-Campillo ve arkadaşlarının (2018) yaptıkları bir çalışmada geleneksel bilateral ve tek taraflı kombine kuvvet ve pliometrik antrenmandan sonra genç futbolcuların kondisyon performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, tek ve iki taraflı sıçrama performanslarında olumlu değişiklikler olduğunu bulmuşlardır (Ramírez-Campillo ve ark., 2018).

Çalışmamızda grupların esneklik son test ortalamalarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi. Kombine direnç antrenmanın içeriğinde birleştirdiğimiz egzersizlerin esneklik gelişimine yetersiz kaldığı düşünülmektedir.

Noóbrega ve arkadaşlarının (2005) yaptıkları bir çalışmada direnç antrenmanı ve esneklik antrenmanı 12 hafta boyunca 43 kişiye ayrı ayrı uygulanmıştır. Araştırmacılar, tek başına uygulanan direnç antrenmanının esnekliği artırmadığını bulmuşlardır (Noóbrega ve ark., 2005).

Christou ve arkadaşlarının (2006) yaptıkları bir çalışmada direnç antrenmanının ergen futbolcuların fiziksel kapasiteleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan futbolcular 16 hafta süresince haftada iki kez futbol antrenmanlarına eklenen kuvvet antrenman programına katıldı. Antrenman programı 10 egzersizden oluşmaktadır. Araştırmaya katılanlar futbol grubu, kuvvet antrenman ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba rastgele yöntem ile ayrılmışlardır. Esneklik ölçümü için otur-uzan

testi uygulanmıştır. Araştırmacılar, üç grubunda esneklik sonuçlarının birbirinden farklılık göstermediğini belirtmişlerdir (Cristou ve ark., 2006).

Karabulak ve Kılınç (2016)'ın yaptıkları bir çalışmada erkek futbolcularda kombine antrenmanlarının performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Futbolcular kombine antrenman grubu ve normal antrenman grubu olmak üzere iki gruba rastgele yöntem ile ayrılmışlardır. Araştırmacılar kombine antrenmanların futbolcuların esneklik performansında önemli düzeyde gelişimin olmadığını tespit etmişlerdir (Karabulak ve Kılınç, 2016).



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; çalışmamızda 8 hafta boyunca uygulanan kombine direnç antrenman programının futbolcuların postür, derialtı yağ, 1 RM, sprint, şınav, mekik, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve sağ tek ayak sıçrama performansları üzerinde olumlu etkileri olduğunu söyleyebiliriz.

Antrenörlerin kombine direnç antrenmanlarını antrenman programlarına dahil ettiklerinde çok kısa sürede, çok yönlü gelişim sağlamak için daha etkili olacağı düşünülmektedir. Diğer takım ve bireysel spor branş antrenörlerine/spor bilimcilere sporcuların performanslarını kısa sürede çoklu gelişim sağlamak için kombine direnç antrenman programı önerilmektedir.

Araştırmacılara; farklı yaş gruplarının özelliklerine göre doğru planlanan kombine direnç antrenman programının futbol antrenmanlarına veya diğer spor branş antrenmanlarına ek olarak performansa etkilerinin araştırılması önerilmektedir.

Araştırmacılara, cinsiyet faktörüne göre doğru planlanan kombine direnç antrenmanlarının futbol antrenmanlarına veya diğer spor branş antrenmanlarına ek olarak performansa etkilerinin araştırılması önerilmektedir.

Her spor branşının performansın en üst düzeyde olması için ön planda tutulan biyomotorik özellikleri vardır. Araştırmacılara; spor branşlarının ön planda olan biyomotorik özelliklerine uygun programlanan kombine antrenmanlarının performansa etkilerinin araştırılması önerilmektedir.

Araştırmacılara, aynı kombine antrenman programının takım ve bireysel spor branşlarına aynı süre boyunca uygulatılıp performansa etkilerinin karşılaştırılması önerilmektedir.

Araştırmacılara, aynı kombine antrenman programının farklı takım spor branşlarının antrenman programlarına aynı süre boyunca programlanmasıyla performansa etkilerinin karşılaştırılması önerilmektedir.

Araştırmacılar, aynı kombine antrenman programının farklı bireysel spor branşlarının antrenman programlarına aynı süre boyunca programlanmasıyla performansa etkilerinin karşılaştırılması önerilmektedir.

Araştırmacılar, takım veya bireysel spor branşlarına farklı (6 veya 12) hafta boyunca uygulatılan kombine antrenmanlarının performansa etkilerinin karşılaştırılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Aandstad A, Simon EV. Reliability and validity of the soccer specific INTER field test. *Journal of Sports Sciences*, 2013; 31(13): 1383-1392.
- Adams K, O'Shea JP, O'Shea KL, Climstein M. The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training on power production. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1992; 6(1): 36-41.
- Adams K, O'Shea JP, O'Shea KL. The effect of six weeks of squat, plyometric and squat-plyometric training on power production. *Journal of Applied Sport Science Research*, 1995; 6(1): 36-41.
- Adibpour N, Bakht HN, Behpour N. Comparison of the effect of plyometric and weight training programs on vertical jumps in female basketball players. *World*, 2012; 7(2): 99-104.
- Akyıldız Z, Akarçeşme C. Futbolda antrenman yükü ve takibi ve veri analiz yöntemleri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2020; 14(3): 481-493.
- Alemdaroğlu U, Köklü Y, Puslu E, Özer R, Erol E. Sekiz haftalık kompleks antrenmanın anaerobik güç, kapasite, sürat, sıçrama performansı ve vücut kompozisyonu üzerine etkileri. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 2013; 5(2).
- Aloui G, Souhail H, Hayes L D, Bouhafes EG, Chelly MS, Schwesig R. Effects of combined plyometric and short sprints training on athletic performance of male U19 soccer players. *Front. Psychol.*, 2021; 12.
- Alp M. Statik ve Dinamik Germe Egzersizlerinin Taekwondocularıda Alt Ekstremitte Kuvvet Performansına Akut Etkisi. M.C.B.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2016, Manisa.
- Andrejić O. The effects of a plyometric and strength training program on the fitness performance in young basketball players. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 2012; 10(3): 221-229.
- Andrzejewski M, Chmura J, Pluta B, Konarski JM. Sprinting activities and distance covered by top level europa league soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 2015; 10(1): 39-50.
- Arabatzi F, Kellis E, Saéz-Saez de Villarreal E. Vertical jump biomechanics after plyometric, weight lifting, and combined (weight lifting+plyometric) training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010; 24(9): 2440-2448.

Aracı H. Öğretmenler ve öğrenciler için okullarda beden eğitimi. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2004.

Aspenes S, Kjendlie PL, Hoff J, Helgerud J. Combined strength and endurance training in competitive swimmers. J Sports Sci Med. 2009; 8(3): 357-365.

Aybek S. Futbolda laktat testi ve performans analizlerinde teknoloji. Spor Bilimlerine Kurumsal Bakış III, 2023; 59-72.

Azeem K, Ameer AA. Effect of weight training programme on body composition, muscular endurance, and muscular strength of males. Annals of Biological Research, 2013; 4(2): 154-156.

Bakırcı A. Üniversite Basketbol Takımı Hazırlık Periyodu Performansın Analizine Bağlı Uygulanan Kombine Antrenmanların Etkinliği. S.D.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2013, Isparta.

Bakırcı A, Kılınç F. Hazırlık periyodunda uygulanan kombine antrenmanların üniversite basketbol takımının performans düzeyine etkisi. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2014; 1(2): 48-67.

Balsom P. Sprint performance in soccer. Science and Football, 1994; 8: 16-19.

Bangsbo J, Iaia FM, Krstrup P. The Yo-Yo intermittent recovery test a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. Sports Med 2008; 38(1): 37-51.

Bangsbo J, Norregaard L, Thorsoe F. Activity profile of competition soccer. Canadian Journal of Sports Sciences. 1991; 16(2): 110-6.

Bangsbo J. Physiological demands in: Football (Soccer). B. Ekblom (Ed). London: Blackwell Scientific, 1994; 43-59.

Barczvk-Pawelec K, Bańkosz Z, Derlich M. Body postures and asymmetries in frontal and transverse planes in the trunk area in table tennis players. Biology of Sport, 2012; 29(2): 129-134.

Beattie K, Kenny IC, Lyons M, Carson BP. The effect of strength training on performance in endurance athletes. Sports Medicine, 2014;44(6): 845-865.

Beavan A, Fransen J, Spielmann J, Mayer J, Skorski S, Meyer T. The footbaunt as a new football-specific skills test: reproducibility and age-related differences in highly trained youth players. Science and Medicine in Football, 2018; 1-6.

Bompa TO. Plyometrik-sporda abuk kuvvet antrenmanı (st düzeyde abuk kuvvet gelişimi için pliometrik) 1. Baskı, Ankara: Duman Ofset Spor Yayınevi ve Kitabevi, 2013.

Bompa TO. Training theory and method-periodization (Antrenman Kuramı ve Yöntemi-Dnemleme), Ankara: Sports Bookstore, 3rd Edition, 2007.

Bouteraa I, Negra Y, Shephard RJ, Chelly MS. Effects of combined balance and plyometric training on athletic performance in female basketball players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2020; 34(7): 1967-1973.

Bradley PS, Sheldon W, Wooster B, Olsen P, Boanas P, Krstrup P. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. Journal of Sports Sciences, 2009; 27(2): 159-168.

Branchi M, Anderson L, Brownlee T, Bossi L, Beato M. The effect of two sessions of combined jump sprint training per week on fitness parameters in soccer players: A randomized controlled trial. Biol. Sport., 2023; 40(3): 699-706.

Bunc V, Psotta R. Physiological profile of very young soccer players. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 2001; 41(3): 337-341.

Campos-Vazquez MA, Romero-Boza S, Toscano-Bendala FJ, Leon-Prados JA, Suarez-Arrones LJ, Gonzalez-Jurado JA. Comparison of the effect of repeated-sprint training combined with two different methods of strength training on young soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 2015; 29(3): 744-751.

Carling C. Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a Professional soccer team. Journal of Sports Sciences, 2010; 28(3): 319-326.

Carling C, Le Gall F, Dupont G. Analysis of repeated high-intensity running performance in Professional soccer. Journal of Sports Sciences, 2012; 30(4): 325-336.

Cherif M, Said M, Chaatani S, Nejlaoui O, Gomri D, Abdallah A. The effect of a combined high-intensity plyometric and speed training program on the running and jumping ability of male handball players. Asian Journal of Sports Medicine, 2010; 3(1): 21.

Cristensen PM, Krstrup P, Gunnarsson TP, Kiilerich K, Nybo L, Bangsbo J. VO₂ kinetics and performance in soccer players after intense training and inactivity. Med Sci Sports Exerc, 2011; 43(9): 1716-1724.

Chromiak JA, Mulvaney DR. The effects of combined strength and endurance training on strength development. Journal of Strength and Conditioning Research, 1990; 4(2): 55-60.

Cooper CB, Storer TW. Exercise testing and interpretation: A practical guide. Cambridge University Press, 2001.

Christou M, Smilios I, Sotiropoulos K, Volaklis K, Pilianidis T, Tokmakidis SP. Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2006; 20(4): 783-791.

Cunha GS, Cumming SP, Valente-dos-Santos J, Duarte JP, Silva G, Dourado AC, Leites GT, Gaya AC, Reischak-Oliveira Á, Coelho-e-Silva M. Interrelationships among jumping power, sprinting power and pubertal status after controlling for size in Young male soccer players. *Percept. Mot. Skills*, 2017; 124: 329-350.

Çimen E. 12-14 Yaş Arası Müsabaka Döneminde Hentbolcularda Kombine Uygulanan Aerobik ve Anaerobik Antrenmanların Kondisyonel ve Teknik Performansları Üzerine Etkilerinin Araştırılması. S.D.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013, Isparta (Danışman: Doç. Dr. F Kılınç).

Çimen E, Kılınç F. 12-14 yaş hentbolculara müsabaka döneminde uygulanan kombine antrenmanların performansları üzerine etkilerinin araştırılması. *Sportif Performans Araştırmaları Dergisi*, 2017; 1(1): 35-50.

Dağdelen S, Kılınç F. Investigation of the effects of combined and traditional trainings applied to football players in the infrastructure on multiple performance developments. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*, 2023; 6(Special 1): 152-167.

Dale A, Rita A. Wong guccione's geriatric physical therapy, 4th Edition, 2020.

De Hoyo M, Gonzalo-Skok O, Sañudo B, Carrascal C, Plaza-Armas JR, Camacho-Candil F, Otero-Esquina C. Comparative effects of in-season full-back squat, resisted sprint training, and plyometric training explosive performance in U-19 elite soccer players. *J Strength Cond Res*, 2016; 30: 368-377.

Demiriz M, Erdemir İ, Kayhan RF. Farklı dinlenme aralıklarında yapılan aerobik interval antrenmanın, aerobik kapasite, anaerobik eşik ve kan parametreleri üzerine etkileri. *International Journal of Sport Exercise and Training*, 2015; 1(1): 1-8.

De Villarreal ES, Requena B, Izquierdo M, Gonzalez-Badillo JJ. Enhancing sprint and strength performance combined versus maximal power traditional heavy-resistance and plyometric training. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2013; 16(2): 146-150.

Doffana AA. Effects of interval training, circuit training and combined training on selected physical fitness variables and performance variables among wolaita sodo

University male football players. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 2018; 9(4): 420-431.

Dooley T, Titz C. Soccer- goal kepeer training, 2011.

Dorge H, Bull-Andersen T, Sorensen H, Simonsen E. Biomechanical differences in soccer kicking with the preferred and the non-preferred leg. *J Sport Sci*, 2002; 20(4): 293-399.

Eniseler N. Bilimin ışığında futbol antrenmanı. 1. Baskı, İzmir, Birleşik Matbaacılık, 2010; 67-71, 334-391.

Faigenbaum AD, McFarland JE, Keiper FB, Tevlin W, Ratamess NA, Kang J, Hoffman JR. Effects of a short-term plyometric and resistance training program on fitness performance in boys age 12 to 15 years. *Journal of Sports Science&Medicine*, 2007; 6(4): 519.

Faude O, Roth R, Giovine DD, Zahner L, Donath L. Combined strength and power training in high-level amateur football during the competitive season: a randomised-controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 2013; 31(13): 1460-1467.

Ferrete C, Requena B, Suarez-Arrones L, De Villarreal ES. Effect of strength and high-intensity training on jumping, sprinting, and intermittent endurance performance in prepubertal soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2014; 28(2): 413-422.

Ferreira EA, Duarte M, Maldonado EP, Bersanetti AA, Marques AP. Quantitative assessment of postural alignment in young adults based on photographs of anterior, posterior, and lateral views. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2011; 34(6): 371-380.

FIFA. Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği, Futbol Oyun Kuralları: 2015.

Fletcher IM, Hartwell M. 8 effect of an 8-week combined weights and plyometrics training program on golf drive performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004; 18(1): 59-62.

Franco-Márquez F, Rodríguez-Rosell D, González-Suárez JM, Pareja-Blanco F, Mora-Custodio R, Yañez-García JM, González-Badillo JJ. effects of combined resistance training and plyometrics on physical performance in young soccer players. *Int J Sports Med*, 2015; 36(11): 906-914.

Gatterer H, Faulhaber M, Patterson C. Real time VO₂ measurements during soccer match play. *J Sports Med Phys Fitness*, 2010; 50: 109-10.

Gürkan O, Müniroğlu S. 2016 Avrupa futbol şampiyonasındaki müsabakaların teknik taktik açıdan analizi. *Spormetre*, 2018;16(3): 101-108.

Gorostiaga E, Izquierdo M, Ruesta M, Iribarren J, Gonzalez-Badillo J, Ibnez J. Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 2014;91(5): 698-707.

Göktepe M, Durukan E, Çöten E. Futbolculara uygulanan paraşüt destekli hız antrenmanlarının, müsabaka hız parametreleri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2019; 4(1): 54-61.

Göktepe M. Futbolda fonksiyonel kuvvet antrenmanı. Ankara: Futbolbilim Akademi Yayınları, 2018.

Grabara M. Analysis of body posture between young football players and their untrained peers. *Hum Mov.* 2012; 13(2): 120-126.

Grabara M. Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes. *Biol. Sport*, 2015; 32: 79-85.

Harre D. Special problems in preparing for athletic competitions. *Principles of Sports Training-Berlin: Sportverlag*. 1982: 216-227.

Hart NH, Nimphius S, Weber J, Spiteri T, Rantalainen T, Dobbin M, Newton RU. Musculoskeletal asymmetry in football athletes: a product of limb function over time. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2016; 48(7): 1379-1387.

Hasan S, Kandasamy G, Alyahya D, Alonazi A, Jamal A, Unnikrishnan R, Muthusamy H, Iqbal A. Effect of resisted sprint and plyometric training on lower limb functional performance in collegiate male football players: a randomised control trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021; 18(13): 6702.

Hashimoto T, Sakuraba K. Strength training for the intrinsic flexor muscles of the foot: Effects on muscle strength, the foot arch, and dynamic parameters before and after the training. *Journal of Physical Therapy Science*, 2014; 26(3): 373-376.

Hawley JA, Hargreaves M, Joyner MJ, Zierath JR. Integrative biology of exercise. *Cell*, 2014; 159(4): 738-749.

Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med. Sci. Sports Exerc*, 2001; 33: 1925-1931.

Hızal A, Açıkada C, Hazır T, Tınazcı C. Modifiye mekik koşusu testinin güvenilirliği ve geçerliliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 1997; 4(8): 3-12.

Hickson R, Rosenkoetter M, Brown M. Strength training effects on aerobic power and short-term endurance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1980; 12(5): 336-339.

Hollman W. *Sport-medicin*, Springer Verlag, 1972.

Hostrup M, Gunnarsson TP, Fiorenza M, Mørch K, Onslev J, Pedersen KM, Bangsbo J. In-season adaptations to intense intermittent training and sprint interval training in sub-elite football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2019; 29(5): 669-677.

Houghton LA, Dawson BT, Rubenson J. Effects of plyometric training on achilles tendon properties and shuttle running during a simulated cricket batting innings. *J. Strength Cond. Res.* 2013; 27: 1036-1046.

Hughes M, Franks I. Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *J Sports Sci*, 2005; 23(5): 509-14.

Iaia FM, Rampinini E, Bangsbo J. High-intensity training in football. *Int J Sports Physiol Perform.* 2009;4(3): 291-306.

Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med.* 2006; 27(6): 483-92.

Impellizzeri F, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Ferrari Bravo D, Tibaudi A, Wisloff U. Validity of a repeated-sprint test for football. *International Journal of Sports Medicine*, 2008; 29(11): 899-905.

Ishøi L, Hölmich P, Aagaard P, Thorborg K, Bandholm T, Serner A. Effects of the Nordic hamstring exercise on sprint capacity in male football players: A randomized controlled trial. *J Sports Sci*, 2018; 36: 1663-1672.

İnce İ. Geleneksel Halter Antrenmanı ile Kombine Edilen Pliometrik ve Çekiş Antrenmanlarının Kuvvet ve Performans Üzerine Etkileri. D.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2018, Kütahya (Danışman: Doç. Dr. A Şentürk).

Janikowska G, Kocháska-Dziurawicz A, Pokora I, Żebrowska A. Circulating inflammatory biomarkers and endocrine responses to exercise in female soccer players. *J Hum Kinet.* 2020; 73(1): 73-82.

Jones TW, Howatson G, Russell M, French DN. Performance and endocrine responses to differing ratios of concurrent strength and endurance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2016;30(3): 693-702.

Jones TW, Howatson G, Russell M, French DN. Effects of strength and endurance exercise order on endocrine responses to concurrent training. *European Journal of Sport Science*, 2017;17(3): 326-334.

Karabulak A. 12-14 yaş erkek futbolculara uygulanan kombine antrenmanlarının performanslarına etkisinin araştırılması. S.D.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2013, Isparta (Danışmanı: Doç. Dr. F Kılınç).

Karabulak A, Kılınç F. 12-14 years old male soccer players applied to the investigation of the effect of performance of combined training. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 2016; 6(2): 79-96.

Kargarfard M, Tajvand S, Rabbani A, Clemente FM, Jalilvand F. Effects of combined plyometrics speed training on change of direction, maximal speed, and repeated sprint ability in young soccer players. *Kinesiology*, 2020; 52(01):85-93.

Katushabe E, Kramer M. Effects of combined power band resistance training on sprint speed, agility, vertical jump height, and strength in collegiate soccer players. *Int J Exerc Sci*, 2020; 13(4): 950-963.

Kawamoto R, Jirohashi O, Fukushima S. Kinetic comparison of a side-foot soccer kick between experienced and inexperienced players. *Sport Biomech*, 2007; 6(2): 187-198.

Kendall FP, McCreary E, Provance P, Rodgers M, Romani W. *Muscles: testing and function, with posture and pain*. 5 th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

Kerksick CM, Rasmussen CJ, Lancaster SL, Magu B, Smith P, Melton C, Kreider RB. The effects of protein and amino acid supplementation on performance and training adaptations during ten weeks of resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2006; 20(3): 643-653.

Kılınç F. Antrenman bilimi ders notları, Isparta 2011.

Kılınç F, Aydoğan A, Ersoy A, Yavuz A. Güreşçilerde hazırlık periyodunda uygulanan kombine kuvvet antrenmanlarının kuvvet performansları üzerine etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2012; 9(1): 398-411.

Kılınç F, Erol AE, Kumartaşlı M. Basketbol alt yapıda uygulanan kombine teknik antrenmanların bazı fiziksel, kuvvet ve teknik özellikler üzerine etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2011; 8(1): 213-229.

Kobal R, Loturco I, Barroso R, Gil S, Cuniyochi R, Ugrinowitsch C, Roschel H, Tricali V. Effects of different combinations of strength, power, and plyometric training on the

physical performance of elite young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2017; 31(6): 1468-1476.

Koç H. Kombine antrenman programının erkek hentbolcularda aerobik ve anaerobik kapasiteye etkisi. *Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi*, 2010; 3(2): 48-56.

Kotzamanidis C, Chatzopoulos D, Michailidis C, Papaiakevou G, Patikas D. The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005; 19(2): 369-375.

Kraemer WJ, Patton JF, Gordon SE, Harman EA, Deschenes MR, Reynold K, Newton RU, Triplett NT, Dziados JE. Compatibility of high-intensity strength and endurance training on hormonal and skeletal-muscle adaptations. *J Appl Physiol*, 1995; 78: 976-989.

Kusuma KCA, Kardiawan IKH, Satyawan IM. Comparison of increased running speed using resistance parachute and ladder assisted training methods. In: 4th International Conference on Sports Sciences and Health (ICSSH 2020), Atlantis Press, 2021: 8-10.

Kusuma KCA, Kardiawan IKH, Satyawan IM. Parachute resistance training: A method to improve the running speed of football players. *Journal Sport Area*, 2021; 6(1): 44-50.

Letzelter H. *Krafttraining*, rowohlt, Hamburg, 1988.

Little T, Williams AG. Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005; 19(1), 76-78.

Lloyd RS, Radnor JM, De Ste Croix MBA, Cronin JB, Oliver JL. 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*, 2016; 30(5): 1239-1247.

Maffiuletti NA, Dugnani S, Folz M, Di Pierno E, Mauro F. Effect of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump height. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2002; 34(10): 1638-1644.

Markovic G, Mikulic P. Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Medicine*, 2010; 40(10): 859-895.

Manourier C, Cassirame J, Ahmaidi S. Proposal for a specific aerobic test for football players: The “Footeval”. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2016; 15(4): 670.

Markovic G, Mikulic P. Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Medicine*, 2010; 40(10): 859-895.

McKinlay B, Wallace P, Dotan R, Long D, Tokuno C, Gabriel D, Falk B. Effects of plyometric and resistance training on muscle strength, explosiveness, and neuromuscular function in young adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018; 32(11): 3039-3050.

Melekoğlu T, Işın A, Ünlü G. Antrenmanın 13-14 yaş adölesanlarda solunum sistemi üzerine etkileri. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2018;2(1): 1-7.

Memmert D, Rein R. Match analysis, big data and tactics: Current trends in elite soccer. *German Journal of Sport Medicine*, 2018; 69: 65-72.

Miller MG, Herniman JJ, Ricard MD, Cheatham CC, Michael TJ. The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2006; 5(3): 459.

Mirkov DM, Nedeljkovic A, Kukolj M, Ugarkovic D, Jaric S. Evaluation of reliability of soccer-specific field tests. *J Strength Cond Res*, 2008; 22: 1046-1050.

Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Science*, 2003; 21(7): 519-28.

Mohr M, Krstrup P. Yo-Yo intermittent recovery test performances within an entire football league during a full season. *J Sports Sci*. 2014; 32(4): 315-27.

Moore E, Whitney G, Hickey MS, Raoul F, Reiser II. Comparison of two twelve-week off-season combined training programs on entry level collegiate soccer players performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005; 19(4): 791-798.

Morbel Kaynak AN. Spor Yapan ve Yapmayan 12-14 Yaş Grubu Öğrencilerde Bazı Antropometrik ve Motorik Özelliklerin Araştırılması. N.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2023, Konya (Doç. Dr. K Erdağı).

Mujika I, Santisteban J, Castagna C. In-season effect of short-term sprint and power training programs on elite junior soccer players. *J Strength Cond Res*, 2009; 23(9): 2581-2587.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. Antrenman ve müsabaka. Ladin Matbaası. 1-3. Türkiye Kitabevi, 2007.

Nalbant Ö. Tüm Beden Vibrasyon Antrenmanının Kuvvet Performansına Etkisi ve Kombine Antrenmanlardaki Yeri. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2011, Antalya (Prof. Dr. N F Toraman).

Nobari H, Silva AF, Clemente FM, Siahkhouhian M, García-Gordillo MA, Adsuar JC, Pérez-Gómez J. Analysis of fitness status variations of under-16 soccer players over a season and their relationships with maturational status and training load. *Front. Physiol.* 2021.

Noóbrega ACL, Paula KC, Carvalho ACG. Interaction between resistance training and flexibility training in healthy young adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2005; 19(4): 842-846.

Oliver JL, Armstrong N, Williams CA. Reliability and validity of a soccer-specific test of prolonged repeated-sprint ability. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2007; 2: 137-149.

Osgnach C, Poser S, Bernardini R, Rinaldo R, Di Prampero PE. Energy cost and metabolic power in elite soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2010; 42(1): 170-8.

Paasuke M, Ereline J, Gapeyeva H. Knee extensor muscle strength and vertical jumping performance characteristics in pre and post-pubertal boys. *Pediatric Exercise Science*, 2001; 13: 60-69.

Pardos-Mainer E, Casajus JA, Bishop C, Gonzalo-Skok O. Effects of combined strength and power training on physical performance and interlimb asymmetries in adolescent female soccer players. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2020; 15: 1147-1155.

Perez-Gomez J, Olmedillas H, Delgado-Guerra S, Royo IA, Vicente-Rodriguez G, Ortiz RA, Chavarren J, Calber JA. Effects of weight lifting training combined with plyometric exercises on physical fitness, body composition and knee extension velocity during kicking in football. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 2008; 33(3): 501-510.

Pichardo AW, Oliver JL, Harrison CB, Maulder PS, Lloyd RS, Kandoi R. Effects of combined resistance training and weightlifting on motor skill performance of adolescent male athletes. *J Strength Cond Res*, 2019; 33(12): 3226-3235.

Pojksic H, Åslin E, Krolo A, Jukic I, Uljevic O, Spasic M, Sekulic D. Importance of reactive agility and change of direction speed in differentiating performance levels in junior soccer players: reliability and validity of newly developed soccer-specific tests. *Front. Physiology*, 2018; 9: 506.

Potteiger JA, Lockwood RH, Haub MD, Dolezal BA, Alumzaini KS, Schroeder JM, Zebas CJ. Muscle power and fiber characteristic following 8 weeks of plyometric training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1999; 13: 275-279.

Puspaningtyas D E, Afriani Y, Mahfida S L, Farmawati A, Kushartanti W. Analysis of body type, dietary intake, and cardiorespiratory function in college soccer players. *Jurnal Keolahragaan*, 2022; 10(1): 40-52.

Rahimi R, Behpur N. Effects of plyometrics, strength and plyometric-strength training on anaerobic power and muscle strength. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 2005; 3(1): 81-91.

Ramírez-Campillo R, Gallardo F, Henriquez-Olguín C, Meylan CMP, Martínez C, Álvarez C, Caniuqueo A, Cadore EL, Izquierdo M. Effect of vertical, horizontal, and combined plyometric training on explosive, balance, and endurance performance of young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2015; 29(7), 1784-1795.

Ramírez-Campillo R, Sanchez-Sanchez J, Gonzalo-Skok O, Rodriguez-Fernandez A, Carretero M, Nakamura FY. Specific changes in young soccer player's fitness after traditional bilateral vs. unilateral combined strength and plyometric training. *Front. Physiol.*, 2018; 9: 265.

Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, Marcora SM. Factors Influencing Physiological Responses to Small-Sided Soccer Games. *Journal of Sports Sciences*, 2007; 25(6): 659-666.

Rampinini E, Bishop D, Marcora SM, Ferrari Brave D, Sassi R, Impelizzeri FM. Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *Int J Sports Med*. 2007; 28(3): 228-35.

Rampinini E, Impelizzeri FM, Castagna C, Coutts AJ, Wisloff U. Technical performance during soccer matches of Italian seria a league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Sciences and Medicine in Sport*, 2009;12: 227-233.

Reilly T, Bangsbo J, Franks A. Anthropometric and physiological predispo sitions forelite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 2000; 18: 669-683.

Relly T, Thomas V. Effects of progrmine of pre-season training on the fitness of soccer players, *J Sport. Med*. 1997; 17: 401-412.

Rellán-Guerra AS, Rey E, Kalén A, Peñas CL. Age-related physical and technical match performance changes in elite soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 2019; 29(9): 1421-1427.

Rodríguez-Rosell D, Franco-Márquez F, Mora-Custodio R, González-Badillo JJ. Effect of high-speed strength training on physical performance in young soccer players of different ages. *J. Strength Cond. Res.* 2017; 31: 2498-2508.

Rodríguez-Rosell D, Torres-Torrelo J, Franco-Márquez F, González-Suárez JM, González-Badillo JJ. Effects of light-load maximal lifting velocity weight training vs. combined weight training and plyometrics on sprint, vertical jump and strength performance in adult soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2017; 20(7): 695-699.

Rosh D, Hodgson R, Peterson TL, Graf-Baumann T, Junge A, Chomiak J, Dvorak J. Assessment and evaluation of football performance. *The American Journal of Sports Medicine*, 2000; 28 (Suppl. 5): 29-39.

Rossi FE, Fortaleza ACS, Neves LM, Diniz TA, De Castro MR, Buonami C, Freitas IF. Combined training (strength plus aerobic) potentiates a reduction in body fat but only functional training reduced low-density lipoprotein cholesterol in postmenopausal women with a similar training load. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 2017; 13(3): 322.

Rubley MD, Haase AC, Holcomb WR, Girouard TJ, Tandy RD. The effect of plyometric training on power and kicking distance in female adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011; 25(1): 129-134.

Sáez de Villarreal E, Suarez-Arrones L, Requena B, Haff G, Ferrete C. Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2015; 29(7): 1894-1903.

Salonikidis K, Zafeiridis A. The effects of plyometric, tennis-drills and combined training on reaction, lateral and linear speed, power and strength in novice tennis players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2008; 22(1): 182-191.

Sander A, Keiner M, Wirth K, Schmidtbleicher D. Influence of a 2-year strength training programme on power performance in elite youth soccer players. *European Journal of Sport Science*, 2013; 13(5): 445-451.

Sarmento H, Marcelino R, Anguera T, Campaniça J, Matos N, Leitaçõ AC. Match analysis in footballs: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 2014; 33(20): 1831-1843.

Saygı S. Orta Yaş Erişkin Bayanlarda Aerobik Antrenmana Eklenen Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimi Gelişimine Etkisi. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2010, İstanbul (Danışman: Yrd. Doç. Dr. U Alpkaya).

Schumann M, K  ismaa M, Newton RU, Sirparanta AI, Syv  oja H, H  kinen K. Fitness and lean mass increases during combined training independent of loading order. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2014; 46(9): 1758-1768.

Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Gazi B  ro Kitapevi, Ankara,1995; 27- 214.

Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım, 2007.

Sevim Y. Kondisyon antrenman. Birinci Baskı, Ankara: Gazi B  ro Kitap Evi,1991; 5-54.

Sporiş G, Jovanovi  M, Krakan I, Fiorentini F. Effects of strength training on aerobic and anaerobic power in female soccer players. *Sport Science*, 2011; 4(2): 32-37.

Stilger VG. Explosive power and strength: complex training for maximum results. *Journal of Athletic Training*, 1997; 32(1): 79.

St  len T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U. Physiology of soccer. *Sports Med*, 2005; 35: 501-536.

Storen O, Helgerud J, Stoa EM, Hoff J. Maximal strength training improves running economy in distance runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2008; 40(6): 1087.

Struwick A, Reilly D, Doran T. Anthropometric and fitness profiles of elite players in two football codes. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 2002; 42: 239-242.

Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 2016; 46(10): 1419-1449.

Svensson M, Drust B. Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 2005;23 (6): 601-618.

T  rkay   K, G  kbel S. 11-13 yaş tenis  ilerde uygulanan kombine antrenmanların v  cut kompozisyonlarına etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 2020; 4(2): 33-41.

Tsimachidis C, Patikas D, Galazoulas C, Bassa E, Kotzamanidis C. The post-activation potentiation effect on sprint performance after combined resistance/sprint training in junior basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 2013; 31(10): 1117-1124.

Ueberroth PV, Defrantz AL, Bryson J, Chang JM, Defrantz AL, Evans J, Kindel M, Miller CD, Malley PO, Sanchez F, Vasquez G. Board of Directors: Bob Graziano John Ziffren, 2012.

Vařeková R, Vařeka I, Janura M, Svoboda Z, Elfmark M. Evaluation of postural asymmetry and gross joint mobility in elite female volleyball athletes. *Journal of Human Kinetics*, 2011; 29: 5-13.

Verduci M. Measurements concept in physical education, London, 1980.

Voelzke M, Stutzig N, Thorhauer HA, Granacher U. Promoting lower extremity strength in elite volleyball players: effects of two combined training methods. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2012; 15(5): 457-462.

Wang YC, Zhang N. Effects of plyometric training on soccer players. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 2016; 12(2): 550-554.

Weineck J. Futbolda kondisyon antrenmanı (1. Baskı), Ankara: Spor Yayınevi, 2011.

Wisłøf U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 2004; 38(3): 285-288.

Withers RT, Maricic Z, Wasilewski S, Kelly L. Match analysis of Australian professional soccer players. *Journal of Human Movement Studies*, 1982; 8: 159-76.

Wong PL, Chamari K, Wisłøf U. Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance among U-14 young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010; 24(3): 644-652.

Ying J, Ren F, Fekete G. Dynamic testing of volleyball players' body posture using a formetric 3D device. *Biosurf. Biotribol.*, 2020; 6(4): 114-117.

Young W, Farrow D, Pyne D, McGregor W, Handke T. Validity and reliability of agility tests in junior Australian football players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011; 25(12): 3399-3403.

Zghal F, Chortane S G, Gueldich H, Mrabet I, Messoud S, Tabka Z, Chéour F. Effects of in-season combined training on running, jumping, agility and rate of force development in pubertal soccer players. *Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 2014; 9.

Zghal F, Colson SS, Blain G, Behm DG, Granacher U, Chaouachi A. Combined resistance and pliometric training is more effective than plyometric training alone for improving physical fitness of pubertal soccer players. *Frontiers in Physiology*, 2019; 10: 1026.

Ziyagil MA, Zorba E, Sivrikaya K, Mercan M. Trabzonspor'un farklı yaş gruplarındaki futbolcularının somatotip ve sürat performansının analizi. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1997; Sayısı 1: 28-32.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı		Uyruğu	
Soyadı		Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise		
Lisans		
Yüksek Lisans		
Doktora		

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı

Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)