



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**ANTRENMANLI GENÇ KADIN FUTBOLCULARDA YÜKSEK
YOĞUNLUKLU İNTERVAL ANTRENMANLARININ ANAEROBİK
GÜÇ VE FUTBOLA ÖZGÜ PERFORMANSA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖKHAN ALKAN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. GÜLŞAH ŞAHİN

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**ANTRENMANLI GENÇ KADIN FUTBOLCULARDA YÜKSEK
YOĞUNLUKLU İNTERVAL ANTRENMANLARININ ANAEROBİK GÜÇ VE
FUTBOLA ÖZGÜ PERFORMANSA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Gökhan ALKAN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN

Çanakkale – 2023

T.C.



ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Gökhan ALKAN tarafından Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN yönetiminde hazırlanan ve **30/01/2023** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Antrenmanlı Genç Kadın Futbolcularda Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenmanlarının Anaerobik Güç ve Futbola Özgü Performansa Etkisi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN
(Danışman)

.....

Doç. Dr. İlkey ORHAN

.....

Dr. Öğr. Üyesi Şakir SERBES

.....

Tez No

: 10528106

Tez Savunma Tarihi

: 30/01/2023

Doç. Dr. Yener PAZARCIK

Enstitü Müdürü

.../.../2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunun bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Gökhan ALKAN

30.01.2023

TEŞEKKÜR

Lisans ve lisansüstü eğitimlerimde desteklerini benden esirgemeyen ve yol gösteren danışman hocam sayın **Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN** 'e, bu süreçte bana güvenen hep destek olan aileme, antrenmanlar esnasında yardımcı olan fizyoterapist, fitness antrenörü, futbol antrenörü arkadaşlarıma, hem kulüp düzeyinde hem de tez antrenmanlarında beraber çalıştığımız Çanakkale Gençlik ve Spor Kulübü Kadın Futbol Takımı sporcuları olan futbolcu kızlarıma ve ailelerine, lisans üstü eğitimimde işle koordineli eğitimime destek olan kurum amirlerime, lisansüstü eğitimi sürecinde yardımcı olan hocalarıma, sporcularının tez antrenmanları aşamasında birlikte çalışmamıza destek olan kulüp ve antrenörlerine teşekkür ederim.

Gökhan ALKAN

Çanakkale- 2023

ÖZET

ANTRENMANLI GENÇ KADIN FUTBOLCULARDA YÜKSEK YOĞUNLUKLU İNTERVAL ANTRENMANLARININ ANAEROBİK GÜÇ VE FUTBOLA ÖZGÜ PERFORMANSA ETKİSİ

Gökhan ALKAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN

30/01/2023, 60

Bu araştırmanın amacı, yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının, antrenmanlı genç kadın futbolcularda anaerobik güç ve futbola özgü performansına etkisinin incelenmesidir. Araştırma grubu 14-16 yaş arası, lisanslı 30 kadın futbolcudan oluşturulmuştur. Kadın futbolcular, antrenman grubu ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Antrenmanlar haftanın 3 günü uygulanmış ve altı hafta devam etmiştir. Araştırmanın başlangıcında ve altı hafta sonra tüm kadın futbolcular, boy, ağırlık ölçümü, futbola özgü testler (tekrarlı sprint testi, HÜFA 1 testi, HÜFA 2 testi, 41 m yön değiştirerek toplu ve topsuz sürat testi, 30 m toplu ve topsuz sürat testi, futbol yetenek testi), anaerobik güç testi ve 30-15 Intermittent fitness testine (IFT) katılmıştır. Grupların antrenman öncesi ve sonrası veri ortalamaları arasındaki farklılıkları belirlemek için Mann Whitney U testi, grup içi ortalamaların zaman içindeki değişimini analizi için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda; antrenman grubu ve kontrol grubu arasında, pas orta($p=0.002$), pas sağ($p=0.008$), pas sol($p=0.001$), şut sol üst ($p=0.003$), şut sol alt ($p=0.000$), şut sağ üst ($p=0.002$) ve şut sağ alt ($p=0.001$) top sürme skorunda ($p=0.000$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir($p<0.05$). Anaerobik minimum güç ($p=0.044$) ve kilogram başına anaerobik minimum güçte ($p=0.010$) ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). 30 m toplu sprint ($p=0.000$) 30 m topsuz sprint ($p=0.001$) 41 m yön değiştirerek toplu sürat ($p=0.002$), HÜFA 2 testi ($p=0.002$), HÜFA 1 testi ($p=0.001$), tekrarlı sprint testi ($p=0.002$), tekrarlı sprint testi en iyi değer skorunda ($p=0.000$) istatistiksel olarak

anlamly farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Futbol antrenmanı ile yüksek yoğunluklu interval antrenman kadın sporcuların futbola özgü performansına katkı sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Kadın, İnterval, Futbol, Sürat



ABSTRACT

THE EFFECT OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON ANAEROBIC STRENGTH AND FOOTBALL SPECIFIC PERFORMANCE IN TRAINED WOMEN SOCCER PLAYERS

Gökhan ALKAN

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Physical Education and Sports Department

Advisor: Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN

30/01/2023, 60

The aim of this study was to examine the effects of high-intensity interval training on anaerobic power and soccer-specific performance in trained young female soccer players. The research group consisted of 30 licensed female football players between the ages of 14-16. Female soccer players were divided into two groups as the training group and the control group. The exercises were applied 3 days a week and continued for six weeks. At the beginning of the study and six weeks later, all female soccer players, height, weight measurement, football-specific tests (repeated sprint test, HÜFA 1 test, HÜFA 2 test, 41 m change of direction sprint test with and without the ball, 30 m sprint test with and without the ball, soccer ability test), anaerobic power test and 30-15 Intermittent fitness test (IFT). Mann Whitney U test was used to determine the differences between the means of the pre- and post-training data of the groups, and the Wilcoxon test was used to analyze the changes in the mean within the group over time. As a result; a statistically significant difference was found between the training group and the control group, middle pass($p=0.002$), pass right ($p=0.008$), pass left ($p=0.001$), shot top left ($p=0.003$), shot bottom left($p=0.000$), shot upper right ($p=0.002$) and the shot lower right ($p=0.001$), dribbling score ($p=0.000$, $p<0.05$). Anaerobic minimum power ($p=0.044$) and anaerobic minimum power per kilogram ($p=0.010$) were statistically different between the groups($p<0.05$). 30 m sprint with ball($p=0.000$), 30 m sprint without the ball($p=0.001$), 41 m combined sprint changing direction($p=0.002$), HÜFA 2 ($p=0.002$), HÜFA 1 test ($p=0.001$), repeated sprint test ($p=0.002$) and repeated sprint test best value ($p=0.000$) statistically significant difference

was found ($p < 0.05$). Soccer training and high-intensity interval training contributed to the soccer specific performance of female players.

Keywords: Women, Interval, Soccer, Sprint



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
TABLOLAR DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Önemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırma Soruları ve Hipotezleri.....	3
1.3.1. Araştırma Soruları.....	3
1.3.2. Hipotezler.....	3

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE / ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Futbol.....	4
2.2. Dünya 'da Kadın Futbolu.....	5
2.3. İnterval Antrenman.....	5
2.4. Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman.....	6
2.5. Sprint İnterval Antrenman.....	10
2.6. Kısa Süreli Tekrarlı Sprintler.....	11
2.7. Anaerobik Antrenmanlara Uyum.....	11
2.8. Sprint İnterval Antrenmanlara Uyum.....	12
2.9. Futbolda Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman ve Sprint İnterval Antrenman İle İlişkili Araştırmalar.....	13

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Araştırmanın Türü.....	17
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Seçimi.....	17
3.3. Etik.....	17
3.4. Veri Toplama.....	18
3.4.1. Veri Toplama Süreci.....	18
3.4.2. Veri Toplama Teknikleri.....	18
Boy Uzunluğu.....	18
Ağırlık Ölçümü.....	19
Tekrarlı Sprint Testi.....	19
HÜFA 1 Testi.....	19
HÜFA 2 Testi.....	20
41 Metre Yön Değiştirerek Toplu ve Topsuz Sürat Testi.....	20
30 Metre Toplu ve Topsuz Sürat Testi.....	21
Mor & Christian Genel Futbol Yetenek Testi.....	22
Anaerobik Güç Testi.....	23
30-15 İnternittent Fitnes Testi.....	24
Futbol Antrenman Programı.....	25
Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman Programı.....	27
3.5. Araştırma Sınırlılıkları.....	28
3.6. İstatiksel Analiz.....	29

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Antrenman Öncesi Bulgular.....	30
4.2. Antrenman Sonrası Bulgular.....	34

BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma.....	44
5.1.1. Antrenman Öncesi Veriler.....	44
5.1.2. Antrenman Sonrası Veriler.....	46
5.2. Sonuç.....	50
5.3. Öneriler.....	50

KAYNAKÇA.....	52
EKLER.....	I
EK 1 Etik Kurul Onay Raporu.....	I



SİMGELER VE KISALTMALAR

FIFA	Fédération Internationale de Football Association
UEFA	Union of European Football Associations
TFF	Türkiye Futbol Federasyonu
YYİA	Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman
HÜFA	Hacettepe Üniversitesi Futbol Araştırmaları
IFT	Intermittent Fitness Test
KG	Kontrol Grubu
AG	Antrenman Grubu
W	Watt
RSA	Tekrarlanan Sprint Antrenmanı
PCr	Fosfocreatin

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Futbol Antrenman Programı.....	26
Tablo 2	Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman Programı	28
Tablo 3	Sporcuların Fiziksel Özellikleri.....	30
Tablo 4	Antrenman Öncesi Gruplar Arası Toplu ve Topsuz Sprint Sürelerinin Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerleri.....	31
Tablo 5	Antrenman Öncesi Gruplar Arası Futbola Özgü Performans Verilerinin Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerleri.....	32
Tablo 6	Antrenman Öncesi Gruplar Arası 30-15 IFT Testi ve Anaerobik Güç Parametrelerinin Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerleri	33
Tablo 7	Antrenman Sonrası Gruplar Arası Toplu ve Topsuz Sprint Sürelerinin Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerleri	34
Tablo 8	Antrenman Sonrası Gruplar Arası Futbola Özgü Performans Verilerinin Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerleri	35
Tablo 9	Antrenman Sonrası Gruplar Arası 30-15 IFT Testi ve Anaerobik Güç Parametrelerinin Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerleri	36
Tablo 10	Antrenman Sonrası Antrenman Grubunun Toplu ve Topsuz Sprint Sürelerinin Zaman İçindeki Değişimi.....	38
Tablo 11	Antrenman Sonrası Antrenman Grubunun Futbola Özgü Performans Verilerinin Zaman İçindeki Değişimi.....	39
Tablo 12	Antrenman Sonrası Antrenman Grubunun 30-15 IFT Testi ve Anaerobik Güç Parametrelerinin Zaman İçindeki Değişimi.....	40

Tablo 13	Antrenman Sonrası Kontrol Grubunun Toplu ve Topsuz Sprint Sürelerinin Zaman İçindeki Değişimi.....	41
Tablo 14	Antrenman Sonrası Kontrol Grubunun Futbola Özgü Performans Verilerinin Zaman İçindeki Değişimi.....	42
Tablo 15	Antrenman Sonrası Kontrol Grubunun 30-15 IFT Testi ve Anaerobik Güç Parametrelerinin Zaman İçindeki Değişimi.....	43



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	HÜFA 1 Testi.....	19
Şekil 2	HÜFA 2 Testi.....	20
Şekil 3	41 m Testi.....	21
Şekil 4	30 m Toplu Topsuz Koşu Testi.....	21
Şekil 5	Mor & Christian Genel Futbol Yetenek Testi Top Sürme ve Pas Verme.....	22
Şekil 6	Mor & Christian Genel Futbol Yetenek Testleri Şut Testi	23
Şekil 7	Monark Ergobisiklet.....	24
Şekil 8	30-15 Intermittent Fitness Test	25

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Yüksek yoğunluklu interval antrenmanların daha kısa aktivite veya egzersiz süresi ile aerobik kapasitede ve metabolizmada uygunluk gibi faydalar olumlu etkileri olmuştur (MacDonald, vd., 2012). Uygulanan egzersizlerin ve fiziksel aktivitelerin, sporcular üzerinde olumlu etkileri gözlemlenmektedir. Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın asıl amacı, zinde olmaya yardımcı ve dinçlik sağlamak olduğu için bu kapsamda hem sedanter bireyler hem de sporcular arasında büyük ilgiye yol açmış ve önem kazanmıştır. Ancak yüksek yoğunluklu interval antrenman programlarını, diğer egzersiz programlarından ayırmak gerekmektedir (Milanovic, vd., 2015).

Daha önce yapılmış 23 araştırmanın neticelerinin incelendiği bir derlemede, 13 yaşın altındaki çocuklarda dayanıklılık antrenmanları sonucunda VO_2max %5 dolaylarında gelişme gösterdiği tespit edilmiştir (Payne ve Morrov, 1993). 19 ile 27 yaş aralığında, VO_2max gelişimi %50 olarak değerlendirilmiştir (Bouchard ve Rankinen, 2001). Yapılan başka çalışmada ise; 12 yaşından 20 yaşına kadar takibi yapılan bir grubun, VO_2max katılımcıların boy ve ağırlıklarının birbirlerinin oranlarına göre ifade edildiğinde, grupların arasında anlamlı fark görülmüş ve VO_2max alımın antrenmanlarla bağıntılı olarak artış gösterdiği belirlenmiştir (Sjodin ve Svedenhag, 1992). Özellikle de bazı takım sporları için; futbol, futsal, basketbol, voleybol ve hokey gibi branşlar, daha kısa sürede toparlanma süresi olan periyotlar ile beraber uygulanan, yüksek yoğunluktaki antrenman yöntemlerinin takım sporlarındaki sporcuların performans değerlerinde, en kısa sürede toparlanmasında olumlu anlamda katkı sağladığı görülmüştür (Krustrup, vd., 2003; Bangsbo, vd., 2008).

Futbolda kısa süreli toparlanma aralıkları ile maksimum veya maksimuma yakın sprintlerin tekrar tekrar yapılması gereklidir. Tekrarlı sprint sırasında yorgunluk, test esnasında maksimum hızda tekrarlı olarak gerçekleştirilen sprintlerden dolayı bir azalma olarak karşımıza çıkabilir. Bu yorgunluk ilk sprintten sonra hızla ortaya çıkmaktadır (Bishop, vd., 2008). Özellikle kadın futbolcuların, yapılan yüksek yoğunluklu antrenmanlarda kullanılan sprint performanslardaki düzeyleri ve bu antrenmanların kadın sporcuların futbola özgü etkileri üzerindeki bilgiler ise net değildir.

1.1. Araştırmanın Önemi

Yüksek yoğunluklu interval antrenman, sporcunun daha az fiziksel zorlanma ile yüksek yoğunluklu uyarınları daha uzun süre devam ettirebilmesine katkı sağlar. Ayrıca birçok spor branşında performansın belirleyicisi olan aerobik ve anaerobik kapasiteyi kısa sürede geliştirmek için önerilmektedir. Buna karşın, iyi antrenmanlı sporcular için performansta iyileşme ve gelişme elde etmek zordur. Fakat 2000’li yıllardan sonra artan çalışmalarda, antrenmanlı sporcuların dayanıklılık ve anaerobik performans da iyileşmelerin yüksek yoğunluklu interval antrenman ile sağlanabileceği belirtilmiştir.

Özellikle yüklen-dur seanslarının yoğunlukla yer aldığı ve dar alanda yüksek kalp atım hızı ile oyun oynamayı gerektiren futbola özgü çalışmalarda, yüksek yoğunluklu interval antrenmanların maxVO₂ üzerindeki etkileri incelenmiştir. Birçok araştırma sonucunda elde edilen veriler, yüksek yoğunluklu interval antrenmanın sporcuların kısa sürede oksijen tüketimini arttırdığına yöneliktir. Ancak, antrenmanlı sporcularda bu etkiyi bulamamış olan araştırmalarda mevcuttur. Ayrıca, Türkiye’de kadın futbolunun başlangıç ve gelişim tarihinin yakın olması, kadın futbolundaki yaygınlığın nitekim az olması, veri birikimini de kısıtlamaktadır. Türkiye’de kadın futbolculara ait veriler incelendiğinde, kadın futbolcuların antrenmanlarında kullanılan yüksek yoğunluklu interval ve tekrarlı sprintlerin, futbola özgü performansı üzerindeki etkileri konusundaki bilgilerin de yetersiz olduğu görülmektedir.

Bu sebeple, yüksek yoğunluklu interval antrenmanların dayanıklılık üzerindeki etkilerinin yanı sıra, futbola özgü performans üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin ortaya çıkmasına katkı sağladığı bilinen anaerobik güç üzerindeki etkilerinin de önemli ve bilimsel çalışmaya dayalı bir veri ortaya koyacaktır. Bu antrenman içeriğinin, genç kadın futbolcularda çalışmasının, etkilerinin incelenmesinin alana ve alanda çalışan antrenörlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının antrenmanlı genç kadın futbolcularda anaerobik güç ve futbola özgü performansa etkisinin incelenmesidir.

1.3. Araştırma Soruları ve Hipotez

1.3.1. Araştırma Soruları

1. Futbol antrenmanı ile birlikte yüksek yoğunluklu interval antrenmanlara katılmanın, kadın futbolcuların futbola özgü performansına etkisi var mıdır?
2. Futbol antrenmanı ile birlikte yüksek yoğunluklu interval antrenmanlara katılmanın, kadın futbolcuların anaerobik gücüne etkisi var mıdır?
3. Altı hafta, futbol antrenmanı ve yüksek yoğunluklu interval antrenmana katılan kadın futbolcular ile sadece futbol antrenmanı yapan kadın futbolcuların, futbola özgü performansları ve anaerobik güçleri arasında fark var mıdır?

1.3.2. Hipotezler

1. Futbol antrenmanı ile birlikte yüksek yoğunluklu interval antrenmanlara katılmanın, kadın futbolcuların futbola özgü performansına etkisi vardır.
2. Futbol antrenmanı ile birlikte yüksek yoğunluklu interval antrenmanlara katılmanın, kadın futbolcuların anaerobik gücüne etkisi vardır.
3. Altı hafta, futbol antrenmanı ve yüksek yoğunluklu interval antrenmana katılan kadın futbolcular ile sadece futbol antrenmanı yapan kadın futbolcuların, futbola özgü performansları ve anaerobik güçleri arasında fark vardır.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE / ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Futbol

Futbol ölçülere dayanarak dar olmayan alanda, 11 kişiden oluşan karşılıklı 2 takımın oluşturduğu, oyun kurallarının geçerli olduğu sınırlı bir alanda, skorun kaleye atılacak veya yenilen goller ile belirli duruma geldiği, kalecilerin dışındaki tüm oyuncuların elden hariç vücutlarının her bir yerini kullanarak, içerisinde rekabet olan müsabaka veya yarışma şeklinde oynatıldığı bir spor dalıdır (İnal, 1998).

Futbol, çokça oyun kuralları bulunan, bu oyun kurallarını iyice bilerek ve uygulama esnasında kurallar çerçevesi içerisinde kalmakla birlikte, rakibe karşı galip gelme ve başarıya ulaşmada kolaylığını bulmaktır. Bilimsel yöntemlerle yapılan araştırmalarda; amacı, uygulanan yöntemi ve nasıl davranılmasını belirlenmesine karşın, insan etmeni içerdiği için sonucunu öncesinde belirleyemediğimiz bir spor branşıdır (Durusoy, 2002).

Futbol, kuşkusuz dünya üzerindeki spor branşlarında en bilinen, popülaritesi en yüksek ve en çok izlenme sayısına ulaşan spor dalıdır. Oyuncuların sayıları, oyunun alan büyüklüğü ve olması gereken performans gösterme becerisi gibi temel özellikleri ile diğer spor dalları içinde kendine has yere sahip olmuş (Marancı ve Müniroğlu, 2001). Yapılan araştırmalarda; sporcuların spor dallarına uygun vücut yapısına ulaşamamaları, ön görülen spor performansının düzeyine çıkamamaları ve yalnızca spor dallarına uygun vücut yapısı olması da sporcuların iyi performanslar ortaya çıkaracağı anlamına gelmiyor (Özkan, vd., 2005). Hareket herkes için önemli gereksinimdir ve performansa etki eden birçok etmen vardır (Akyüz, vd., 2016). Performans belirlemede kullanılan etmenler; sürat, çabukluk, esneklik, güç, kuvvet ve dayanıklılık gibi ögeler ve bu ögelerin uyumu, antrenmanlarla bir bütün olarak gelişiminin ve sporcuların kendisinin çabasıyla başarıya ulaşması mümkün olmaktadır (Sezgin, 2011). Literatür araştırmalarına bakıldığında kadın futbolcuların üzerinde yapılan araştırma veya çalışmalar epeyce azdır. Bu yüzden, kadın futbolu önemsenmeli ve çalışmalarda kadın futbolcuların performanslarını geliştirmeye yönelik çalışmalara yer verilmelidir. Bu bağlamda, Kadınlar 3. Lig takımlarından Çanakkale Gençlik ve Spor Kulübü kadın futbolcularının yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının anaerobik güç ile futbol temel beceri performansları arasındaki ilişkilerin incelenmesi bu çalışmanın amacını ortaya çıkarmaktır.

2.2. Dünya’da Kadın Futbolu

İlk 1895 yılında Britanya ’da futbol kadın kulübü (British Ladies Football Club) ismiyle kurulmuş olan kulüp ile kadınların arasında futbol yarışmaları başlatmıştır. Her sene, 15.000 kadın futbolcu ‘‘Olimpiyat Gelişimi Programı’’ 1970 ile 1980 yılları arasında futbolda çeşitli takımlara girmişlerdi. Kimi büyük futbol kulüpleri çoğu ülkelerde güçlü kendi kadın futbol takımlarını kurmuşlar, kadın futbolunun gelişiminde büyük katkıda bulunmuştur. Diğer bir yandan beşyüz’ün üstünde üniversite yine kendi kadın futbol takımını kurmuş olup uluslararası yarışmalara ve müsabakalara katılmışlardır. Ancak böylesine yapılan girişimlere karşın kadın futbolunun gelişiminde beklenen seviyelere ulaşılamamıştır. İstenilen seviyeye gelebilmesi için de halen daha fazlaca tanıtım yapılmaktadır (Göktepe, 2008). 1980 ile 1991 yıllar arasında Avrupa’daki ülkelerin kadın futbol kulüplerinde sayılar ile ilgili artış gözlemlenmiş ve sayı 188 kulüpten, 321 kulüp sayısına ulaşılmış. Sayısal verilerdeki bu artışı ilerleme anlamında ilk adım olarak karşımıza çıkmaktadır (Thomas ve Mark, 2003).

Kadınlardaki futbolun ortaya çıkışı ilk Avrupa olmasına karşın, Amerika ve Afrika kıtalarıyla beraber İspanya’da da kadın futbolu konusunda çok atılım yapmışlardır. Bunun toplumsal ve spor alanında fazlaca nedenleri arasında Tv kanallarındaki yarışmaların, turnuvaların ve müsabakaların yayınlanmasından dolayı genç kızların milli takım forması giymek istemesi hayali yer almaktadır (Kızılet, 2006). FIFA açıkladığı resmi rakamlarına göre; kadınlar futbolunda Amerika’da %210, İsviçre’de %250, Almanya’da %160 dolaylarında yükselişe geçmiştir. Diğer ülkelerde de durum hemen hemen aynıdır. TFF’nin 2019 yılı verilerine göre ülkemizdeki kadın lisanslı futbolcu sayısı 6 bin civarlarındadır. FIFA’nın 2019 yılı resmi verilerine göre Almanya’da Futbol Federasyonu’na (DFB) bağlı olan kadın lisanslı futbolcu sayısı 93 bin dolaylarındadır. En çok kadın futbolcu lisanslı sporcuya sahip ülke ise sayısı yaklaşık 110 bine yaklaşan İsveç’tir. Yani İsveç’teki kadın sporcuların sayısı Türkiye’deki kadın sporcuların sayısından 18 kat fazla olduğu görülmüştür.

2.3. İnterval Antrenman

İnterval antrenman, hafif egzersiz veya tam dinlenmeyle geçen toparlanma evresi ile maksimal şiddette uygulanan yoğun egzersizlerin birlikte uygulandığı kısa ve uzun süreli

tekrarları içeren antrenman şeklidir. Genellikle laktat eşiğinde veya maksimal laktat dengesinde uygulanan yüklenmelerden oluşmaktadır (Billat, 2001; Bompa ve Haff, 2017). İnterval aerobik yüklenmeler, düşük yoğunluktan yüksek yoğunluğa kadar tüm yoğunluklarda uygulanabilen ve aralarda dinlenmelerin olduğu birkaç yüklenme aralıklarından oluşan egzersizlerdir (Heyward ve Gibson, 2014). İnterval antrenman ilk olarak Reindell ve Roskamm tarafından akademik bir dergide tanımlanmış ve 1950’li yıllarda olimpiyat şampiyonu Emil Zatopek ile birlikte popüler hale gelmiştir (Billat, 2001).

2.4. Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman

Yüksek yoğunluklu interval antrenman, yoğunluğu fazla olan egzersizde, yüklenmedeki ve dinlenmedeki boşluklarıyla ayrılmış şekli ile karşımıza çıkar ve sporcular tarafından da yıllardır kullanılmaktadır. Bu yöntem, ilk olarak 1920’de orta mesafe ve uzun mesafe koşanların en iyileri arasında söyleyebileceğimiz Paavo Nurmi tarafından uygulanmaya başlanmıştır. 1950’li yıllarda Emil Zatopek tarafından kullanılması da bu yöntemin popülaritesini artmıştır (Billat, 2001). Arasında açıklık bulunarak (aralıklı) egzersizlerde kardiyovasküler hastalıkları ve metabolizma ile ilgili hastalıkların iyileşmesi sağlanırken, sporcuların oldukça yoğun geçen bu egzersizi uzun bir süre devam ettirebilme yetileri ve bırakıldıktan sonra ise çabuk toparlanmayı sağladıkları görülmektedir (Cicioni-Kolsky, vd., 2013).

Yüksek yoğunluklu interval antrenmanların maksimal oksijen tüketimi, iskelet kası ve performansı üzerine göze çarpan etkilerinin olduğu yapılan araştırmalarda belirtilmiştir. Ayrı olarak yüksek yoğunluklu interval antrenmanların daha başka biçimleri bisiklet sporcularında, yüzme sporcularında ve koşu yarışı sporcularında fizyolojik ve hematolojik uyumları belirlemede kullanılmıştır (Driller, vd., 2009). Son dönemlerde, yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının etkileri ile ilgili çalışmalar mevcuttur (Lucas, vd., 2015; Afzalpour, vd., 2015; Coetsee ve Terblanche, 2017; Santos- Concejero, vd., 2017; Robinson, vd., 2018; Freitas, vd., 2018).

Yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar; maksimum kalp hızının %80 şiddette ve daha da yüksek değerlere ulaşmasını sağlayacak yoğunlukta yüklemelerle beraber, düşük yoğunlukta veya pasif olan ama aktif dinlenmelerden oluşmuş bir antrenman programıdır (Kravitz ve Zuhl, 2014). Dinlenme ile yüklenme zamanları için sabit bir derece olmamasıyla

beraber, en çok bilinen Tabata tarafından uygulanan 1'e 1 protokoldür (Coswig, vd., 2016). Orta yoğunluklardaki sürekli aktivitelerle edinilen fitness durumlarına daha kısa zaman içinde ulaşılabilir mükündür (Kravitz ve Zuhl, 2014). Sürekli egzersizin neredeyse 3/1'i olan zamanda olumlu sonuçların oluşması yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarına olan ilgiyi arttırmış olmaktadır.

Buradaki antrenman örneklemi içerisinde yer alan yüksek yoğunluklu interval antrenmanın özelliğinin; sedanter bireyler ve sporcu olanlar için hem sağlığı hem de performans gibi parametrelere olumlu etkisi olduğu bilinmektedir (Astorino, vd., 2012; Samuel, vd., 2013; Gist, vd., 2014). YYİA ile sporcularda az zamanda, aerobik ile anaerobik kapasitelerin geliştirilmesi amaçlanmıştır (McKay, vd., 2009).

Aynı zamanda YYİA yönteminin, uzun süreli dayanıklılık antrenmanları için seçeneği olabilmesi (Vanderburg ve Bracko, 2013), özgün aerobik antrenman programlarıyla karşılaştırdığımızda, sürenin daha az ve daha etkisi olacak biçimde kullanılması, metabolik işlevleriyle sporla ilgili performansını az zamanda geliştirilmesi nedeniyle, çok daha ilgi görmüştür (Bayati, vd., 2011; Samuel, vd., 2013; Akgül, vd., 2017; Girard, vd., 2018). Süre olarak 2 hafta gibi az zamanlı YYİA programı yardımıyla metabolik işlevlerin yanında aerobik ve anaerobik kapasitelerin gözle görülür biçimde arttırdığı araştırmalarda vardır (Babraj, vd., 2009).

Yüksek yoğunluklu interval antrenman fizyolojik parametreler ve performanslar üzerinde artış sağlarken ayrıca sporcularda maksimal oksijen tüketimi değerinin %90'ın üzerinde uzun zaman kalabilmesini sağlayan antrenman protokolünü de içermektedir (Laursen ve Buchheit, 2013). Bunun doğrultusunda hem bireysellik anlamında hem de takım sporları anlamında fiziksel performansını az zamanda geliştirme ve başarıyı kolaylaştırabilmek için kullanılacak en etki edecek çalışma programlarının birinin YYİA olduğunu düşünmek yanlış olmaz.

Bu yöntem ile sürat, süratte devamlılık, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık özellikleri geliştirilir (Dündar, 2003). Maksimal kalp atımının hızı %90-95'i aralığında ya da kandaki laktik asidin değeri 6- 12 ml -1 işi yükünde 2- 8 dk zamanlarla ara verilerek uygulandığı antrenman yöntemi olarak da tanımlanabilir. Hedeflenecek sonucu, sporcuların maksimum güç üretim seviyesini arttırabilmesini sağlamaktır (Janssen, 2001). Buradaki yöntem ile; çalışmadaki yoğunluğunun fazla, yüklenmenin süresinin az ve dinlenmenin arası uzun olur. Yoğun interval yönteminde sürat ve kuvvet parametreleri daha ön plana

çıkılmaktadır. Aynı zamanda bu parametrelerin sürekliliği de bu yöntemin içinde kullanılmaktadır (Sevim, 1995). Her ne kadarda sürat yoğunluklu antrenmanın alkali rezervlerini arttırdığının gerçeğini göz önüne edilemediyse de vücudun asitli ürünlere izin verecek şekilde yorgunluğuna karşın dayanıklılığını arttırdığını söylemek mümkün. Sürat yoğunluklu antrenman, süratten ele alınıp değerlendirildiğinde devamlı düşük tempo koşular, devamlı yüksek tempodaki koşular veya düşük tempo yoğunluk antrenmanlarına nazaran çok yoğun yüklenmelerini içerdiğini ve bu nedenle kasın metabolizmasının üzerinde daha da güçlü etkiye uğrattığını söyleyebiliriz. Bu koşular genelde 100 m-200 m-400 m tekrarlarından oluşur (Muratlı, vd., 2011).

Yüksek yoğunluklu interval antrenman, programları yüksek zaman verimliliği ile aerobik ve anaerobik kapasiteyi artırarak hem sedanter bireyler hem de sporcular üzerinde sağlık ve performans üzerinde olumlu etkileri göz önünde bulundurulduğunda, son dönemlerin en etkili antrenman yöntemi haline gelmiştir (Buchheit ve Laursen, 2013; Milanovic, vd., 2015). Yüksek yoğunluklu antrenman programlarına bakıldığında çeşitli yüksek yoğunluklu interval antrenman protokolleri mevcuttur. Genel olarak düşük şiddetteki antrenman periyotları ya da yüksek şiddetteki antrenman programları ile hazırlanmış belli zaman aralıkları arasında değişen maksimale yakın ya da supramaksimal antrenman programları olarak tanımlanabilmektedir (Buchheit ve Laursen, 2013; Milanovic, vd., 2015). Bu açıdan bakıldığında, sporcu performansının iyileştirilmesi dinlenme aralığı verilen zamanlarda toparlanmanın daha hızlı ve etkili olması (yorgunluğun en aza düşürülmesi) yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının egzersiz protokollerinin bir amacı olmuştur (Buchheit ve Laursen, 2013).

Özellikle futbol, basketbol, voleybol, futsal ve hokey gibi takım sporları, daha kısa sürede toparlanma reaksiyonu veren periyotlamalar ile birlikte uygulanan yüksek şiddetteki antrenman yöntemleri takım sporlarında sporcuların performans değerlerinde, en kısa zaman diliminde toparlanmasında olumlu anlamda katkı sağladığı görülmüştür (Krustrup, vd., 2003; Bangsbo, vd., 2008). Çalışmanın yoğunluğu ve süresi, dinlenme aralığı ve süresi, antrenman seansı başına dinlenme aralık sayısı, seanslar arasındaki toparlanma süresi ve genel yüksek yoğunluklu interval antrenman müdahalesinin uzunluğu gibi farklı parametreler bu egzersiz protokollerinin yanıtının değiştiricileri olarak söylenmektedir. Bununla beraber uygulanan egzersizin yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve çevresel faktörlerde uygulanan çalışmaya olumlu ya da olumsuz etki edeceği söylenilmektedir (Buchheit ve

Laursen, 2013; Milanovic, vd., 2015). Bu nedenle, hangi yüksek yoğunluklu interval antrenman protokolünün en etkili olabileceği ve farklı yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının protokollerinin bireysel sonuç ölçümlerini nasıl etkilediği hala tartışma konusudur. Bu bağlamda, ortalama egzersiz parametrelerindeki önemli farklılıkları bildirmenin yanı sıra tipik hata yöntemi gibi uygun bir tanım kullanarak belirli bir yüksek yoğunluklu interval antrenman protokolüne karşılık gelen yanıt oranını araştırmak da önemlidir (Alvarez, vd., 2017).

Yüksek yoğunluklu interval antrenman, daha kısa aktivite süresi ile aerobik ve metabolik uygunluk faydaları ile ilişkilidir (Gibala, vd., 2012). Yüksek yoğunluklu interval antrenmanların popülaritesi, birincil amacı zindeliği iyileştirme olan bu protokoller ile hem aktif sporcular hem de sedanter bireyler arasında büyük ilgiye yol açmıştır (Costigan, vd., 2015; Milanovic, vd., 2015). Bunun üzerine uygulanan antrenman programları arasında tercih edilen ve beğenilen (Bartlett, vd., 2011; Thum, vd., 2017). Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman protokollerini diğer egzersiz protokollerinden ayırmakta önem arz etmektedir (Kilpatrick, vd., 2015). Genellikle tercih edilen bir egzersiz şekli olduğu bildirilen yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın kadın sporcular üzerinde yeterli ve farklı metodolojide sınırlı araştırma bulunmaktadır. Bu nedenle özellikle kadın sporcular üzerinde uygulanan antrenman protokolünün bu sporcular üzerinde kardiyak fonksiyonları ve bazı kan parametreleri üzerinde ne tür bir etki yaratacağı bununda performans bazında nasıl etkilendiği amaç haline gelmiştir (Blair McCloy, 1993; Pate, vd., 1995).

Yüksek yoğunluklu interval egzersizler, orta şiddetli aerobik egzersizlerden farklı olarak pasif ya da düşük yoğunluklu dinlenme aralıkları içeren yoğunluklu egzersiz periyotlarından oluşmaktadır. Olması gereken bir yüklenmede intervali, maksimal kalp atım hızının %80-90 aralığında olmaktadır. Dinlenmedeki intervali; hareketsiz ya da maksimal kalp atım hızının %40'ı ile uygulanmakta ve yüklenmenin intervali ile benzer sürede veya uzun süreli periyotlardan oluşmakta. Buradaki yüklenmenin ve dinlenmenin kombinasyonu 6 ile 10 defa yinelenir. Bu yüzden bir egzersiz birimi 10 dk. ile 40 dk. arasında sürmektedir. Bu durum belirlenecek olan yüklenme/dinlenme süresine göre daha da artabilmektedir (Roy, 2013). Yüksek yoğunluklu interval egzersizler, sporcular açısından oldukça önemli antrenmanların yöntemleri arasında ve sporcular için fiziksel uyumlarına katkıları çalışmalar ile desteklemiştir. Aslında daha çok çalışmalara gereksinim duyulmuşsa da sporcusu az olan

gruba rahatlıkla kullanabileceğini destekler nitelikte çalışma vardır (Roy, 2013; Arena, vd., 2013).

2.5. Sprint İnterval Antrenman

Birden fazla branş özellikle de takım ile yapılan sporlar yoğunluğu yüksek, aralıklı aktivite kalıbından, becerilerin ve yeteneklerinin maksimum ya da maksimuma yakın tekrar edilen biçimde kısa toparlanma aralıkları ile sergilediği ortak bir yetiye sahiptir (Brocherie, vd., 2015b). Farklı bir söylemle, yüksek oranda dayanıklılığa dayanan tutumda, 6 ya da 10 sn'den daha az sürede tekrarlı sprintlerin ya da kuvvet ve hızlanma gerektiğinden değişik patlayıcı etkinliklerin 60 saniyeden daha az toparlanmanın aralarda boşluklarla yapıldığı bir özelliğidir. Sporcuların iyi olabilecek sprint güçlerini gerçekleştirirken minimal performans kaybı ile yerine getirmelidir (Glaister, 2005; Girard, vd., 2011; Bishop, vd., 2011; Billaut ve Aughey., 2013; Galvin, vd., 2013; Girard, vd., 2017a;).

Çoğunluk takım sporu branşlarında uygulanan tekrarlı sprint antrenmanları anaerobik performansı üzerinde gelişim sağladığını kliniksel olarak halen tartışılmakta. Ancak sporcuların, RSA (tekrarlanan sprint antrenmanı) esnasında oluşan performansını geliştirmek için yararlı olduğuna ve oluşum sağladığı fiziksel ve metabolizma stresi ile enzime bağlı etkinliklerde artmasını tetikler, az zamanda aerobik ve anaerobik enerji sistemleri üstünde gelişme sağladığını belirtmektedir (Taylor, vd., 2015).

Tekrar sprint performanslarında ATP sentezlenmesi ve kullanım düzeyi, hücrenin iç ve dış iyonlarının değişimi gibi sınırlı etmenler bulunur. Artış gösteren hücrenin dış iyonu çevresel sinir-kas yorgunluğunun uyarılmasını sağlayan sürecin başlamasına neden olmakta. Bu da; kas telini saran zar, eylem potansiyeli aktivitelerinin üretimi ve iletimi bozarak tekrarlanan sprinte gerek olan aralıksız olarak hızlanma (PCr yenilenme oranında azalma) ve çalışabilme alanını sınırlandırmaktadır. Açığa çıkan bu sınırlılığın kasın elektrikselinde azalmasına etken olduğundan kasın etkinliğini de azaltır (Galvin, vd., 2013; Bowtell, vd., 2014).

2.6. Kısa Süreli Tekrarlı Sprintler

Kısa süreli tekrarlı sprintler 2- 6 sn süren tekrarlı yüklenmelerden oluşmakta ve 10 sn ile 2-3 dk arasında dinlenme aralıkları kullanılmaktadır. Bu yüklenmelerde ATP'nin yeniden sentezi büyük çoğunlukla anaerobik yollarla olmaktadır. Böyle bir yüklenme paternine örnek olarak 3 sn maksimal sprintte hazır ATP ve alaktik anaerobik yol %65, laktik anaerobik yol %32 ve aerobik yol %3 oranında enerji sağlamaktadır (Spencer, vd., 2005). Sprint süresi 6 sn olduğunda bu oranlar hazır ATP ve alaktik anaerobik yol %51, %41 laktik anaerobik ve %8 aerobik olarak değişmektedir (Gaitanos, vd., 1993). PCr depoları bu tarzdaki yüklenmelerde hızla eksponansiyel olarak azalmaktadır. 10 sn maksimal bir yüklenmede ATP ve PCr hızla azalmaktadır. Kasta hazır ATP ve PCr deposunun kısıtlı olduğu hatırlandığında yeniden sentezleri aktivitenin yüksek tempoda sürdürülmesinde önemlidir. Egzersiz sonlandığında PCr stokları eksponansiyel olarak önce hızlı ve sonra yavaşlayarak yeniden sentezlenir.

Yüklenmeden sonraki 5-8 dk içinde yüklenme öncesi değerlere tamamlanmış olur. Yüklenme süresi arttıkça yeniden sentez için gerekli dinlenme süresi de uzamaktadır. Literatürde sıklıkla 5-15 tekrarlı 3-6 sn sprintler 10-30 sn aktif dinlenme aralıkları ile kullanılmıştır. Bu protokollerde PCr tam olarak yenilenmediğinden yüklenmede gerekli enerjide aerobik bileşen artmaktadır (Gaitanos, vd., 1993).

2.7. Anaerobik Antrenmanlara Uyum

Anaerobik yüklenmeler sürenin kısa olduğu yüksek yoğunluklu egzersizlerdir. Maksimal yüklenmeler sırasında iskelet kasının enerji kaynağı olarak anaerobik enerji yöntemleri kısa sürede kullanılarak açığa çıkardığı işi anaerobik kapasite olarak değerlendirilmektedir. Buradaki durumun kısa zamanındaki değerine ise anaerobik güç denilmektedir (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006; Yıldız, 2012). Kapasite kavramı fiziksel aktivite için gerekli olan ATP miktarını ifade ederken, güç kavramı ise dakikada üretilen ATP miktarını ifade etmektedir (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006; Günay, vd., 2013).

Anaerobik antrenmanlarla ATP-PC depolarının ve ATP-PC yeniden sentezlenme hızlarının, glikolitik enzim aktivitesinin ve hareket becerisinin arttığı bilinmektedir. Glikolitik enzim aktivitesindeki artış laktik asit eşişindeki yükselişin işaretçileri olarak görülmektedir. Antrenmanlarla anaerobik güç ve anaerobik kapasitenin arttığı (Kutlu, vd.,

2001; Zatsiorsky ve Kraemer, 2006; Demiriz, vd., 2015; Bompa ve Haff, 2017), Kas oranlarındaki artış kas liflerindeki hacim değişikliklerini ifade etmektedir. Yoğun interval antrenmanlarla hem aerobik (VO₂max), hem de anaerobik kapasitede artış olduğu gözlemlenmektedir. Biyokimyasal analizlerde kolesterol değerleri ve kan parametrelerinde olumlu değişimler olduğu gözlemlenmektedir (Koç ve Tamer, 2008; Demiriz, vd., 2015; Bompa ve Haff, 2017).

2.8. Sprint İnterval Antrenmanlara Uyum

Sporcuların maç sırasında sprint yaparken yer ve yön değiştirmeleri, kısa dinlenmelerle bunu tekrarlayabilmeleri üst düzey performansın ve kondisyon seviyesinin göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Wong, vd., 2012; Nikolaidis, vd., 2015; Padulo, vd., 2016). Bu nedenle tekrarlı sprint antrenmanları fiziksel kapasiteyi arttırmak ve istenilen verim düzeyine ulaşmak adına antrenmanlarda kullanılmaktadır. Fiziksel kapasiteyi arttırmak ve fizyolojik adaptasyonları sağlamak adına yapılan araştırmalar ilk olarak aerobik antrenmanlara odaklanmış olsalar da daha sonra kısa süreli yüksek şiddetli anaerobik antrenmanlar da araştırma konusu olmuştur. Bu araştırmaların öncüleri olarak Thorstensson, (1975) ve daha sonra Esbjornsson, vd., (1993), Hellsten-Westing, vd., (1993) ve Linossier, vd., (1993), antrenman metodu olarak 10 sn ve altında yapılan sprint antrenmanlarını kullanmışlardır. Daha uzun süreli (15 ± 90 sn) sprint antrenmanları ise Sharp, vd., (1986); Bell ve Wenger, (1988) ve bazı araştırmacılar 1982 - 1988 yıllarında antrenman metodu olarak kullanmışlardır (Dawson, vd., 1997). Ancak 15 sn ve üzeri yapılan yüksek şiddetteki sprint antrenmanların birçok tekrarda sürdürülmesinin mümkün olmadığı belirtirken, kısa dinlenme aralıklarıyla 10 sn ve altında yapılan sprint antrenmanların daha uygulanabilir olduğu belirtilmektedir (Balsom, vd., 1992).

Kısa sprint antrenmanlarından sonra sprint performansı, VO₂maks kapasitesi dolayısıyla aerobik kapasitenin gelişmesi ve enerji sistemlerinin her üçünde de pozitif adaptasyonların sağlandığı belirtilmektedir. Ayrıca tip II kas lif oranlarında artış ve kas enzim aktivitelerindeki adaptasyonlar kısa sprint antrenmanlarının adaptasyonları arasında gösterilmektedir (Dawson, vd., 1997; Aslankeser, 2010). Tekrarlanan kısa sprint antrenmanlarında ihtiyaç duyulan enerjiyi karşılamak adına enerji sistemlerinin her birinden belirli bir seviyeye kadar ATP sentezine ihtiyaç duyulmaktadır (Balsom, vd., 1992; Dawson, vd., 1997).

2.9. Futbolda Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman ve Sprint İnterval Antrenmanı ile İlişkili Araştırmalar

Karatepe (2009) çalışmasında; genç futbolcuların tekrarlı sprint derecelerini aerobik güç ile ilişkisini incelemeyi hedeflemiştir. 97 genç erkek futbolcuya yapılan bu araştırmadan çıkarılan sonuç, sporcularının intermittent özelliği sprintteki performanslarını iyi olarak aerobik güç etkilemiştir. Aerobik güç düzeyi fazla olan sporcularının sprintteki gereksinimi olabilecek enerji kaynağı, ATP- CP'yi hızlı bir şekilde yerine koymaktır. Futbol antrenmanın da; intermittent türündeki sprintlerle birlikte, aerobik güç antrenmanına da yer ayrılması futboldaki oyuncuların performansları açısından önerilmektedir. Belirli mevkiilerdeki sporcular, maksimum oksijen tüketim değerlerinin takım içindeki öbür sporculara oranla daha azdır. VO₂max verileri az olan sporcular, aynı zamanda yorgunluk indeks değerlerinin performansları tarafından daha azdır.

Kızılet'in (2011) çalışmasında; Araştırmasına Milli Takımlar düzeylerinde boy (165.10 ± 0.83 cm, kilo 56.90 ± 7.09 kg ve yaşları ortalamaları 17.90 ± 1.37) olan 20 kadın sporcu dahil etmiş. Çalışma, milli maçın öncesinde gerçekleştirilen kamp esnasında gerçekleşmiş. Bu çalışmada, üst düzey oynayan kadın futbol oyuncularının sprintleri ve aerobik güçleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elit düzeyde 20 bayan futbolcuya uyguladığı çalışmasında sonuç olarak, Toplam sprintteki süreleri ile sprintteki ortalama süreleri ve sprintteki en iyi zamanlarına bakıldığında aralarında olumlu olarak bağlantı, sprintteki ortalama zamanları ile sprintteki en iyi zamanlarına bakıldığında aralarında olumlu olarak bağlantı bulunmuştur.

Yorgunluk indeksleri ve performanslarındaki düşüş yüzdeleri aralarında olumlu olarak bağlantı vardır. Maksimum oksijen tüketim ve sprintlerin toplam süreleri ve sprintteki ortalama süreleri aralarında olumsuz olarak bağlantı olmuş. Yorgunluk indeksleri, sprintteki toplam süreleri ve sprintteki ortalama sürelerinin aralarında da olumlu olarak bağlantı olmuş. Performansın azalma yüzdesi ile sprintteki toplam süreleri ve sprintteki ortalama zamanlarının aralarında olumlu olarak bağlantı saptanmıştır. Performansların azalmalarının yüzdeleri ile maksimum oksijen tüketimlerinin aralarında olumsuz olarak bağlantı olmuş.

Bendiksen, vd., (2013) çalışmasında; yüksek seviyeli kadın oyuncularında kopenhag futbol testinin uygulanması- lokomotor aktiviteler, fizyolojik tepki ve sprint performansını ve kopenhag kadınlar futbol testi'nin (CSTw) çeşitli aşamalarında fizyolojik yanıtı, sprint performansını ve teknik kabiliyeti değerlendirilmiş ve CSTw'nin lokomotor aktivitelerinin

rekabetçi maça (CM) karşılaştırılabilir olup olmadığını araştırmışlar. 11 Norveçli üst düzey kadın futbolcuya uygulamışlardır. Sonuç olarak, Kopenhag kadınlar futbol testi sırasındaki lokomotor aktiviteler, yüksek seviyeli rekabetçi maça karşılaştırılabilir düzeydedir. Kopenhag kadınlar futbol testi fizyolojik talepleri yüksektir, test sırasında kalp atış hızında, kan laktatında veya teknik performansta değişiklik yoktur, ancak testin sonuna doğru sprint performansı düşmüştür.

Jackman, vd., (2013) çalışmasında; Elit bayan futbolcuların (ET) 16 haftalık futbol antrenmanına tabi tutulan (haftada 2 × 1 saat) eğitimsiz (UT) genç kadınlarla karşılaştırıldığında kas-iskelet sistemi sağlık profilini incelemişler. 27 Danimarka milli takım oyuncusu ve 28 eğitimsiz kadın için DXA taramaları, kan örnekleme, sprint testi ve Flamingo postüral denge testi yapıldı ve sekiz kadın eğitimden sonra test edilmiş. Özetle sonuç olarak, seçkin kadın futbolcuların eğitimsiz kontrollere kıyasla etkileyici bir kas-iskelet sistemi sağlık profili vardır, ancak kısa süreli futbol antrenmanı düşme riskini azaltmakta ve kemik oluşumunu arttırmaktadır.

İdrizovic ve Raičkovic'in (2013) çalışmasında; seçkin bayan futbolcuların aerobik dayanıklılık, başlangıç ivmesi, ardışık sprintler ve hız dayanıklılığı arasındaki ilişkileri tespit etmeyi amaçlamışlardır. Sınava giren kişinin örnekleminde, bu araştırmanın nihai sonuçlarını etkileyecek olan bu oyuncunun pozisyonunun önemli ölçüde farklı bir profili nedeniyle, kaleci katılımı hariç, Karadağ milli takımının 24 bayan futbolcusu oluşturulmuştur. Bu araştırmanın sonuçlarından elde edilen sonuç, başlangıç hızı yüksek potansiyele sahip seçkin futbolcuların da art arda tekrarlama ve azami hızlı koşmanın sürekli tezahür ettirme yeteneğine sahip olmasıdır. Öte yandan, aerobik potansiyellerinin bu tür faaliyetlerle istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantısı yoktur. Bu araştırmanın sonuçlarından elde edilen sonuç, başlangıç hızı yüksek potansiyele sahip seçkin futbolcuların da art arda tekrarlama ve azami hızlı koşmanın sürekli tezahür ettirme yeteneğine sahip olmasıdır. Öte yandan, aerobik potansiyellerinin bu tür faaliyetlerle istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantısı yoktur. Bu araştırmanın sonuçlarından elde edilen sonuç, başlangıç hızı yüksek potansiyele sahip seçkin futbolcuların da art arda tekrarlama ve azami hızlı koşmanın sürekli tezahür ettirme yeteneğine sahip olmasıdır. Öte yandan, aerobik potansiyellerinin bu tür faaliyetlerle istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantısı yok olduğu gözlemlenmiştir.

Shalfawi, vd., (2013) çalışmasında; sezon içi kombine dirençli çeviklik ve tekrarlanan sprint antrenmanlarının kuvvet antrenmanı ile futbolcuların çevikliği, doğrusal

tek sprint hızı, dikey sıçrama, tekrarlanan sprint yeteneği (RSA) ve aerobik kapasite amaçlanmıştır. 20 iyi eğitilmiş seçkin genç bayan futbolcu bu çalışmaya katılmaya gönüllü olmuşlardır. Çalışmanın sonucu olarak, oyuncuların performansının düşmesine neden olmayan iyi planlanmış bir şartlandırma programının önemini, eğitim programının uygulanmasında güç ve şartlandırma uzmanının büyük önemini ve zamanın seçilmesinin önemini göstermektedir. Bu tür şartlandırma eğitim programlarının uygulanacağı yıl. Bununla birlikte, mevcut eğitim programının performansta herhangi bir düşüşe neden olmaması, futbolcuların yarışma süresi boyunca fiziksel performanslarını korumada yararlı olduğunu göstermektedir.

Wright ve Atkinson'un (2019) çalışmasında; bir kız futbol akademisinde sistematik antrenman döneminde sprint ile ilgili sonuçlardaki değişiklikleri hedeflemişlerdir. Genç kadın futbolcuların antrenmanı sırasında performans göstergelerinin boylamsal takibi eksiktir. Bu nedenle, İngiliz Futbol Federasyonu Mükemmellik Merkezi'nde 3 yıllık bir sürede 5 m hızlanma, 20 m hız, yön değiştirme (COD) hızı ve tekrarlanan sprint kabiliyetindeki (RSA) değişiklikler nicelendirilmiştir. 14 genç kız futbolcu araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlamışlardır. Yapılan testler sonucunda araştırmadan elde edilen veriler Tek kollu uzunlamasına bir çalışmadan elde edilen bu veriler, her hafta bir özel güç ve kondisyonlama seansı içeren eğitime sistematik olarak maruz kalmanın, kızlarda sprint ile ilgili fiziksel niteliklerdeki iyileşmelerle ilişkili olduğunu göstermektedir.

McCurdy, vd., (2010) çalışmasında amaç; tek taraflı ve iki taraflı atlama performansı ölçümleri ile 10 ve 25 m'lik sprint performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek olmuştur. 15 genç kız futbolcuya uygulanan çalışmada denekler 10 ve 25 m'lik bir sprint testini tamamlamışlardır. Sonuç olarak ise; İkili atlamadan hiçbiri kinematikler 10- ve 25 m'lik sprint süresi, adım uzunluğu veya adım frekansı ile anlamlı bir korelasyon göstermiştir. Sağ bacak atlama yüksekliği FT / CCT ve birleştirilmiş sağ ve sol bacak atlama yüksekliği, UCV sırasında 25 m'lik sprint süresi ile anlamlı derecede korelasyon gözlenmiştir. Sağ bacak FT / CCT ayrıca UDV sırasında 25 m adım uzunluğu ile anlamlı olarak ilişkili çıkmıştır. UDH sırasında kombine sağ ve sol bacak atlama mesafesinin ayakta yükseklik oranına önemli ölçüde ilişkilidir. 10 m sürat süresi ile iki taraflı sıçramalara kıyasla, tek taraflı sıçramalar sürat performansı ile daha güçlü bir ilişki yaratmıştır.

Gabbett'in (2010) çalışmasında amaç; seçkin kadın futbolcular için tekrarlanan sprint yeteneği için oyuna özgü bir test geliştirmek olmuştur. Çalışmaya 19 genç kız futbolcu

katılım sağlamıştır. Her sprint tamamlandığında, oyuncular 10 metrelik bir yavaşlama ve 10 metrelik alıştıktan sonra, oyuncular 15 saniyelik bir döngüde 6 × 20 m maksimum çaba sprintlerinden oluşan tekrarlanan bir sprint testini tamamlamışlar, aktif jog geri kazanımı gerçekleştirmişler. Çalışmanın sonuçları, geliştirilen tekrar-sprint testinin daha yüksek ve daha az beceri seviyesine sahip oyuncuları ayırt ettiğini ve sonuçların toplam sprint süresi olarak ifade edildiğinde seçkin kadın futbolcularda tekrarlanan sprint yeteneğini değerlendirmek için güvenilir bir yöntem sunduğunu göstermiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Araştırma Türü

Futbol antrenmanlarına ek olarak uygulanan altı hafta yüksek yoğunluklu interval antrenmanların antrenmanlı genç kadın futbolcularda futbola özgü performansa ve anaerobik güce etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan deneysel desen modeli kullanılmıştır.

3.2. Araştırma Evreni ve Örneklem Seçimi

Çanakkale'deki kadın futbolcuların oluşturduğu evrenden, araştırmada uygulanacak olan antrenman, ölçüm ve testlere katılmayı kabul eden, gönüllü, 14 yaşından küçük, 16 yaşından büyük olmayan, lisanslı, sağlık sorunu ya da ortopedik engeli olmayan sağlık raporu sahibi olan sporculardan 30 antrenmanlı kadın futbolcu örneklem grubunu oluşturmuştur. 30 sporcu listelenmiş ve numaralandırılmıştır. Bu listeden rastgele, antrenman grubuna 15 sporcu, kontrol grubuna 15 sporcu olacak şekilde atama yapılmıştır. İki örneklem grubundaki sporcular, antrenman grubu (futbol antrenmanı ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanına katılanlar) ve kontrol grubu (futbol antrenmanına katılanlar) olarak isimlendirilmiştir.

3.3. Etik

Araştırmanın amacı, içeriği, araştırma grubu seçimi, kullanılan ölçüm, test ve antrenman yöntemi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih: 11.11.2020, Sayı No: 18920478-050.01.04-E. 2000177132, karar No: 2020-13, Ek 1). Araştırmaya katılmayı kabul eden 18 yaş altı sporcuların onamları Velileri tarafından imzalanmış, onam formu alınamayan sporcular araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmayı devam ettirmek istemeyen (okul ve sınavlar nedeniyle) sporculara için etik süreçte belirtildiği gibi herhangi bir zorluk çıkarılmamış ve araştırmadan ayrılmalara (2 sporcu) izin verilmiştir. Araştırma, 'Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinde' bulunan kurallar ve Helsinki Deklarasyonu prensipleri dikkate alınarak yürütülmüştür.

3.4. Veri Toplama

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için etik onay alındıktan sonra Çanakkale Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne ait 18 Mart Stadyumu toplantı salonunda sporcular ve velileri için bir toplantı organize edilmiştir. Toplantıda araştırmanın amacı, süresi, test, ölçümler ve faydaları hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Bilgi verildikten sonra, katılmayı kabul eden çocuk ve velilerinden bireysel onam alınmıştır. Araştırma verileri, antrenman programı başlamadan önceki hafta (ön-test) ve antrenman programının bitimini takip eden hafta (son-test) toplanmıştır. Sporculara antrenman ve ölçümlerde uyulması gereken kurallar açıklandıktan sonra, spor kıyafeti (şort, tişört) içerisinde ön test- son testler aynı antrenör tarafından aynı ortamda gerçekleştirilmiştir. Tüm antrenmanlar 18 Mart Stadyumu Sentetik Sahada gerçekleştirilmiştir. Futbol antrenmanları ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar sertifikalı Futbol Antrenörü tarafından yürütülmüştür.

3.4.1. Veri Toplama Süreci

Antrenman grubu ve kontrol grubu, antrenman periyodu başlamadan önce boy uzunluğu, ağırlık ölçümü, anaerobik güç testi ve futbola özgü testlere katılmıştır. Ön testler sonrası antrenman grubu, futbol antrenmanlarına ek olarak yüksek yoğunluklu interval antrenman ve sprint interval antrenmanlarına dâhil edilmiştir. Antrenmanlar aynı gün uygulanmıştır. Kontrol grubu, sadece futbol antrenmanlarına dâhil edilmiştir. Her iki grup aynı futbol antrenmanına aynı zamanda dahil edilmiştir. Altı haftalık antrenman periyodunun bitiminden sonra sporculara başlangıçtaki testler tekrar uygulanmıştır. Araştırma sürecinde kullanılan test ve ölçümlerin prosedürleri, antrenman programlarının içerikleri aşağıda verilmiştir. Araştırma altı hafta devam etmiş ve haftanın 3 günü uygulanmıştır.

3.4.2. Veri Toplama Teknikleri

Boy Uzunluğu

Araştırmaya katılan sporcuların boy uzunlukları, hassasiyeti ± 1 mm olan SECA marka ölçer cihaz ile, ayaklar çıplak, topuklar birbirine değecek şekilde, nefes alışverişi

yapılmadan, baş doğal pozisyonunda olacak şekilde ölçülerek, sonuç cm cinsinden kaydedilmiştir.

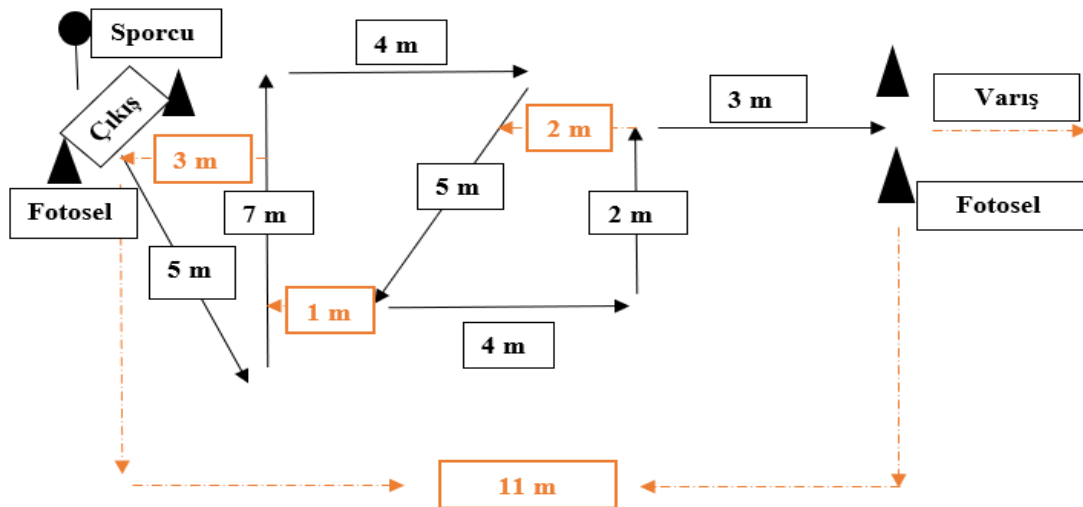
Ağırlık Ölçümü

Sporcuların ağırlık ölçümleri üzerlerinde giyeceği kıyafetler ağırlıklarını etkilemeyecek şekilde şort-tişört olacak, çıplak ayakla ± 0.1 kg hassasiyetli Premier marka elektronik baskül ile yapılmıştır.

Tekrarlı sprint testi: Tekrarlı sprint derecelerinin değerlendirilmesi için Bangsbo (1994) tarafından geliştirilen tekrarlı sprint testi kullanılmıştır. Test, 34.2 m 7 asimetrik maksimal koşu ve tekrarların arasında 30 saniye pasif toparlanmaların yer aldığı koşulardan oluşmaktadır. Sprintlerin en iyi ortalaması, sprintlerin toplam süresi kaydedilmiştir (Kayhan ve Kızılet, 2021).

HÜFA 1 Testi

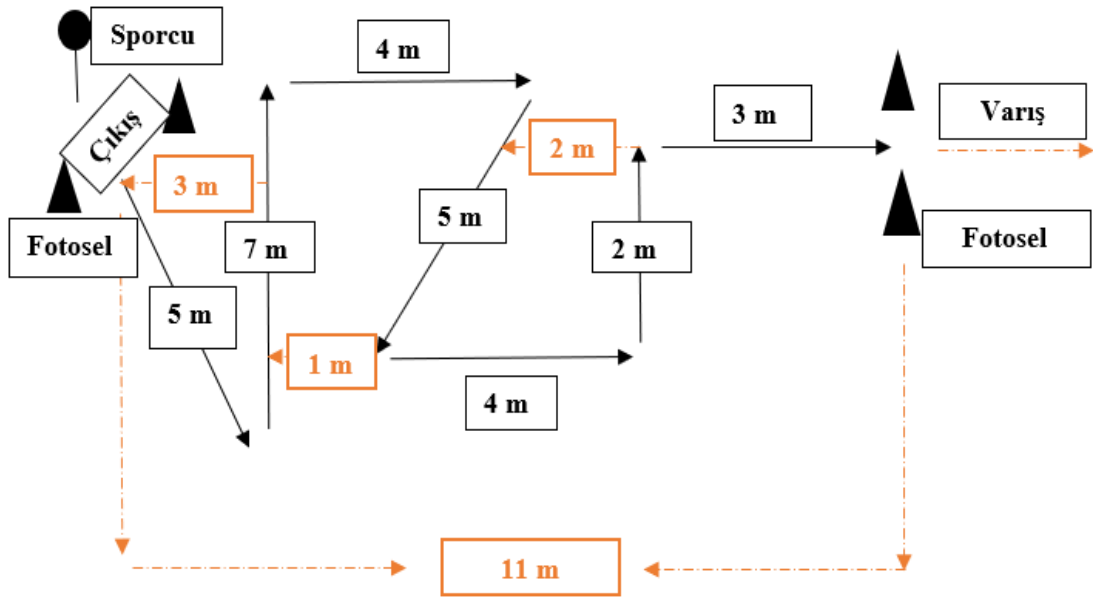
Test, 30 m topsuz ve yön değiştirmeli olarak gerçekleştirilen bir testtir. Sporcular başlangıçtaki çıkış noktasının 1 m gerisinde hazır beklemiş ve kendilerini hazır hissettiklerinde çıkış yapmış, belirlenmiş olan hunilerden dönüş yaparak, olabildiği kadar hızlı şekilde bitiş noktasına varmaya çalışmıştır (Şekil 1). Test sonunda koşu süresi kaydedilmiştir. Ölçümler için Witty marka fotosel kullanılmıştır (Özkara, 2002).



Şekil 1. HÜFA 1 testi

HÜFA 2 Testi

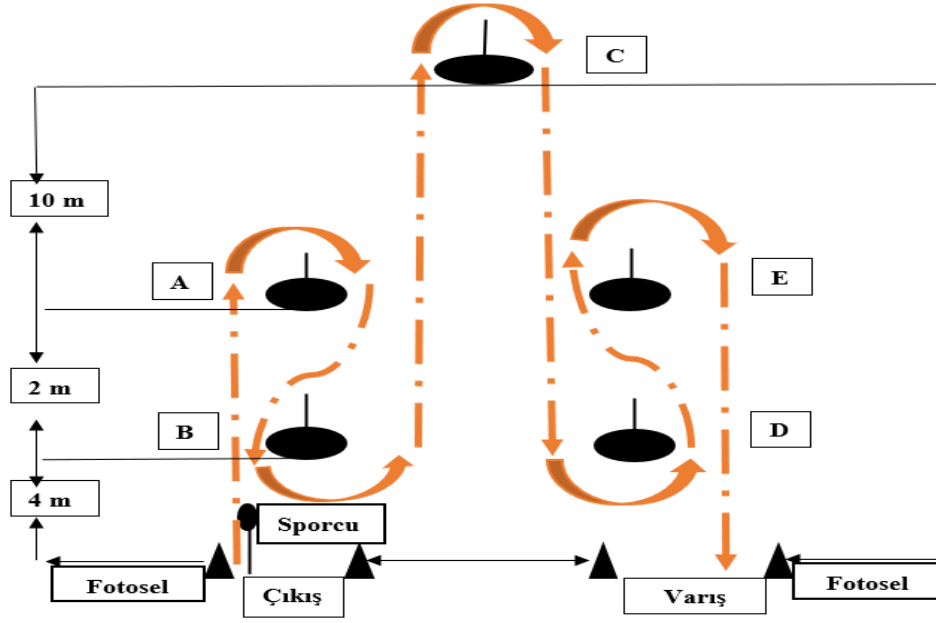
Test, 30 m toplu ve yön değiştirmeli olarak gerçekleştirilen bir testtir. Sporculara başlangıçtaki çıkış noktasının 1 m gerisinde hazır beklemeleri ve kendilerini hazır hissettiklerinde top sürerek çıkış yapmaları söylenmiştir. Sporcular, belirlenmiş olan hunilerden topla birlikte dönüş yaparak, olabildiği kadar hızlı Şekilde bitiş noktasına varmaya çalışmışlardır (Şekil 2). Test sonunda koşu süresi kaydedilmiştir. Ölçümler için Witty marka fotosel kullanılmıştır (zkara, 2002).



Şekil 2. HÜFA 2 testi

41 Metre yn değiştirerek toplu ve topsuz sürat testi

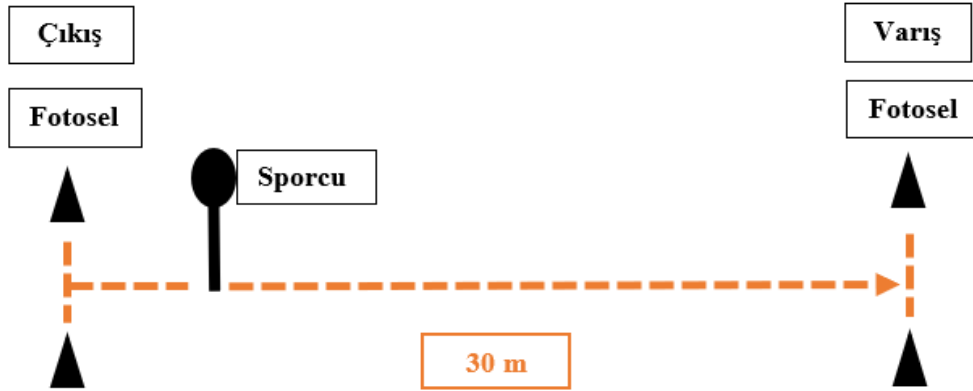
Test, 41 m toplu ve topsuz yn değiştirmeli olarak gerçekleştirilir. Sporcular başlangıçtaki çıkış noktasının 1m gerisinde hazır beklemiş ve kendilerini hazır hissettiklerinde ilk başta topsuz, daha sonra ise top sürerek çıkış yapmışlardır. Belirlenmiş olan dikmelerden önce topsuz, daha sonra topla birlikte dönüş yaparak, olabildiği kadar hızlı Şekilde bitiş noktasına varmaya çalışmışlardır (Şekil 3). Koşu süresi Witty marka fotosel ile lmştir (zkara, 2002).



Şekil 3. 41 m testi

30 metre toplu ve topsuz sürat testi

Test, 10 m, 20m ve 30m koşu zamanlamalarının ölçülmesi ile belirlenir. Parkurun başlangıcına (çıkış kapısı) 10. ve 20. m'lere ara kapılar ve 30. m'ye de son kapı (varış kapısı) yerleştirilmiştir. Sporcu start kapısınının 1 m gerisinde olacak şekilde hız almadan çıkış yaparak parkuru hızla koşmuştur. Böylece 10 m, 20 m ve 30 m koşu zamanlan saptanmıştır (Şekil 4). Sporcular, toplu ve topsuz olarak değerlendirmeye alınmış ve test süresi ayrı olarak kaydedilmiştir. Koşu süresi Witty marka fotosel ile ölçülmüştür (Özkara, 2002).



Şekil 4. 30 m toplu topsuz koşu testi

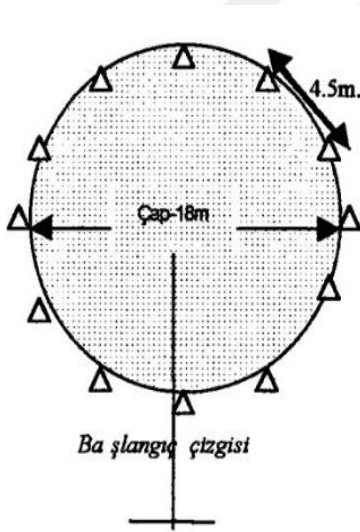
Mor & Christian genel futbol yetenek testi

Testin amacı; futboldaki performans ve temel becerileri oluşturan pas, top sürme ve şut parametrelerini değerlendirmektir. Test, pas, şut ve top sürme aşamaları için 14x18x14 m'lik bir alanda gerçekleştirilmiştir (Şekil 5).

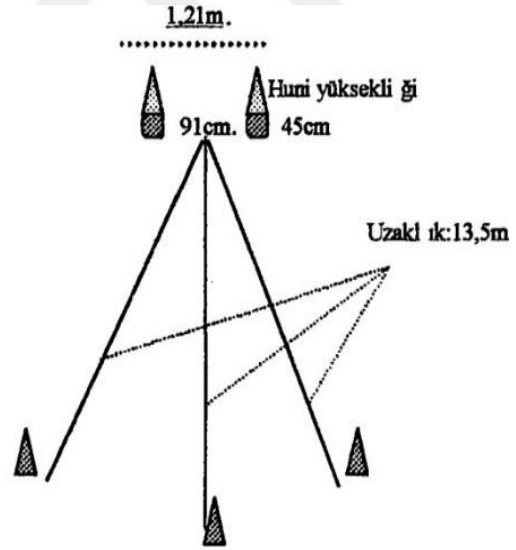
Top sürme: Sporculardan, başla komutu ile sporcu elektronik fotosellerin bulunduğu başlangıç çizgisinden hızla çıkış yaparak mümkün olduğunca önceden işaretlenmiş olan huniler arasından hızlı top sürerek tekrar başlangıç çizgisine dönmeleri istenmiştir.

Pas verme: Sporculardan belirlenen üç alandan (orta, sağ ve sol) hedefe doğru istediği ayak ile 4'er vuruş yapmaları istenmiştir.

Şut atma: Belirlenmiş olan vuruş çizgisinin gerisinde, sporculardan belirlenmiş olan hedeflere doğru duran topa vurmaları istenmiştir. Sporcular, 4 adet olan çember hedeflerin her birine 4'er kez olmak üzere toplam 16 kez vuruş gerçekleştirmişlerdir (Mor&Christian, 1979).

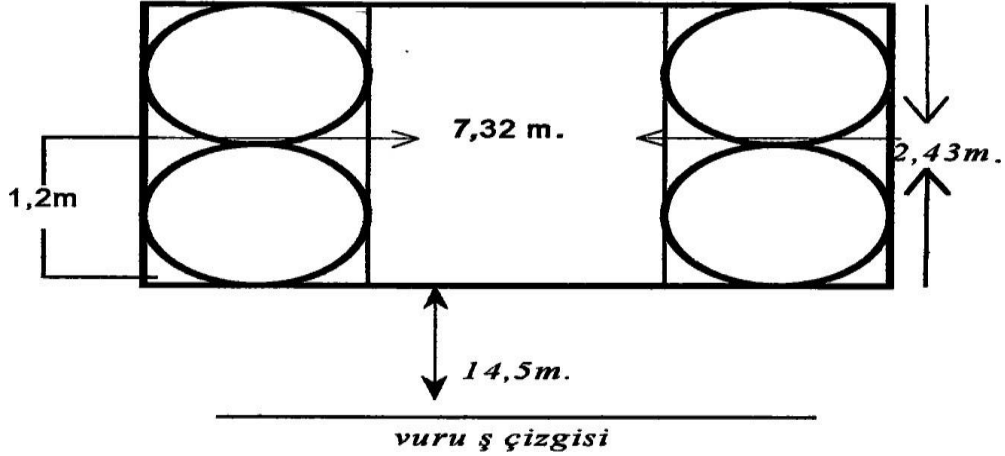


Şekil -Top sürme



Şekil -Pas verme testi.

Şekil 5. Mor & Christian genel futbol yetenek testi top sürme ve pas verme (Mor&Christian, 1979).



Şekil 6. Mor & Christian genel futbol yetenek testleri şut testi (Mor&Christian, 1979)

Anaerobik Güç Testi

Sporcuların anaerobik gücünü belirlemek için Wingate anaerobik güç testi kullanılmıştır. Wingate anaerobik testi (WanT) anaerobik performansı, ortalama güç, zirve güç hakkında anaerobik bilgiler veren bir testtir (Inbar, vd, 1996).

Sporculara testin nasıl gerçekleştirileceği hakkında bilgiler verdikten sonra, bisiklette 60-70 W iş yükünde, 60-70 devir / dk pedal hızında, 5 dk olacak şekilde ısınma gerçekleştirdikten sonra, 5 dk pasif dinlenme süresi verilmiştir. Her sporcu için testin başlamasından önce elde edilen vücut ağırlıklarının %7,5 'ine karşılık gelen ağırlık, test sırasında uygulanacak dış direnç olarak bisiklet ergometrenin kefesine yerleştirildikten sonra teste başlanmıştır. Isınma sonrası, dirençsiz olarak mümkün olan en kısa zamanda, en yüksek pedal hızına ulaşmaları istenmiş ve pedal hızı 150 devir/dk 'ya ulaştığında kefe otomatik olarak inmiş test başlatılmıştır. Sporculara, 30 sn boyunca en yüksek hızda pedal çevirmeleri için sözlü olarak destek verilmiştir.

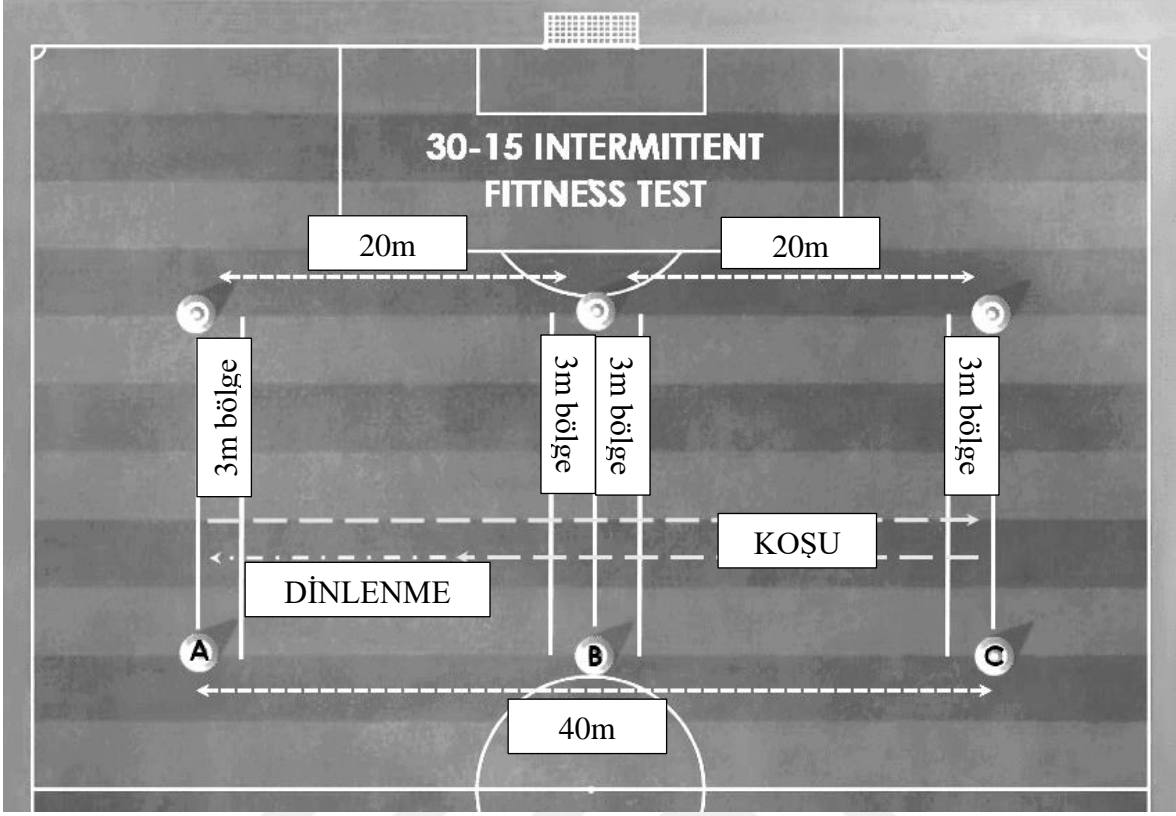
Testin sona ermesi ile orta düzeyde olacak şekilde (25-100W) pedal çevirmeyi içeren, 2-3 dakikalık soğuma bölümü uygulanmıştır. Ölçüm için, Monark marka Ergomedic 834E model bisiklet kullanılmıştır (Şekil 7). Ölçümler, Spor Bilimleri Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Sporculardan test günü öncesi yüksek düzeyde yorucu aktivitelerden kaçınmaları ve en az 2 saat öncesine kadar besin tüketmiş olmaları istenilmiştir. Tüm ölçüm ve testler aynı alanda ve araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.



Şekil 7. Monark Ergobisiklet

30-15 İtermittent Fitness Testi

30-15 IFT, 15-s pasif iyileşme süreleri ile serpiştirilmiş 30-s mekik koşularından oluşmaktadır. İlk 30 saniyelik koşu için hız 8 km.h-1 olarak ayarlanmış olan ve daha sonra her 30 saniyede bir hız 0,5 km / s artırılarak uygulanmaktadır. Sporcuların, 40 m aralıklarla yerleştirilmiş iki çizgi arasında ileri-geri koşmaları istenmiştir. Önceden kaydedilmiş bip sesi yardımı ile sporcular, alanın ortasında ve her bir ucuna bulunan 3 metrelik bölgelere girdiklerinde koşu hızlarını ayarlamaları istenmiştir. 15 saniyelik dinlenme süresi olan sporcular, bu sürede koşu yönünde bulunan en yakın 3 metrelik bölgeye doğru yürümüşlerdir (bir önceki koşularının nerede durduğuna bağlı olarak koşu alanının ortasında veya sonunda olabilirler). Bu 3 metrelik bölgeler, koşu aşamasının devamına başlayacakları yer olmuştur. Sporculara mümkün olduğunca çok aşamayı tamamlamaları söylendi ve sporcular gerekli koşu hızını koruyamadıklarında veya ses sinyali ile art arda üç kez belirlenen 3 metrelik bölgeye ulaşamadıklarında test sona ermiştir (Buchheit ve Loursen, 2019). Test 18 Mart Stadyumu sentetik futbol sahasında gerçekleştirilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. 30-15 Intermittent fitness testi

Futbol Antrenmanı

Futbol antrenmanlarında ayak içi pas alıştırmaları, top sürme alıştırmaları, şut geliştirici alıştırmalar içeren antrenmanlar planlanmış ve uygulanmıştır (Tablo 1). Ayrıca, antrenman kapsamında her iki grup futbol beceri ve performans ölçümlerinde kullanılan çalışmalara tabi tutulmuştur.

Tüm antrenmanlar ısınma çalışmaları (≈ 15 dakika) ile başlamış, esas evrede teknik çalışmalar sonrasında bitiriş evresi (≈ 5 dakika) ile sona ermiştir. Tüm grupların futbol antrenmanları ≈ 90 dakika devam etmiştir. Yüksek yoğunluklu interval antrenmanları ile ısınma evresi (≈ 10 dakika) ile başlamış ve bitiriş evresi (≈ 5 dakika) ile sona ermiştir. Tüm yüksek yoğunluklu interval antrenmanları ≈ 40 dakika devam etmiştir.

Tablo 1

Futbol antrenman programı

	1.Antrenman	2.Antrenman	3.Antrenman
1.Hafta	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik düzeltici çalışmalar; ayak içi pas, top kontrolü ve top sürme) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik düzeltici çalışmalar; ayak içi pas, top kontrolü ve top sürme) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik düzeltici çalışmalar; ayak içi pas, top kontrolü ve top sürme) Soğuma: 5 dk (stretching)
2.Hafta	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik çalışmalar-pas çalışması) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik çalışmalar-top sürme çalışması) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik çalışmalar-şut beceri çalışması) Soğuma: 5 dk (stretching)
3.Hafta	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik çalışmalar; ayak içi pas çalışması ve top kontrol çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik çalışmalar; pas çalışması, top sürme ve dönüşler) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik çalışmalar; şut beceri çalışması) Soğuma: 5 dk (stretching)
4.Hafta	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik anlayış geliştirici çalışmalar; ayak içi pas verme ve top kontrol çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik anlayış geliştirici çalışmalar; ayak içi pas verme ve yön değiştirmeli top sürme çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü teknik anlayış geliştirici çalışmalar; top sürme ve şut çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)
5.Hafta	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü kompleks teknik çalışmalar; ayak içi pas verme, top kontrolü ve yön değiştirmeli top sürme çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü kompleks teknik çalışmalar; ayak içi pas verme, top kontrolü ve yön değiştirmeli top sürme çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü kompleks teknik çalışmalar; top sürme ve şut çalışmaları) Soğuma: 5 dk (stretching)
6.Hafta	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü kompleks teknik beceri çalışmaları; pas verme, top sürme, şut ve drill'ler) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü kompleks teknik beceri çalışmaları; pas verme, top sürme, şut ve drill'ler) Soğuma: 5 dk (stretching)	Isınma: 15 dk (hareketli ısınma ve açma-germe) Ana evre: 70 dk (futbola özgü kompleks teknik beceri çalışmaları; pas verme, top sürme, şut ve drill'ler) Soğuma: 5 dk (stretching)

Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman

Yüksek yoğunluklu interval antrenman programı, daha önce yayınlanmış ve bu konuda etkili sonuçlar almış bilimsel makalelerde kullanılan antrenman programları temel alınarak oluşturulmuştur (Helgerud, vd., 2001; Akılveren, 2018).

Sporcular, altı hafta boyunca haftada 3 gün (art arda olmayan günlerde), kalp atım sayısı temelli ve sürat temelli yüklenmelerden oluşturulan, yüksek yoğunluklu interval antrenman programına alınmıştır. Koşu temelli interval antrenmanlar için, ilk hafta; 2 set ve 2 dk. olacak şekilde maksimum kalp atım hızının %70-75 arasında çalışma ile başlamış, ikinci hafta; 3 set ve 3 dk. olacak şekilde maksimum kalp atım hızının %80-90 arasında ki yüklenmelerden oluşturulan antrenmanlara devam etmiştir. Sporcular üçüncü haftadan itibaren, altıncı haftanın bitimine kadar ise; 3 set ve 4 dk. olacak şekilde maksimum kalp atım hızının %80-90 arasında çalışma yapmaya devam etmişlerdir. Setler arasında pasif dinlenme verilmiştir. Katılımcıların nabızları, maksimum kalp atım hızının %50-60 aralığına geldiğinde diğer sete başlamışlardır.

Sprint temelli antrenman bölümünde, sporcular, %100 maksimal yüklenmeli, ilk hafta; 3 set ve 6 tekrar ile başlayan 20 m, 3 set ve 6 tekrar ile başlayan 25 m, 3 set ve 6 tekrar ile başlayan 30 m, sprint antrenmanları gerçekleştirdiler. İkinci hafta ise; 3 set ve 8 tekrar ile başlayan 30 m, sprint antrenmanları gerçekleştirdiler. Sporcular üçüncü haftadan itibaren, altıncı haftanın bitimine kadar ise; 4 set ve 8 tekrar ile başlayan 40 m sprint ve yön değiştirmeli sprint antrenmanları gerçekleştirmişlerdir. Tekrarlar arası 20 sn. pasif, setler arasında ise aktif dinlenme verilmiştir.

Tablo 2

Yüksek yoğunluklu interval antrenman programı

	1.Antrenman	2.Antreman	3.Antrenman
1.HAFTA	Koşu 2 dk. x 2 set %70- 75 maks.KAH	2 dk. x 2 set %70- 75 maks. KAH	2 dk. x 2 set %70- 75 maks. KAH
	Sprint (25m) 6 x 3 set	6 x 3 set	6 x 3 set
2.HAFTA	Koşu 3 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	3 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	3 dk. x 4 set %80- 90 maks. KAH
	Sprint (30m) 8 x 3 set	8 x 3 set	8 x 3 set
3.HAFTA	Koşu 4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH
	Sprint (40m) 8 x 4 set	8 x 4 set	8 x 4 set
4.HAFTA	Koşu 4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH
	Sprint (40m) 8 x 4 set	8 x 4 set	8 x 4 set
5.HAFTA	Koşu 4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH
	Sprint (40m) 8 x 4 set	8 x 4 set	8 x 4 set
6.HAFTA	Koşu 4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 3 set %80- 90 maks. KAH	4 dk. x 4 set %80- 90 maks. KAH
	Sprint (40m) 8 x 4 set	8 x 4 set	8 x 4 set

3.5. Araştırma Sınırlılıkları

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma, Çanakkale İl merkezinde yaşayan, 13 yaşını bitirmiş, 16 yaşını bitirmemiş, sporcu, lisanslı futbolcu, antrenmanlara katılmasına engel olacak sağlık problemi olmayan, sağlık raporuna sahip olan örneklem grubu ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlandırma dışındaki kadın futbolcular dahil edilmemiştir. Süreç, yöntem bölümünde verilen test, ölçüm ve değerlendirmeler ile sınırlandırılmıştır. Elde edilen veriler bu araştırmaya katılan sporculardan elde edilen veriler ile sınırlıdır. Sporcuların futbol antrenmanları dışındaki fiziksel aktivite düzeyleri, uyku düzenleri ve beslenme rutinleri değerlendirilmemiştir.

3.6. İstatiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin analizi için SPSS 26.00 programı kullanılmıştır. Normal veri dağılımı kontrolünde Shapiro-Wilk testi ve varyansların eşitliğinin değerlendirilmesinde Levene testi kullanılmıştır. Örneklem az sayıda katılımcıdan oluştuğunda ya da parametrik test gereklilikleri karşılanmadığında (normal veri dağılımı olmayan ve varyanslar eşit olmayan) parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Antrenman grubu ve kontrol gruplarının antrenman öncesi verilerinin ortalamaları arasındaki farkın ve antrenman sonrası gruplar arası ortalamalar arasında farkın anlamlılık düzeyini belirlemek için nonparametrik Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Antrenman sonrası antrenman grubu ve kontrol grubu verilerinin ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı için nonparametrik Wilcoxon testi kullanılmıştır. Tüm verilerin tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak verilmiştir. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi %95 güven düzeyi ile $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Antrenman Öncesi Bulgular

Antrenman öncesi dönemde, antrenman grubu ve kontrol grubundaki sporcuların boy uzunluğu, beden ağırlığı, yaşı ve antrenman yaşlarının ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Sporcuların fiziksel özellikleri

	Grup	n	\bar{X}	\pm	p değeri
Yaş (yıl)	AG	15	15.26	0.96	0.411
	KG	15	15.60	0.63	
Boy (cm)	AG	15	161.13	4.65	0.504
	KG	15	162.53	4.12	
Beden ağırlığı (kg)	AG	15	52.53	6.69	0.917
	KG	15	52.33	6.06	
Antrenman yaşı (yıl)	AG	15	3.00	1.08	0.280
	KG	15	2.90	0.70	

Araştırma öncesi yapılan ölçüm sonuçlarına göre, antrenman grubunun boy ortalaması 161.13 ± 4.65 cm ve kontrol grubunun boy ortalaması 162.53 ± 4.12 cm’dir. Antrenman grubundaki kadın sporcuların beden ağırlığı ortalaması 52.53 ± 6.69 kg ve kontrol grubu 52.33 ± 6.06 kg’dır. Antrenman grubunun yaş ortalamasının 15.26 ± 0.96 yaş ve kontrol grubunun 15.60 ± 0.63 yaş olduğu, antrenman grubunun antrenman yaşı ortalaması 3.00 ± 1.08 yaş ve kontrol grubunun 2.90 ± 0.70 yaş olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre; antrenman ve kontrol grubu arasındaki antrenman yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p < 0.05$). Antrenman grubu ve kontrol grubundaki kadın sporculara program öncesi ön-testler yapılmıştır. Program öncesi test sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4

Antrenman öncesi gruplar arası toplu ve topsuz sprint sürelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Testler (sn)	Grup	\bar{X}	\pm	Min	Maks	z	p değeri
30 m toplu sürat	AG	6.37	0.37	6.01	7.53	-1.266	0.206
	KG	6.51	0.39	6.00	7.34		
30 m topsuz sürat	AG	4.98	0.30	4.41	5.45	-0.374	0.709
	KG	4.99	0.47	4.00	5.71		
41 m yön değiştirmeli toplu sürat	AG	18.43	1.92	16.59	22.03	-0.933	0.351
	KG	18.85	1.32	17.00	21.96		
30 m toplu ve yön değiştirmeli koşu	AG	15.33	1.78	12.45	18.63	-1.724	0.085
	KG	16.19	1.25	14.21	18.45		
30 m topsuz ve yön değiştirmeli koşu	AG	9.44	0.74	8.38	10.58	-1.763	0.078
	KG	9.90	0.87	8.00	10.89		
Tekrarlı sprint toplam süresi	AG	38.94	2.86	37.34	46.70	-1.162	0.245
	KG	42.80	1.51	40.74	45.05		
Tekrarlı sprint testi (En iyi süre)	AG	5.60	0.31	5.02	6.09	-3.381	0.001*
	KG	5.98	0.17	5.60	6.36		

Antrenman öncesi, 30 m toplu sürat testi ortalaması antrenman grubunda 6.37 ± 0.37 sn ve kontrol grubunda 6.51 ± 0.39 sn, antrenman grubu 30 m topsuz sürat süresinin 4.98 ± 0.30 sn ve kontrol grubunda 4.99 ± 0.47 sn olduğu tespit edilmiştir. Antrenman grubunun 41 m yön değiştirerek toplu sürat testi süresi ortalamasının 18.43 ± 1.92 sn ve kontrol grubunun 18.85 ± 1.32 sn olduğu; antrenman grubunun HÜFA 2 testi ortalamasının 15.33 ± 1.78 sn ve kontrol grubunun 16.19 ± 1.25 sn olduğu, antrenman grubunun HÜFA 1 testi ortalamasının 9.44 ± 0.74 sn ve kontrol grubunun 9.90 ± 0.87 sn olduğu tespit edilmiştir. Antrenman grubunun tekrarlı sprint süresi toplamının ortalamasının 42.80 ± 1.51 sn ve kontrol grubunun 42.80 ± 1.51 sn; tekrarlı sprint testi en iyi derecesinin ortalamasının antrenman grubunda 5.60 ± 0.31 sn ve kontrol grubunda 5.98 ± 0.17 sn olduğu tespit edilmiştir.

Testlerden elde edilen veriler, Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, antrenman öncesi, 30 m toplu sprint testi skoru ($z=-1.266$, $p=0.206$) 30 m topsuz sprint testi skoru ($z=-0.374$, $p=0.709$) 41 m yön değiştirerek toplu sürat testi skoru

($z=-0.933$, $p=0.351$) HÜFA 2 testi skoru ($z=-1.724$, $p=0.085$), HÜFA 1 testi skoru ($z=-1.763$, $p=0.078$), tekrarlı sprint testi toplam değerler skorunda ($z=-1.162$, $p=0.245$) antrenman grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Tekrarlı sprint testi en iyi değer skoru ($z=-3.381$, $p=0.001$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 5

Antrenman öncesi gruplar arası futbola özgü performans verilerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Mor & Christian Pas Testi	Grup	\bar{X}	\pm	Min	Maks	z	p değeri
Orta	AG	2.93	0.88	1.00	4.00	-2.416	0.016*
	KG	2.13	0.83	1.00	4.00		
Sağ	AG	2.00	1.00	1.00	4.00	-1.396	0.163
	KG	1.53	0.74	1.00	3.00		
Sol	AG	2.00	0.93	1.00	4.00	-1.180	0.238
	KG	1.67	0.98	1.00	4.00		
Şut sol üst	AG	1.27	0.80	0.00	2.00	-0.709	0.478
	KG	1.07	0.80	0.00	2.00		
Şut sol alt	AG	2.20	0.77	1.00	3.00	-0.814	0.416
	KG	2.00	0.65	1.00	3.00		
Şut sağ üst	AG	0.80	0.86	0.00	3.00	-0.826	0.409
	KG	0.53	0.64	0.00	2.00		
Şut sağ alt	AG	2.27	0.80	1.00	4.00	-2.325	0.020*
	KG	1.60	0.63	1.00	3.00		
Mor&Christian Top sürme testi (sn)	AG	21.23	2.34	18.49	25.52	-0.851	0.395
	KG	21.94	1.57	20.00	25.82		

Antrenman öncesi Mor & Christian testi sonuçlarına göre, antrenman grubunun pas orta skoru ortalamasının 2.93 ± 0.88 ve kontrol grubunun 2.13 ± 0.83 ; antrenman grubunun pas sağ skoru ortalamasının 2.00 ± 1 ve kontrol grubunun 1.53 ± 0.74 , antrenman grubunun pas sol skoru ortalamasının 2.00 ± 0.93 ve kontrol grubunun 1.67 ± 0.98 olduğu tespit edilmiştir.

Testin şut bölümünden elde edilen sonuçlara göre, antrenman grubu şut sol üst skoru ortalamasının 1.27 ± 0.80 ve kontrol grubunun 1.07 ± 0.80 , antrenman grubu şut sol alt skoru ortalamasının 2.20 ± 0.77 ve kontrol grubunun 2.00 ± 0.65 , antrenman grubunun şut sağ üst

skoru ortalamasının 0.80 ± 0.86 ve kontrol grubunun 0.53 ± 0.64 olduğu tespit edilmiştir. Antrenman grubu şut sağ alt skoru ortalamasının 2.27 ± 0.80 ve kontrol grubunun 1.60 ± 0.63 olduğu tespit edilmiştir. Antrenman grubu top sürme skoru ortalamasının 21.23 ± 2.34 sn ve kontrol grubunun 21.94 ± 1.57 sn olduğu tespit edilmiştir.

Testlerden elde edilen veriler, Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, antrenman öncesi, antrenman grubu ve kontrol arasında, pas sağ skoru ($z=-1.396$, $p=0.163$) pas sol skoru ($z=-1.180$, $p=0.238$) şut sol üst skoru ($z=-0.709$, $p=0.478$) şut sol alt skoru ($z=-0.814$, $p=0.416$) şut sağ üst skoru ($z=-0.826$, $p=0.409$) top sürme skoru ($z=-0.815$, $p=0.395$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Antrenman grubu ile kontrol grubu arasında pas orta skoru ($z=-2.416$, $p=0.016$) ve şut sağ alt skoru ($z=-2.325$, $p=0.020$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 6

Antrenman öncesi gruplar arası 30-15 IFT testi ve anaerobik güç parametrelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Testler	Grup	\bar{X}	\pm	Min	Maks	z	p değeri
30-15 IFT	AG	1237.33	276.91	960.00	1920.00	-0.252	0.801
	KG	1160.00	116.13	1000.00	1360.00		
Zirve güç (W)	AG	461.37	175.03	281.57	849.41	-0.187	0.852
	KG	440.24	91.62	308.10	603.10		
Zirve güç (W/kg)	AG	8.54	2.64	5.82	14.27	-0.187	0.852
	KG	8.29	1.41	5.23	10.75		
Ortalama güç (W)	AG	328.14	109.79	206.32	569.52	-0.436	0.663
	KG	329.65	69.71	219.11	478.13		
Ortalama güç (W/kg)	AG	6.08	1.60	4.25	9.25	-0.788	0.431
	KG	6.22	1.09	3.65	7.52		
Minimum güç (W)	AG	189.17	95.35	29.37	397.55	-1.514	0.130
	KG	201.72	104.45	-138.44	311.66		
Minimum güç (W/kg)	AG	3.51	1.60	0.58	6.27	-1.639	0.101
	KG	3.82	1.99	-2.66	6.23		

Antrenman öncesi, antrenman grubunun 30-15 Intermittent fitness testi (IFT) skoru ortalamasının 1237.33 ± 276.91 m ve kontrol grubunun 1160.00 ± 116.13 m olduğu tespit

edilmiştir. Antrenman grubu anaerobik zirve güç ortalamasının 461.37 ± 175.03 W ve kontrol grubunun 440.24 ± 91.62 W; antrenman grubundaki sporcuların kilogramları başına zirve güç ortalamasının 8.54 ± 2.64 W/kg, kontrol grubunun 8.29 ± 1.41 W/kg olduğu tespit edilmiştir. Antrenman grubundaki sporcuların anaerobik ortalama güç ortalamasının 328.14 ± 109.79 W, kontrol grubunun 329.65 ± 69.71 W, antrenman grubundaki sporcuların kilogram başına ortalama güç ortalamasının 6.08 ± 1.60 W/kg, kontrol grubunun ise 6.22 ± 1.09 W/kg olduğu tespit edilmiştir. Antrenman grubundaki sporcuların anaerobik minimum güç ortalamasının 189.17 ± 95.35 W, kontrol grubunun 201.72 ± 104.45 W; antrenman grubundaki sporcuların kilogram başına anaerobik minimum güç ortalamasının 3.51 ± 1.60 W/kg ve kontrol grubunda 3.82 ± 1.99 W/kg olarak tespit edilmiştir.

Testlerden elde edilen veriler, Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, antrenman öncesi, antrenman grubu ve kontrol grubu sporcularının, 30-15 IFT performansı ($z=-0.252$, $p=0.801$), anaerobik zirve güç ($z=-0.187$, $p=0.852$) kilogram başına anaerobik zirve güç ($z=-0.187$, $p=0.852$), anaerobik ortalama güç ($z=-0.436$, $p=0.663$), kilogram başına anaerobik ortalama güç ($z=-0.788$, $p=0.431$), anaerobik minimum güç ($z=-1.514$, $p=0.130$) ve kilogram başına anaerobik minimum güçleri ($z=-1.639$, $p=0.101$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

4.2. Antrenman Sonrası Bulgular

Kadın futbolcular 6 hafta yüksek yoğunluklu interval antrenman ve futbol antrenmanından oluşan programın tamamlamasının ardından, başlangıçtaki testlere tekrar alınmıştır. Bu testlerden elde edilen, antrenman grubu ve kontrol grubundaki sporcuların test sonuçları karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 7, Tablo 8 ve Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 7

Antrenman sonrası gruplar arası toplu ve topsuz sprint süresinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Testler (sn)	Grup	\bar{X}	\pm	Min	Maks	z	p değeri
30 m toplu sürat	AG	6.25	0.40	5.84	7.54	-3.880	0.000*
	KG	7.51	1.07	6.15	9.01		
30 m topsuz sürat	AG	4.92	0.31	4.32	5.40	-3.342	0.001*
	KG	5.39	0.31	5.00	6.00		
41 m yön değiştirmeli toplu sürat	AG	17.92	1.60	16.01	20.80	-3.173	0.002*
	KG	20.51	1.89	17.03	24.14		
30 m toplu ve yön değiştirmeli koşu	AG	15.07	1.92	11.90	18.71	-3.173	0.002*
	KG	19.77	4.06	14.19	26.10		
30 m topsuz ve yön değiştirmeli koşu	AG	9.15	0.76	8.01	10.45	-3.319	0.001*
	KG	10.36	0.86	8.50	11.79		
Tekrarlı sprint toplam süresi	AG	40.93	2.81	36.18	45.12	-3.049	0.002*
	KG	43.88	1.57	40.86	45.90		
Tekrarlı sprint testi (En iyi süre)	AG	5.53	0.31	5.01	6.05	-3.800	0.000*
	KG	5.97	0.17	5.68	6.25		

Antrenman sonrası yapılan test sonuçlarına göre, antrenman grubunda 30 m toplu sprint süresi ortalaması 6.25 ± 0.40 sn ve kontrol grubunda 7.51 ± 1.07 sn olarak tespit edilmiştir. Antrenman grubu 30 m topsuz sprint testi skoru ortalaması 4.92 ± 0.31 sn ve kontrol grubunda 5.39 ± 0.31 sn olarak tespit edilmiştir. Antrenman grubu 41 m yön değiştirerek toplu sürat testi skoru ortalaması 17.92 ± 1.60 sn ve kontrol grubunda 20.51 ± 1.89 sn olarak tespit edilmiştir.

Antrenman grubu 30 m toplu yön değiştirmeli sürat ortalaması 15.07 ± 1.92 sn ve kontrol grubunda 19.77 ± 4.06 sn olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu 30 m topsuz yön değiştirmeli sürat ortalaması 9.15 ± 0.76 sn ve kontrol grubunda 10.36 ± 0.86 sn olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu tekrarlı sprint testi toplam değerler skoru ortalaması 40.93 ± 2.81 sn ve kontrol grubunda 43.88 ± 1.57 sn olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu tekrarlı sprint testi en iyi değer skoru ortalaması 5.53 ± 0.31 sn ve kontrol grubunda 5.97 ± 0.17 sn olarak elde edilmiştir.

Testlerden elde edilen veriler, Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, antrenman grubu ve kontrol grubu arasında, 30 m toplu sprint testi skoru

($z=-3.880$, $p=0.000$), 30 m topsuz sprint testi skoru ($z=-3.342$, $p=0.001$), 41 m yön değiştirerek toplu sürat testi skoru ($z=-3.173$, $p=0.002$), 30 m topsuz ve yn değiştirmeli koşu ($z=-3.173$, $p=0.002$), 30 m toplu ve yn değiştirmeli koşu ($z=-3.319$, $p=0.001$), tekrarlı sprint testi toplam skoru ($z=-3.049$, $p=0.002$) ve tekrarlı sprint testi en iyi değer skorunda ($z=-3.800$, $p=0.000$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 8

Antrenman sonrası gruplar arası futbola özgü performans verilerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Mor & Christian Pas Testi	Grup	\bar{X}	\pm	Min	Maks	z	p değeri
Orta	AG	3.27	0.80	1.00	4.00	-3.039	0.002*
	KG	2.07	1.10	0.00	4.00		
Sağ	AG	2.40	1.18	0.00	4.00	-2.635	0.008*
	KG	1.27	0.88	0.00	3.00		
Sol	AG	2.80	0.94	1.00	4.00	-3.444	0.001*
	KG	1.40	0.83	0.00	3.00		
şut sol st	AG	1.47	0.92	0.00	3.00	-2.959	0.003*
	KG	0.53	1.06	0.00	4.00		
şut sol alt	AG	2.80	0.77	1.00	4.00	-3.697	0.000*
	KG	1.53	0.64	1.00	3.00		
şut sağ st	AG	1.27	0.80	0.00	3.00	-3.050	0.002*
	KG	0.47	1.06	0.00	4.00		
şut sağ alt	AG	2.80	0.86	1.00	4.00	-3.205	0.001*
	KG	1.67	0.72	1.00	3.00		
Mor & Christian Top sürme (sn)	AG	20.73	1.98	18.46	23.80	-3.630	0.000*
	KG	24.07	1.74	21.75	27.22		

Antrenman sonrası, antrenman grubu pas orta skoru ortalaması 3.27 ± 0.80 ve kontrol grubunda 2.07 ± 1.10 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu pas sağ skoru ortalaması 2.40 ± 1.18 ve kontrol grubunda 1.27 ± 0.88 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu pas sol skoru ortalaması 2.80 ± 0.94 ve kontrol grubunda 1.40 ± 0.83 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu şut sol üst skoru ortalaması 1.47 ± 0.92 ve kontrol grubunda 0.53 ± 1.06 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu şut sol alt skoru ortalaması 2.80 ± 0.77 ve kontrol grubunda 1.53 ± 0.64 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu şut sağ üst skoru ortalaması 1.27 ± 0.80 ve kontrol grubu 0.47 ± 1.06 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu şut sağ alt skoru

ortalaması 2.80 ± 0.86 ve kontrol grubu 1.67 ± 0.72 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu top sürme skoru ortalaması 20.73 ± 1.98 sn ve kontrol grubunda 24.07 ± 1.74 sn olarak elde edilmiştir.

Testlerden elde edilen veriler, Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, antrenman grubu ve kontrol grubu arasında, pas orta skoru ($z = -3.039$, $p = 0.002$), pas sağ skoru ($z = -2.635$, $p = 0.008$), pas sol skoru ($z = -3.444$, $p = 0.001$), şut sol üst skoru ($z = -2.959$, $p = 0.003$), şut sol alt skoru ($z = -3.697$, $p = 0.000$), şut sağ üst skoru ($z = -3.050$, $p = 0.002$) ve şut sağ alt skoru ($z = -3.205$, $p = 0.001$) top sürme skorunda ($z = -3.630$, $p = 0.000$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 9

Antrenman sonrası gruplar arası 30-15 IFT ve anaerobik güç parametrelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Testler	Grup	\bar{X}	\pm	Min	Maks	z	p değeri
30-15 IFT	AG	1338.67	333.25	960.00	2160.00	-1.554	0.120
	KG	1152.00	144.38	880.00	1440.00		
Zirve güç (W)	AG	465.16	102.27	356.32	701.55	-0.270	0.787
	KG	468.23	103.51	289.74	652.18		
Zirve güç (W/kg)	AG	8.70	1.47	6.61	11.46	-0.498	0.619
	KG	8.77	1.46	5.93	11.68		
Ortalama güç (W)	AG	344.94	73.22	255.05	495.11	-0.353	0.724
	KG	349.16	67.87	231.66	460.82		
Ortalama güç (W/kg)	AG	6.45	1.02	5.24	8.71	-0.560	0.575
	KG	6.54	0.81	4.80	7.68		
Minimum güç (W)	AG	187.83	76.23	19.06	336.43	-2.012	0.044*
	KG	226.60	39.49	149.97	293.94		
Minimum güç (W/kg)	AG	3.50	1.33	0.40	6.47	-2.593	0.010*
	KG	4.25	0.53	3.41	5.65		

Antrenman sonrası, antrenman grubu 30-15 Intermittent fitness testi (IFT) skoru ortalaması 1338.67 ± 333.25 ve kontrol grubunda 1152.00 ± 144.38 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu anaerobik zirve güç ortalaması 465.16 ± 102.27 ve kontrol grubu 468.23 ± 103.51 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu kilogram başına anaerobik zirve güç ortalaması 8.70 ± 1.47 ve kontrol grubu 8.77 ± 1.46 W/kg olarak elde edilmiştir. Antrenman

grubu anaerobik ortalama güç ortalaması 344.94 ± 73.22 ve kontrol grubunda 349.16 ± 67.87 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu anaerobik ortalama güç ortalaması 6.45 ± 1.02 ve kontrol grubunda 6.54 ± 0.81 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu anaerobik minimum güç ortalaması 187.83 ± 76.23 ve kontrol grubunda 226.60 ± 39.49 olarak elde edilmiştir. Antrenman grubu anaerobik minimum güç ortalaması 3.50 ± 1.33 ve kontrol grubunda 4.25 ± 0.53 olarak elde edilmiştir.

Testlerden elde edilen veriler, Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Antrenman ve kontrol grubu arasında, 30-15 Intermittent fitness testi skoru ($z=-1.554$, $p=0.120$), anaerobik zirve güç ($z=-0.270$, $p=0.787$), kilogram başına anaerobik zirve güç ($z=-0.498$, $p=0.619$), anaerobik ortalama güç ($z=-0.353$, $p=0.724$) ve kilogram başına anaerobik ortalama güçte ($z=-0.560$, $p=0.575$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Anaerobik minimum güç ($z=-2.012$, $p=0.044$) ve kilogram başına anaerobik minimum güçte ($z=-2.593$, $p=0.010$) ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Antrenman sonrası, antrenman grubunun parametrelerinin ortalamalarındaki değişim sonuçları Tablo 10, Tablo 11 ve Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 10

Antrenman sonrası antrenman grubunun toplu ve topsuz sprint süresinin zaman içindeki değişimi

Testler (sn)	Zaman	\bar{X}	\pm	z	p değeri
30 m toplu sürat	Ön-test	6.37	0.37	-2.047	0.041*
	Son-test	6.25	0.40		
30 m topsuz sürat	Ön-test	4.98	0.30	-1.933	0.053
	Son-test	4.92	0.31		
41 m yön değiştirmeli toplu sürat	Ön-test	18.43	1.92	-1.875	0.061
	Son-test	17.92	1.60		
30 m toplu ve yön değiştirmeli koşu	Ön-test	15.33	1.78	-1.875	0.061
	Son-test	15.07	1.92		
30 m topsuz ve yön değiştirmeli koşu	Ön-test	9.44	0.74	-2.272	0.023*
	Son-test	9.15	0.76		
Tekrarlı sprint toplam süresi	Ön-test	38.94	2.86	-1.733	0.083
	Son-test	40.93	2.81		
Tekrarlı sprint testi (En iyi süre)	Ön-test	5.60	0.31	-1.875	0.061
	Son-test	5.53	0.31		

Antrenman grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve altı hafta sonraki test sonuçlarının ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, futbol antrenmanı yanı sıra yüksek yoğunluklu interval antrenmanı yapan kadın futbolcuların 30 m toplu sprint testi skoru ($z=-2.047$, $p=0.041$) ve 30 m topsuz ve yön değiştirmeli koşu ($z=-2.272$, $p=0.023$) değişim antrenman sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 11

Antrenman sonrası antrenman grubunun futbola özgü performans verilerinin zaman içindeki değişimi

Mor & Christian Pas testi	Zaman	\bar{X}	\pm	z	p değeri
Orta	Ön-test	2.93	0.88	-0.997	0.319
	Son-test	3.27	0.80		
Sağ	Ön-test	2.00	1.00	-1.271	0.204
	Son-test	2.40	1.18		
Sol	Ön-test	2.00	0.93	-1.749	0.080
	Son-test	2.80	0.94		
Şut sol üst	Ön-test	1.27	0.80	-0.676	0.499
	Son-test	1.47	0.92		
Şut sol alt	Ön-test	2.20	0.77	-1.931	0.053
	Son-test	2.80	0.77		
Şut sağ üst	Ön-test	0.80	0.86	-1.166	0.244
	Son-test	1.27	0.80		
Şut sağ alt	Ön-test	2.27	0.80	-1.903	0.057
	Son-test	2.80	0.86		
Mor & Christian Top sürme (sn)	Ön-test	21.23	2.34	-1.165	0.244
	Son-test	20.73	1.98		

Antrenman grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve altı hafta sonraki test ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, futbol antrenmanı yanı sıra yüksek yoğunluklu interval antrenmanı yapan sporcuların antrenman sonrasında futbola özgü performans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 12

Antrenman sonrası antrenman grubunun 30-15 IFT ve anaerobik güç parametrelerinin zaman içindeki değişimi

Testler	Zaman	\bar{X}	\pm	z	p değeri
30-15 IFT	Ön-test	1237.33	276.91	-1.455	0.146
	Son-test	1338.67	333.25		
Zirve güç (W)	Ön-test	461.37	175.03	-0.454	0.650
	Son-test	465.16	102.27		
Zirve güç (W/kg)	Ön-test	8.54	2.64	-0.398	0.691
	Son-test	8.70	1.47		
Ortalama güç (W)	Ön-test	328.14	109.79	-0.909	0.363
	Son-test	344.94	73.22		
Ortalama güç (W/kg)	Ön-test	6.08	1.60	-1.307	0.191
	Son-test	6.45	1.02		
Minimum güç (W)	Ön-test	189.17	95.35	0.000	1.000
	Son-test	187.83	76.23		
Minimum güç (W/kg)	Ön-test	3.51	1.60	-0.341	0.733
	Son-test	3.50	1.33		

Antrenman grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve altı hafta sonraki test ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, futbol antrenmanı yanı sıra yüksek yoğunluklu interval antrenmanı yapan kadın futbolcuların antrenman sonrasında anaerobik güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Antrenman sonrası, kontrol grubunun parametrelerinin ortalamalarındaki değişim sonuçları Tablo 13, Tablo 14 ve Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 13

Antrenman sonrası kontrol grubunun toplu ve topsuz sprint süresinin zaman içindeki değişimi

Testler (sn)	Zaman	\bar{X}	\pm	z	p değeri
30 m toplu sürat	Ön-test	6.51	0.39	-1.903	0.057
	Son-test	7.51	1.07		
30 m topsuz sürat	Ön-test	4.99	0.47	-1.250	0.211
	Son-test	5.39	0.31		
41 m yön değiştirmeli toplu sürat	Ön-test	18.85	1.32	-2.953	0.003*
	Son-test	20.51	1.89		
30 m toplu ve yön değiştirmeli koşu	Ön-test	16.19	1.25	-2.556	0.011*
	Son-test	19.77	4.06		
30 m topsuz ve yön değiştirmeli koşu	Ön-test	9.90	0.87	-0.738	0.460
	Son-test	10.36	0.86		
Tekrarlı sprint toplam süresi	Ön-test	42.80	1.51	-1.988	0.047*
	Son-test	43.88	1.57		
Tekrarlı sprint testi (En iyi süre)	Ön-test	5.98	0.17	0.000	1.000
	Son-test	5.97	0.17		

Kontrol grubundaki kadın futbolcuların antrenman öncesi ve altı hafta sonraki ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, sadece futbol antrenmanı yapan kadın sporcuların 41 m yön değiştirerek toplu sürat testi skoru ($z=-2.953$, $p=0.003$), 30 m toplu ve yön değiştirmeli koşu ($z=-2,556$, $p=0.011$) ve tekrarlı sprint testi toplam skorlarındaki ($z=-1.988$, $p=0.047$) değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 14

Antrenman sonrası kontrol grubunun futbola özgü performans verilerinin zaman içindeki değişimi

Mor & Christian Pas Testi (sn)	Zaman	\bar{X}	\pm	z	p değeri
Orta	Ön-test	2.13	0.83	-0.144	0.885
	Son-test	2.07	1.10		
Sağ	Ön-test	1.53	0.74	-0.933	0.351
	Son-test	1.27	0.88		
Sol	Ön-test	1.67	0.98	-1.100	0.271
	Son-test	1.40	0.83		
Şut sol üst	Ön-test	1.07	0.80	-1.628	0.103
	Son-test	0.53	1.06		
Şut sol alt	Ön-test	2.00	0.65	-2.333	0.020*
	Son-test	1.53	0.64		
Şut sağ üst	Ön-test	0.53	0.64	-0.632	0.527
	Son-test	0.47	1.06		
Şut sağ alt	Ön-test	1.60	0.63	-0.378	0.705
	Son-test	1.67	0.72		
Mor & Christian Top sürme testi (sn)	Ön-test	21.94	1.57	-3.124	0.002*
	Son-test	24.07	1.74		

Kontrol grubundaki sporcuların antrenman öncesi ve altı hafta sonraki ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, sadece futbol antrenmanı yapan kadın sporcuların şut sol alt skoru ($z=-2.333$, $p=0.020$) ve top sürme skorlarındaki ($z=-3.124$, $p=0.002$) değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 15

Antrenman sonrası kontrol grubu 30-15 IFT ve anaerobik güç parametrelerinin zaman içindeki değişimi

Testler	Grup	\bar{X}	\pm	z	p değeri
30-15 IFT	Ön-test	1160.00	116.13	0.000	1.000
	Son-test	1152.00	144.38		
Zirve güç (W)	Ön-test	440.24	91.62	-0.625	0.532
	Son-test	468.23	103.51		
Zirve güç (W/kg)	Ön-test	8.29	1.41	-0.568	0.570
	Son-test	8.77	1.46		
Ortalama güç (W)	Ön-test	329.65	69.71	-0.057	0.955
	Son-test	349.16	67.87		
Ortalama güç (W/kg)	Ön-test	6.22	1.09	-0.085	0.932
	Son-test	6.54	0.81		
Minimum güç (W)	Ön-test	201.72	104.45	-0.341	0.733
	Son-test	226.60	39.49		
Minimum güç (W/kg)	Ön-test	3.82	1.99	0.000	1.000
	Son-test	4.25	0.53		

Kontrol grubundaki kadın futbolcuların antrenman öncesi ve altı hafta sonraki ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, sadece futbol antrenmanı yapan sporcuların anaerobik güç parametrelerinin ortalamaları arasında antrenman sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, mevcut araştırma bulgularının değerlendirilerek tartışılması, mevcut araştırma bulguları ile kuramsal çerçevede verilmiş olan araştırmalar arasındaki benzerlikler ve farklılıkların nedenleri ile ortaya konularak yorumlanması ve ileride bu konuda yapılacak araştırmalar, araştırmacılar ve Futbol Antrenörleri için öneriler getirilmesine çalışılmıştır.

5.1. Tartışma

Bu araştırmada, futbol antrenmanları ile birlikte yüksek yoğunluklu interval antrenmanlara katılan kadın sporcuların, futbola özgü performans ve anaerobik güçlerindeki değişim sadece futbol antrenmanlarına katılan sporcular ile kıyaslanarak incelenmiştir.

5.1.1. Antrenman öncesi veriler

Araştırma öncesinde kadın futbolcular demografik özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeden elde edilen sonuçlara göre, kontrol ve antrenman grubu sporcularının boy ve beden ağırlığı, yaşı, antrenman yaşı minimum, maksimum ve ortalama değerleri Tablo 4’de verilmiştir. Kontrol grubunun boy ortalaması 162.53 ± 4.12 cm, antrenman grubunun 161.1333 ± 4.65 cm’dir. Kontrol grubu beden ağırlığı ortalama 52.33 ± 6.06 kg ve antrenman grubu 52.53 ± 6.69 kg’dır. Kontrol grubunun yaş ortalaması 15.60 ± 0.63 ve antrenman grubunun 15.26 ± 0.96 yaş’tır. Kontrol grubunun antrenman yaşı ortalaması 2.90 ± 0.70 ve antrenman grubunun 3.00 ± 1.08 yaştır. Araştırmanın başlangıcında, kontrol ve antrenman grubunun demografik özellikleri ve antrenman yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). Araştırma başlangıç verileri diğer araştırma bulguları ile karşılaştırıldığında, kadın futbolcuların benzer demografik özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Kızılet (2011)’in çalışmasındaki, milli takımlar düzeyindeki 20 kadın sporcuların boy: 165.10 ± 0.83 cm, kilo 56.90 ± 7.09 kg ve yaş ortalamaları 17.90 ± 1.37 olduğu tespit edilmiştir.

Bizim yapmış olduğumuz çalışmamızda, antrenman etkisinin değerlendirilmesinden önce grupların verileri arasındaki farklılık incelenmiştir. Analiz sonucunda, kontrol ve antrenman grubu arasında, 30-15 koşu mesafesi, 30 m toplu sprint süresi, 30 m topsuz sprint

süresi, 41 m yön değiştirerek toplu sürat süresi, 30 m toplu yön değiştirmeli sürat koşu süresi, 30 m topsuz yön değiştirmeli sürat koşu süresi, tekrarlı sprint toplam süreleri, orta pas skoru, sağ pas skoru, sol pas skoru, sol üst şut skoru, sol alt şut skoru, sağ üst şut skoru, top sürme süresi, 30-15 IFT test mesafesi ve anaerobik güç parametreleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Buna karşın, tekrarlı sprint süresi ve sağ alt şut skoru arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6).

5.1.2. Antrenman sonrası veriler

Futbolcu kadın sporcuların performanslarının altı haftalık yüksek yoğunluklu interval antrenmandan nasıl etkilendiğini belirlemek için antrenman sonrası veriler analiz edilmiştir. Buna göre; altı hafta sonrasında futbol ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanı yapan sporcuların, sadece futbol antrenmanı yapan gruba göre 30 m toplu ve topsuz sprint süresi, 41 m yön değiştirerek toplu sürat süresi, 30 m yön değiştirmeli toplu ve topsuz sürat süresi, tekrarlı sprint toplam süresi, tekrarlı sprint testi en iyi derece, orta, sağ ve sol pas skoru, sol üst, sol alt, sağ üst ve sağ alt şut skoru, top sürme süresi, anaerobik minimum güç (W) skoru ve kilogram başına anaerobik minimum güçte (W/kg) anlamlı iyileşme görülmüştür ($p<0.05$, Tablo 8, Tablo 9 ve Tablo 10). Kontrol ve antrenman grubu arasında, 30-15 intermittent fitness testi skoru, anaerobik zirve güç (W), anaerobik ortalama güç (W) parametrelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Elde edilen bu verilere göre, yapılan yüksek yoğunluklu interval antrenman, dayanıklılık koşu mesafesi ve anaerobik güç üzerinde çok etkili olmamıştır. Ancak futbola özgü performanslarda anlamlı bir iyileşme bulunmuştur.

Sprint futbolda önemlidir. Ayrıca sürat diğer kondisyonel yeteneklere göre genetik yönden daha çok sınırlandırılmış olan bir özelliktir. Bu sebeple büyük ölçüde sürate dayalı spor türleri ya da disiplinleri için özellikle sürate yatkı kişilerin seçilmesi gereklidir. Ancak takım sporlarında, bu türden bir seçim doğru olmayacaktır ve antrenmanlar ile geliştirilmek durumundadır. Ayrıca sürat antrenmanlarına uyum sonucu, sinir sistemindeki işlemler sürecinde özellikle psikofizyolojik özellikler iyileşmektedir. Eğer spor türü sürat için çok gerekli ise (futbol gibi) bu durumda antrenmanlarda yüklenmeler yoğun bir şekilde uygulanmalıdır (Muratlı, 2007). Özellikle futbolda, defansif ve ofansif oyun özellikleri

açısından gerek futbol sahasının ölçülerinin uzunluğu gerekse topu bir yerden bir yere en kısa zamanda taşımak adına toplu ve topsuz sprintler futbolda önem arz etmektedir.

Elit kadın futbolcuların 16 haftalık futbol antrenmanına katılarak (haftada 2×1 saat) antrenmansız genç kadınlarla karşılaştırıldığı bir araştırma sonucunda; elit kadın futbolcuların antrenmansız kadınlara oranla yağsız vücut kütlelerinde %14 yüksek olduğu, flamingo denge testinde antrenmansız kadınlara göre düşme sayısı %63 daha az, 30 m sprint hızlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Jackman, vd., 2013);

İdrizovic ve Raičkovic'in (2013) çalışmasında; elit kadın futbolcuların aerobik dayanıklılık, başlangıç ivmesi, tekrarlı sprintler ve süratte devamlılık arasındaki ilişkileri tespit etmeyi amaçlamışlardır. 24 kadın sporcunun katıldığı bu araştırmadan elde edilen sonuç; bizim çalışmamıza benzerlik göstererek, başlangıç hızı yüksek potansiyele sahip seçkin futbolcuların, tekrarlı sprintlerde ve maksimal hızda koşmanın sürekli ortaya çıkma özelliğine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Wright ve Atkinson'un (2019) çalışmasında; kadın futbol akademisinde düzenli olarak yapılan antrenman döneminde sprint ile ilgili sonuçlardaki değişiklikleri hedeflemişlerdir. Yapılan testler sonucunda araştırmadan elde edilen veriler, haftada bir gün kuvvet ve kondisyonlama içeren antrenmanlar uygulamanın, sprint ile ilgili fiziksel niteliklerdeki iyileşmelerle ilişkili olduğunu göstermektedir.

15 genç kadın futbolcunun katıldığı çalışmada, 10 ve 25 m'lik sprint testleri uygulanmıştır. Sonuç olarak yönlü sıçramaların hız ve ivme yönünden; 10 m ve 25 m'lik sprint süresi, adım uzunluğu veya adım frekansı ile anlamlı bir korelasyon göstermiştir (McCurdy, vd., 2010). Bizim çalışmalarımız görüldüğü gibi, sprinte yönelik antrenman yapan kadın futbolcularda sprint performansının arttığı görülmektedir. Bu çalışma bizim araştırmamızı destekler niteliktedir.

Gabbett'in (2010) çalışmasında amacı; elit kadın futbolcular için tekrarlanan sprint yeteneği için oyuna özgü bir test geliştirmek olmuştur. Çalışmaya, 19 genç kız futbolcu katılım sağlamıştır. Her sprint tamamlandığında, oyuncular 10 m yavaşlama mesafesi ve 10 m aktif jog mesafesi ile toparlanma olacak şekilde gerçekleştirildi. Sporcular, 15 saniyelik dinlenmeler ile 6×20 m maksimum sprintlerinden oluşan tekrarlanan sprint testini tamamlamışlardır. Çalışmanın sonuçları; tekrarlı sprint testinin, daha yüksek ve daha düşük beceri seviyesine sahip oyuncuları ayırt ettiğini ve sonuçların toplam sprint süresi olarak

ifade edildiğinde elit kadın futbolcularda tekrarlanan sprint yeteneğini değerlendirmek için güvenilir bir yöntem sunduğunu göstermiştir.

Baynaz, vd., (2017) çalışmasında; yüksek yoğunluklu interval antrenmanın esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisini incelemişlerdir. 20 gönüllü sedanter kadının katılım sağladığı çalışmada, 6 hafta boyunca haftada 3 kez olacak şekilde yüksek yoğunluklu interval antrenman programı (tabata metodu) ve katılımcılara dikey sıçrama testi, anaerobik güç testi ve esneklik testi uygulanmıştır. Çalışmadan çıkan sonuç; tabata metodunda kendi vücut ağırlıkları ile 6 hafta boyunca yapılan kuvvet antrenmanlarının, katılımcıların vücut ağırlıklarına, esnekliklerine ve anaerobik güç parametrelerine olumlu etki sağladığı görülmüştür. Sağlık veya performans amaçlı kuvvet egzersizleri yapan bireylere tabata yöntemi uygulaması belirtilen parametreleri geliştirmede önerilebilir. Aynı zamanda yüksek yoğunluklu interval antrenman programı olarak uygulanacak kuvvet çalışmalarında farklı gruplar ile gerçekleştirildiğinde performans açısından etkilerinin olabileceği öngörülmektedir.

Karakulak (2007) çalışmasında; sporculara uyguladığı HÜFA 1 ve HÜFA 2 testleri koşu zamanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. 30 metre toplu sürat testi ve 30 metre topsuz sürat testleri koşu zamanları arasında ise sentetik çim saha yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur. 41 metre yön değiştirerek toplu sürat testi ve 41 metre yön değiştirmeli topsuz sürat testleri koşu zamanları incelendiğinde koşu zamanları arasında doğal çim saha yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur.

Uluç'un (2022) çalışmasında; 12 haftalık core kuvvet antrenmanlarının kadın futbolcuların denge, sürat, koordinasyon, çeviklik, anaerobik güç, teknik ve becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya kontrol grubunda yaş ortalaması 21.63 ± 2.57 , boy ortalaması 1.64 ± 0.03 m ve ağırlık ortalaması 53.45 ± 5.35 kg olan 11 sporcu, deney grubunda yaş ortalaması 23.72 ± 5.17 , boy ortalaması 1.63 ± 0.05 m ve ağırlık ortalaması 56.54 ± 9.51 kg olan 11 sporcu olmak üzere toplam 22 A takım sporcusu katılım sağlamıştır. Deney grubuna 12 haftalık süresince, haftada 3 gün ortalama 30 dk'lık kor kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Kontrol grubu ise, futbol antrenmanlarına devam etmiştir. Sporcuların demografik bilgileri alınarak, vücut kütle indeksleri hesaplanmıştır. Sporculara; Fonksiyonel hareket analizi, flamingo denge testi, illinois çeviklik testi, margaria kalamen testi, oturarak top fırlatma testi, HÜFA yön değiştirmeli koşu testi ve Mor-Christian genel futbol yetenek testleri uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ön-test, ara-test (8. hafta)

ve son-test (12. hafta) uygulanmış, Sonuç olarak; kadın futbolcularda 12 haftalık core kuvvet antrenmanlarının futbolcuların denge, çeviklik ve anaerobik güç özelliklerine etkisinin olmadığı ($p>0.05$), sürat, koordinasyon, futbola özgü teknik ve beceri özelliklerini geliştirdiğini ($p<0.05$) tespit etmiştir.

Futbol antrenmanı ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanı yapan grubun kendi içerisindeki iyileşme incelendiğinde ise, 30 m Toplu sprint testi skoru ve HÜFA 1 testi (30 m topsuz yön değiştirmeli sürat) skoru performans testi sonuçları arasında anlamlı iyileşme bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 10). Kalan diğer parametrelerde ise iyileşme görülememiştir ($p>0.05$, Tablo 10, Tablo 11 ve Tablo 12). Buna karşılık, sadece futbol antrenmanları yapan sporcuların 41 m yön değiştirerek toplu sürat testi skoru, HÜFA 2 testi (30 m toplu yön değiştirmeli sürat) skoru, tekrarlı sprint testi toplam skoru ve top sürme skoru performansında negatif yönde bir farklılık tespit edilmiş ($p<0.05$, Tablo 13 ve Tablo 14), Diğer parametrelere baktığımızda ise ortalama değerlerde iyileşme görülen tek parametre şut sol alt skoru performansı olmuştur ($p<0.05$, Tablo 14). Kalan diğer parametreler de ise iyileşme görülememiştir ($p>0.05$, Tablo 13, Tablo 14 ve Tablo 15).

Yukarıda belirtmiş olduğumuz çalışmalarda uygulanan antrenman programı ve istatistiksel sonuçları verilmiş literatür taramalarındaki bazı test parametreleri açısından benzerlik gösterdiği görülebilmektedir. Bizim çalışmamızda da olduğu gibi bazı parametrelerde olumlu yönde iyileşmeler olduğu, bazı parametrelerde ise ve olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, uygulanan antrenman programının etkili olduğu ve sporcuların antrenman programına pozitif yönde cevap verdiklerini bir işareti olarak kabul edilebilir. Diğer yandan, kontrol grubundaki sporcuların bazı parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı kötüleşmiş olmasının, birçok faktörü olabileceği bilinmektedir. Ancak bizim araştırma sınırlılıklarımız ve homojenliğimiz göz önüne alındığında, bu durumun yüksek yoğunluklu sprinte antrenmanlarının yoksunluğundan da kaynaklanabileceğini söylemek mümkündür. Çalışmamızda kadın sporculara uygulanan antrenman programlarının sonucunda bazı test parametrelerinde gelişme veya iyileşme görülmemesinin bazı olumsuz etkenlerden dolayı olduğunu söyleyebiliriz. Bu olumsuzluklar arasında; kadın sporcuların menstrual döngüleri dikkate alınmıştır. Ancak kadın sporcuların fizyolojik durumlarını değiştirebilecek menstrual döngü belirtilerinin çıktığı günler dikkate alınmamıştır. Döngüye yakın olmasının test sonuçlarını her iki grupta da etkileyebilmiş olabileceği düşünülmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi, sprintler belirli oranda geliştirilebilir

(özellik olduğundan, genç kız futbolcularda bu sonuca ulaşmak hemen hemen daha mümkün olabilir. Futbola özgü performanslar, özellikle genç kadın futbolcularda antrenmanlar esnasında kolay anlaşılabilir ve kadın futbolcuların estetik açısından daha yatkın olduğundan çalışmamızda da olduğu gibi pozitif olarak gelişme olduğu görülmüştür. Anaerobik güce baktığımızda ise, bu hemen kısa sürede kolay yönden mümkün olmayabilir. Bunun en önemli nedenleri arasında, kadınların biyolojik ve fiziksel yapılarını söyleyebiliriz. Ancak antrenman programı süresi 6 hafta değil de daha uzun bir süreyi kapsar ise bu parametrede de olumlu yönde gelişim sağlanabileceğini öngörmekteyiz.

5.2. Sonuç

- Altı hafta futbol antrenmanı ile yüksek yoğunluklu interval antrenmanını birlikte yapan sporcuların, 30m toplu sürat, 30m topsuz ve yön değiştirmeli sürat anlamlı olarak iyileşmiştir. Diğer parametrelerde anlamlı iyileşme olmamıştır.
- Altı hafta futbol antrenmanı ile yüksek yoğunluklu interval antrenmanını birlikte yapan sporcuların anaerobik gücünde iyileşme olmamıştır.
- Altı hafta futbol antrenmanı ile yüksek yoğunluklu interval antrenmanını birlikte yapan ve sadece futbol antrenmanı yapan sporcuların futbola özgü performansları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Anaerobik güç parametreleri arasında ise, ortalama minimum güçte anlamlı fark bulunmuştur.
- Çalışmamıza katılım sağlayan 14-16 yaş arasındaki antrenmanlı kadın futbolcularda futbol antrenmanları, yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarına uyumda problem yaşanmamıştır.

5.3. Öneriler

1. Futbol Antrenörleri, futbol antrenmanları ile eş zamanlı olarak 14-16 yaş grubu sporcularda yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarını emniyetli bir şekilde uygulayabilir.
2. Futbol Antrenörleri, futbol antrenmanları ile eş zamanlı olarak 14-16 yaş grubu sporcularda yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarını, sporcuların futbol beceri ve performansını iyileştirmek için kullanabilir.

3. Daha küçük yaş gruplarında ve büyük yaş gruplarında mücadele eden futbolcularda da yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının anaerobik ve sprint performansı ile futbola özgü performanslar üzerindeki etkilerinin ele alındığı araştırmalar yapılabilir.
4. Kadın futbolcuların sayısını arttırmak ve çalışma sonuçlarını daha çok netleştirebilmek için, daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
5. Literatürde kadın futbolcularda yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının fiziksel ve beceri performans parametreleri üzerindeki etkilerinin ele alındığı araştırmaların artış gösterdiği görülmekle beraber, yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının futbola özgü teknik beceriler üzerindeki etkilerinin ele alındığı deneysel araştırmalar sınırlıdır. Bu kapsamda futbolcularda yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının bazı teknik beceriler (pas isabet oranı, top sürme, şut performansı vb.) ve anaerobik güç ile ilişkisinin ele alındığı araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Afzalpour, M.E., Chadorneshin, H.T., Foadoddini, M., Eivari, H.A. (2015). Comparing Interval and Continuous Exercise Training Regimens on Neurotrophic Factors in Rat Brain. *Physiology, Behav*, 147, 78–83.
- Akgül, M.Ş., Koz, M., Gürses, V.V., Kürkçü, R. (2017). Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(2), 39-46
- Akılveren, E. (2018). Futbolda Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Tekrarlı Sprint Antrenmanlarının Aerobik Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Akyüz, M., Uzaldı, B.B, Akyüz, Ö., Doğru, Y. (2016). Comparison of Sprint Reaction and Visual Reaction Times of Athletes in Different Branches. *Journal of Education and Training Studies*. 5(1), 94-100.
- Alvarez, C., Ramírez-Campillo, R., Ramírez-Vélez, R., Izquierdo, M. (2017). Effects of 6 Weeks High Intensity Interval Training in Schoolchildren With Insulin Resistance: Influence of Biological Maturation on Metabolic, Body Composition, Cardiovascular and Performance Non-Responses. *Front. Physiology*, 8:444
- Arena, R., Myer, J., Forman D. E., Lavie C. J., Guazzi, M. (2013). Should High Intensity Aerobic Interval Training Become The Clinical Standard in Heart Failure? *Heart Failure Reviews*, 18:95-105.
- Aslankeser, Z. (2010). Anaerobik Antrenmanların Santral Periferik Yorgunluk ve Toparlanma Süreçlerine Etkileri. Doktora Tezi. Adana.
- Astorino, T.A., Allen, R.P., Roberson, D.W., Jurancich, M. (2012). Effect of High Intensity Interval Training on Cardiovascular Function, VO_{2max} , and Muscular Force. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(1), 138-145.
- Babraj, J.A., Vollaard, N.B., Keast, C., Guppy, F.M., Cottrell, G., Timmons, J.A. (2009). Extremely Short Duration High Intensity Interval Training Substantially Improves Insulin Action in Young Healthy Males. *BMC Endocrine Disorders*, 9(3),18-22.
- Balsom, P.D., Seger, J.Y., Sjodin, B., Ekblom, B. (1992). Physiological Responses to Maximal Intensity Intermittent Exercise. *European Journal Applied Physiology*, 65, 144, 49.

- Bangsbo, J., Iaia, F.M., Krstrup, P. (2008). Yo-Yo Intermittent Recovery Test: a Useful Tool for Assessing Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports Medicine*, 38:37-51.
- Bartlett, J.D., Close, G.L., Maclaren, D.P.M., Gregson, W., Drust, B., Morton, J.P. (2011) High Intensity Interval Running is Perceived to be more Enjoyable than Moderate-Intensity Continuous Exercise: Implications for Exercise Adherence. *Journal Sports Science*, 29: 547-553.
- Bayati, M., Farzad, B., Gharakhanlou, R., Agha-Alinejad, H. (2011). A Practical Model of Low Volume High Intensity Interval Training Induces Performance and Metabolic Adaptations That Resemble ‘All-Out’ Sprint Interval Training. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(3), 571.
- Baynaz, K., Acar, K., Çinibulak, E., Atasoy, T., Mor, A., Pehlivan, B., Arslanoğlu, E., (2017). Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenmanın Esneklik ve Anaerobik Kapasite Üzerine Etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4088-4096.
- Bell, G.J., Wenger, H.A. (1988). The Effect of One-Legged Sprint Training on Intramuscular pH and Nonbicarbonate Buffering Capacity. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 58,158-164
- Bendixsen, M., Pettersen, S. A., Ingebrigtsen, J., Randers, M. B., Brito, J., Mohr, M., ... & Krstrup, P. (2013). Application of the Copenhagen Soccer Test in high-level women players—locomotor activities, physiological response and sprint performance. *Human movement science*, 32(6), 1430-1442.
- Billat, L. V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice: special recommendations for middle-and long-distance running. Part I: aerobic interval training. *Sports medicine*, 31, 13-31.
- Billaut, F., & Aughey, R. J. (2013). Update in the understanding of altitude-induced limitations to performance in team-sport athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 47(Suppl 1), 22-25.
- Bishop, D., Girard, O., Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated Sprint Ability – Part II: Recommendations for Training. *Sports Medicine*, 41 (9): 741-756.

- Bishop, D., Mendez-Villanueva, A., Hamer, P. (2008). Fatigue in Repeated Sprint Exercise is Related to Muscle Power Factors and Reduced Neuromuscular Activity. *European Journal of Applied Physiology*, 103, 411-419.
- Blair McCloy, S.N. (1993). Research Lecture: Physical Activity, Physical Fitness and Health *Res Q Exercise Sport*, 64: 365-376.
- Bompa T.O., Haff G.G. (2017). *Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. İlknur Keskin – A. Burcu Tuner (çev.) Spor Yayınevi ve Kitapevi, 5, 13-343. Ankara.
- Bouchard, C., Rankinen, T. (2001). Individual Differences in Response to Regular Physical Activity. *Medicine Science Sports Exercise*, 33(6): S446–S451.
- Bowtell, J.L., Cooke, K., Turner, R. Et Al. (2014). Acute Physiological and Performance Responses to Repeated Sprints in varying Degrees of Hypoxia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17: 399- 403.
- Brocherie, F., Millet, G.P., Hauser, A., Et Al. (2015b). Live High Training Low and High Hypoxic Training Improves Team-Sport Performance. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 47 (10): 2140-2149.
- Buchheit, M., Laursen, P.B. (2013). High Intensity Interval Training Solves the Programming Puzzle. Part II: Anaerobic Energy, Neuromuscular Load and Practical Applications. *Sports Medicine*, 43: 927-954.
- Buchheit, M., Loursen, P. (2019). *Science and Application of High Intensity Interval Training*. Human Kinetics Publishers.
- Buchheit, M., Laursen, P.B. (2013). High Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle: Part I: Cardiopulmonary Emphasis. *Sports Medicine*, 43: 313-338.
- Buchheit, M., Laursen, P.B. (2013). High Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Part III: *Sports Medicine*, 43(10), 927-954.
- Cicioni-Kolsky, D., Lorenzen, C., Williams, M.D., Kemp, J.G. (2013). Endurance and Sprint Benefits of High Intensity and Supramaximal Interval Training. *European Journal Sport Science*, 13, 3, 304-11.
- Coetsee, C., Terblance, E. (2017). The Effect of Three Different Exercise Training Modalities on Cognitive and Physical Function in A healthy Older Population.

- Costigan, S.A., Eather, N., Plotnikoff, R.C., Taaffe, D.R. (2015). High Intensity Interval Training for Improving Health Related Fitness in Adolescents: a Systematic Review and Meta-Analysis Br Journal Sports Medicine, 49: 1253-1261.
- Coswig, V.S., Gentil, P., Naves, J.P., Viana, R.B., Bartel, C., Del Vecchio, F.B. (2016). Commentary: The Effects of High Intensity Interval Training vs Steady State Training on Aerobic and Anaerobic Capacity. Frontiers in Physiology, 7, 495.
- Dawson, B., Goodman, C., Lawrence, S., Preen, D., Polglaze, T., Fitzsimons, M. (1997). Muscle Phosphocreatine Repletion Following Single and Repeated Short Sprint Efforts. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 7, 206-13.
- Demiriz, M., Erdemir, İ., Kayhan, R.F. (2015). Farklı Dinlenme Aralıklarında Yapılan Anaerobik İnterval Antrenmanın, Aerobik Kapasite, Anaerobik Eşik ve Kan Parametreleri Üzerine Etkileri. Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi, 1, 1-8.
- Driller, M.W., Fell, J.W., Gregory, J.R., Shing, C.M., Williams, A.D. (2009). The Effects of High Intensity Interval Training in Well Trained Rowers. International Journal of Sports Physiology and Performance, 4, 1, 110-21.
- Durusoy, İ. (2002). *Futbol Teorisi*. S: 17. Boyut Yayıncılık ve Tic. A.Ş., İstanbul
- Dündar, U. (2003). *Antrenman Teorisi*. S.101-106. Bağırğan Yayınevi, 5. Baskı. Ankara.
- Esbjörnsson, M., Hellsten-Westing, Y., Balsom, P. D., Sjödın, B., Jansson, E. (1993). Muscle Fibre Type Changes with Sprint Training: Effect of Training Pattern. Acta Physiologica Scandinavica. 149(2), 245-246.
- Freitas, D.A., Rocha-Vieira, E., Soares, B.A., Nonato, L.F., Fonseca, S.R., Martins, J.B. (2018). High Intensity Interval Training Modulates Hippocampal Oxidative Stress, BDNF and Inflammatory Mediators in Rats. Physiology. Behav. 184, 6–11.
- Gabbett, T. J. (2010). The development of a test of repeated-sprint ability for elite women's soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(5), 1191-1194.
- Gaitanos, G.C., Williams, C., Boobis, L.H., Brooks, S. (1993). Human Muscle Metabolism During Intermittent Maximal Exercise, Journal Applied Physiology, 75, 712-719.
- Galvin, H.M., Cooke, K., Sumners, D.P., Et Al. (2013). Repeated Sprint Training in Normobaric Hypoxia. Br Journal Sports Medicine, 47: I74-I79.

- Gibala, M.J., Little, J.P., Macdonald, M.J., Hawley, J.A. (2012). Physiological Adaptations to Low Volume, High Intensity Interval Training in Health and Disease Journal Physiology, 590: 1077-1084. London.
- Girard, O., Brocherie, F., Millet, G.P. (2017a). Effects of Altitude/Hypoxia on Single and Multiple sprint Performance: A Comprehensive Review. Journal Sports Medicine, 47: 1931-1949.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., Bishop, D. (2011). Repeated Sprint Ability – Part 1: Factors Contributing to Fatigue. Sports Medicine, 41 (8): 673-694.
- Girard, J., Feng, B., Chapman, C. (2018). The Effects of High Intensity Interval Training on Athletic Performance Measures: A Systematic Review. Physical Therapy Reviews, 23(2), 151-160.
- Gist, N.H., Fedewa, M.V., Dishman, R.K., Cureton, K.J. (2014). Sprint Interval Training Effects on Aerobic Capacity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal Sports Medicine, 44(2), 269-279.
- Glaister, M. (2005). Multiple Sprint Work: Physiological Responses, Mechanisms of Fatigue and the Influence of Aerobic Fitness. Journal Sports Medicine, 35(9): 757-777.
- Göktepe, M. (2008). Türkiye’deki Bayan Futbolcuların Sosyo-Ekonomik Durumları ve Futbol Branşına Yönelme Nedenleri. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2013). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Gazi Kitapevi. 3, 39-60. Ankara.
- Helgerud, J., Engen, L.C., Wisloff, U., Hoff, J. (2001). Aerobic Endurance Training Soccer Performance. Medicine Science Sports Exercise. 33 (11): 1925-31.
- Hellsten-Westing, Y., Balsom, P. D., Norman, B., & Sjodin, B. (1993). The effect of high-intensity training on purine metabolism in man. Acta Physiologica Scandinavica, 149(4), 405-412.
- Heyward, V., Gibson, A. (2014). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*, 7 th Ed. Human Kinetics.
- Inbar, O., Bar-Or, O., Skinner, S. (1996). *The Wingate Anaerobic Test*. S:2540, Human Kinetics Publishers.

- Idrizović, K., & Raičković, N. (2013). The correlation between aerobic power, acceleration, repeated-sprint and speed endurance in elite female football. *Research in Physical Education, Sport & Health*, 2(2).
- İnal, A.N. (1998). *Futbol Eğitim ve Öğretim*, Nobel. Ankara.
- Jackman, S. R., Scott, S., Randers, M. B., Ørntoft, C., Blackwell, J., Zar, A., ... & Krustup, P. (2013). Musculoskeletal health profile for elite female footballers versus untrained young women before and after 16 weeks of football training. *Journal of sports sciences*, 31(13), 1468-1474.
- Janssen, P., (2001). *Lactate Threshold Training*. Human Kinetics.
- Karakulak, İ., (2007). Sentetik ve Doğal Çim Sahada Futbola Özgü Test Performansının Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Karatepe, R. (2009). Genç Futbolcularda Tekrarlı Sprint Derecelerinin Aerobik Güç ile İlişkinin İncelenmesi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kayhan, R. F., Kızılet, A. (2021). Tekrarlı Sprint Performansı ile Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin İlişkisi, *Spor Eğitim Dergisi*, Cilt 5, Sayı 2, 43-45.
- Kızılet, A. (2011). Üst Düzey Bayan Futbol Oyuncularında Tekrarlı Sprint Yeteneğiyle Aerobik Güç Arasındaki İlişki, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, XVI (3), 3-16.
- Kızılet, T. (2006). Elit Futbolcularda (Kadın) Yükleme Sonucunda Kan Laktat Konsantrasyonu ile İdrar Üre Konsantrasyonu Arasındaki İlişki. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kilpatrick, M.W., Greeley, S.J., Collins, L.H. (2015). The Impact of Continuous and Interval Cycle Exercise on Affect and Enjoyment Res Q Exercise Sport, 86: 244-251.
- Koç, H., Tamer, K. (2008). Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının Lipoprotein Düzeyleri Üzerine Etkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17, 137-143.
- Krustup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Et Al. (2003). Yo-Yo Ir Test: Physiological Response, Reliability and Validity. *Medicine Science Sports Exercise*, 35: 697-705.

- Kravitz, L., Zuhl, M. (2014). High Intensity Interval Training vs. Continuous Cardio Training: Battle of the Aerobic Titans, PhD Thesis.
- Kutlu, M., Gür, E., Karahüseyinoğlu, M.F., Kamanlı, A. (2001). Pliometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik Güçlerine Etkisi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 4,37- 43.
- Linossier, M.T., Denis, C., Dormois, D., Geysant, A., Lacour, J.R. (1993). Ergometric and Metabolic Adaptation to a 5-s Sprint Training Programme. P: 408-414. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 67.
- Lucas, S.J., Cotter, J.D., Brassard, P., Bailey, D.M. (2015). High Intensity Interval Exercise and Cerebrovascular Health: Curiosity, Cause, and Consequence. J. Cereb. Blood Flow Metabolism, 35, 902– 911.
- Marancı, B., Müniroğlu, S. (2001). Futbol Kalecileri ile Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(3):13-26.
- MacDonald, M.J., Gibala, M.J., Hawley, J.A., Little, J.P. (2012). Physiological Adaptations to Low-Volume, High Intensity Interval Training in Health an Disease. Jornual of Applied Physiology, London, 590: 1077-1084.
- McCurdy, K. W., Walker, J. L., Langford, G. A., Kutz, M. R., Guerrero, J. M., & McMillan, J. (2010). The relationship between kinematic determinants of jump and sprint performance in division I women soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(12), 3200-3208.
- Mckay, B.R., Paterson, D.H., Kowalchuk, J.M. (2009). Effect of Short Term High Intensity Training vs. Continuous Training on O₂ Uptake Kinetics, Muscle Deoxygenation, and Exercise Performance. Journal of Applied Physiology, 107(1), 128-138.
- Milanovic, Z., Sporis, G., Weston, M. (2015). Effectiveness of High Intensity Interval Training (HIIT) and Continuous Endurance Training for VO₂max Improvements: a Systematic Review and meta-analysis of Controlled Trials Sports Medicine, 45: 1469-1481.
- Mor, D., Christian V. (1979). Development of Skill Test Battery to Measure General Soccer Ability, North Carolina Journal of Hpe. 15,30-39.

- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2011). *Antrenman ve Müsabaka*, 3. Baskı, S.213-214-132-133-134. Kalyoncu Spor Danışmanlık, İstanbul.
- Muratlı, S. (2007). *Çocuk ve Spor*. 2.Baskı, Nobel Yayın. Ankara.
- Nikolaidis, P.T., Asadi, A., Santos, E.J., Calleja-González, J., Padulo, J., Chtourou, H. (2015). Relationship of Body Mass Status with Running and Jumping Performances in Young Basketball Players. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 5, 187-194.
- Özkan, A., Arıburun, B., Kin-İşle,r A. (2005). Ankara'daki Amerikan Futbolu Oyuncularının Bazı Fiziksel ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2):35-42. Ankara.
- Özkara, A. (2002). *Futbolda Testler*. S. 1-55. İlksan Matbaacılık. Ankara.
- Padulo, J., Bragazzi, N.L., Nikolaidis, P.T., Dello Iacono, A., Attene, G., Pizzolato, F. (2016). Repeated Sprint Ability in Young Basketball Players: Multi Direction vs. Onechange of Direction (Part 1). *Frontiers in Physiology*, 7, 133.
- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Et Al. (1995). Physical Activity and Public Health: A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine *Journal Medicine Assoc*, 273: 402-407.
- Payne, W.G., Morrow, J.R. (1993). Exercise and VO₂max in Children: A Meta-Analysis, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64(3):305-313.
- Robinson, M.M., Lowe, V.J., Nair, K.S. (2018). Increased Brain Glucose Uptake After 12 Weeks of Aerobic High Intensity Interval Training in Young and Older Adults. *Journal Clinic. Endocrinol. Metabolism*. 103, 221– 227.
- Roy, B.A. (2013). High-Intensity Interval Training: Efficient, Effective and a Fun Way to Exercise brought to You by the American College of Sports Medicine Www. ACSM. Org. ACSM's Health & Fitness Journal, 17:3.
- Samuel, G.J., Martinez, N., Campbel, L.B.I. (2013). The Impact of High Intensity Interval Training on Metabolic Syndrome. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2): 63-65.
- Santos-Concejero, J., Billaut, F., Grobler, L., Oliván, J., Noakes, T.D., Tucker, R. (2017). Brain Oxygenation Declines in Elite Kenyan Runners During a Maximal Interval Training Session. *European Journal Applied Physiology*, 117, 1017–1024.

- Sevim, Y. (1995). *Antrenman Bilgisi*, 217. Gazi Büro Kitabevi, Özkan Matbaacılık. Ankara.
- Sezgin, E. (2011). *Bayan Futbolcuların Oyun Pozisyonlarına Göre Aerobik Güç Performanslarının ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Trabzon.
- Shalfawi, S.A., Haugen, T., Jakobsen, A.T., Enoksen, E., Tønnessen, E. (2013). Effect of Combined Resistance Agility and Repeated Sprint Training vs. Bodybuilding for Female Elite Footballers.
- Sharp, R.L., Costill, D.L., Fink, W.J., King, D.S. (1986). Effects of Eight Weeks of Bicycle Ergometer Sprint Training on Human Muscle Buffer Capacity. *International Journal Sports Medicine*, 7(1):13-7.
- Sjodin, B., Svedenhag, J. (1992). Oxygen Uptake During Running as Related to Body Mass in Circumpubertal Boys: A Longitudinal Study. *European Journal Applied Physiology Occup Physiology*, 65(2): 150-7.
- Spencer, M.D., Bishop, B., Dawson, Goodman, C. (2005). Physiological and Metabolic Responses of Repeated Sprint Activities Specific to Field Based Team Sports. *Sports Medicine*, 35, 1025–44.
- Taylor, J., Macpherson, T., Spears, I., Et Al. (2015). The Effects of Repeated Sprint Training on Field Based Fitness Measures: A Meta-Analysis of Controlled and Non-Controlled Trials. *Sports Medicine*, 45: 881-891.
- Thomas, R.A., Mark, W. (2003). *Science and Soccer*. London and New York: Rutledge.
- Thorstensson, A., Sjodin, B., & Karlsson, J. (1975). Enzyme activities and muscle strength after “sprint training” in man. *Acta Physiologica Scandinavica*, 94(3), 313-318.
- Thum, J.S., Parsons, G., Whittle, T., Astorino, T.A. (2017). High Intensity Interval Training Elicits Higher Enjoyment Than Moderate Intensity Continuous Exercise *Plos One* 2017; 12: 1246.
- Uluç, S. (2022). *Kadın Futbolcularda 12 Haftalık Core Kuvvet Antrenmanlarının Seçili Bazı Motor Performans Parametreleri ile Futbol Teknik ve Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*, Doktora Tezi. Balıkesir.

- Vanderburg, H., Bracko, M. (2013). High Intensity Interval Training and Cardio Research to Practice: More than Tabata the High Intensity Interval Training Protokol Work-Out Experiences. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17, 12-15.
- Wong, D.P., Chan, G., Smith, A.W. (2012). Repeated Sprint and Change of Direction Abilities in Physically Active Individuals and Soccer Players: Training and Testing Implications. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26, 2324- 30.
- Wright, M. D., & Atkinson, G. (2019). Changes in sprint-related outcomes during a period of systematic training in a girls' soccer academy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(3), 793-800.
- Zatsiorsky, V.M., Kraemer, W.J. (2006). *Science and Praticce of Strench Training*. Second Edition, 3, 3-86.

EKLER



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 18920478-050.01.04-E.2000177132
Konu : Başvuru İncelemesi(Doç. Dr.
Gülşah ŞAHİN)

20/11/2020

Sayın Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN

Yürütücülüğünü yapmış olduğunuz "Antrenmanlı Genç Kız Futbolcularda Yüksek Yoğunluklu İnterval ve Sprint İnterval Antrenmanların Futbol Performansı ve Anaerobik Güce Etkisi" başlıklı 2011-KAEK-27/2020-E.2000107932 nolu projeniz ile ilgili olarak Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun almış olduğu 11.11.2020 tarih ve 13-03 nolu kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

Karar Tarihi:11.11.2020
Karar No :2020-13

Karar-03)2011-KAEK-27/2020-E.2000107932 no'lu araştırma ile ilgili olarak, Proje yürütücüsü Doç. Dr. Gülşah ŞAHİN'nin çalışması Etik Kurul tarafından değerlendirilmiş olup; yapılan oylamada "**ETİK KURUL ONAYINI ALIR**" kararı verilmiştir.