



T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**FARKLI FORMLARDA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ
İNTERVAL ANTRENMANIN MUAY-THAI SPORCULARININ
BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

İLYAS İPEK
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ

Burdur, 2022

T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**FARKLI FORMLARDA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ
İNTERVAL ANTRENMANIN MUAY-THAİ SPORCULARININ BAZI
FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

İLYAS İPEK
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ

Burdur, 2022



**MAKÜ EĞİTİM
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

M.A.K.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun 14.02.2022 tarih ve E-79673485-302.14.05-114122 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 17.02.2022 tarihinde tez savunma sınavı yapılan İlyas İPEK’in “FARKLI FORMLARDA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMANIN MUAY-THAİ SPORCULARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ” konulu tez çalışması Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE (TEZ DANIŞMANI) : Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ

ÜYE : Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI

ÜYE : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞAHİN

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../..... tarih ve
...../..... sayılı kararı.

İMZA / MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

İlyas İPEK

Tarih

İmza

TEŞEKKÜR

Başta lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince her anlamda desteğini esirgemeyen danışmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ olmak üzere, Sn. Doç. Dr. Meriç ERASLAN'A ve Sn. Prof. Dr. Emrah ATAY'A teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın istatistiksel değerlendirmelerin yapılmasındaki katkılarından dolayı Sn. Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Yavuz KARAFİL'E, abim Dr. Öğr. Üyesi Niyazi İPEK'E ve süreç içerisinde desteklerini tarafımdan esirgemeyen İlkay KAYA ve Kürşat TEZEL'E teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmama gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve baştan sona sabırla katkı sağlayarak literatüre hizmet eden sporcu arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca desteklerini her daim hissettiğim ailem ve değerli eşim Dilek Kavacık İPEK'E teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamın bilime katkısının olması dileğiyle...

Farklı Formlarda Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Muay-Thai Sporcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi

(Yüksek Lisans Tezi)

İlyas İPEK

ÖZ

Bu çalışmanın amacı müsabık durumdaki Muay-Thai sporcularına 8 hafta süre ile uygulanan farklı formlardaki yüksek şiddetli interval antrenman programının sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya aktif olarak müsabakalara katılım sağlayan, 18-24 yaş aralığında, haftada en az 6 gün düzenli antrenman yapan 22 Muay-Thai sporcusu katılmıştır. Rastgele yöntem ile katılımcılar 12'si grup.1 (6 erkek-6 kadın), 10'i grup.2 (6 erkek-4 kadın) olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Grup.1' de yer alan toplam 12 Muay-Thai (6 erkek-6 kadın) sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere kalistenik, pliometrik egzersizlerden oluşan seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Grup.2' de yer alan toplam 10 Muay-Thai (6 erkek-4 kadın) sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere tek 1 hareketten (kettlebell swing) oluşan seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Katılımcıların esneklik, anaerobik güç, aerobik dayanıklılık, sürat ve çeviklik ölçümleri 8 hafta ara ile ön test ve son test şeklinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Veri analizi öncesi verilerin normal dağılıp dağılmadığı test edilmiştir. Normal dağılan veriler için Grup.1 ve Grup.2 performans testleri ön test son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için Independent Samples-T Testi uygulanmıştır. Grupların kendi içinde ön test ve son test puanları arasındaki anlamlılığı test etmek için ise Paired Samples-T Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak, her iki grubun seçili fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tamamında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür.

Gruplar arası ve grup içi değerlendirmelere bağlı olarak yüksek şiddetli interval antrenmanın Muay-Thai sporcularının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin kısa sürede geliştirilmesinde etkili olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Antrenman, Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler, Muay-Thai, YŞİA.

Sayfa Adedi:67

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ

Effects of High Intensity Interval Training on Some Physical and Physiological Parameters of Muay-Thai Athletes

(Master Thesis)

İlyas İPEK

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of high-intensity interval training program in different forms applied to Muay-Thai athletes for 8 weeks on some physical and physiological parameters of the athletes. 22 Muay-Thai athletes between the ages of 18-24, who actively participate in competitions, and regularly train at least 6 days a week, participated in the study. By random method, the participants were divided into 2 groups as 12 Group.1 (6 males-6 females) and 10 Group.2 (6 males-4 females). A total of 12 Muay-Thai (6 men-6 women) athletes in Group.1 in addition to their weekly routine branch training, according to Tabata Protocol 20 seconds work 10 seconds resting they performed a series of 8 intervals based on, consisting of calisthenic and plyometric exercises 3 days a week. In addition to weekly routine branch training, a total of 10 Muay-Thai (6 men-4 women) athletes in Group.2 did according to the Tabata Protocol 20 seconds work 10 seconds resting performed the series consisting of a single movement (kettlebell swing) 3 days a week, with a total of 8 intervals based on. Flexibility, anaerobic power, aerobic endurance, speed and agility measurements of the participants were carried out in the form of pre-test and post-test with an interval of 8 weeks. SPSS 20.0 package program was used in the statistical analysis of the study. Before data analysis, it was tested whether the data were normally distributed. For normally distributed data, Independent Samples-T Test was applied to test the significance of the difference between Group.1 and Group.2 performance tests pretest and posttest scores. Paired Samples-T Test was used to test the significance between the pretest and posttest scores within the groups. Significance level was accepted as $p < 0.05$. As a result, it was observed that there were statistically significant improvements in all selected physical and physiological parameters of both groups.

Depending on the evaluations between and within the group, it can be said that high intensity interval training can be effective in improving the physical and physiological parameters of Muay-Thai athletes in a short time.

Key Words: HIIT, Muay-Thai, Physical and Physiological Parameters, Training.

Page Number: 67

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sezgin KORKMAZ

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KISALTMALAR	viii
TABLOLAR DİZİNİ.....	ix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	3
1.2.1. Alt Problemler.	3
1.3. Araştırmanın Amacı	4
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Sayıtlılar	4
1.6. Sınırlılıklar.....	4
BÖLÜM II.....	5
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	5
2.1. Kuramsal Çerçeve	5
2.1.1. Muay-Thai.	5
2.1.2. Muay-Thai Branşının Tarihsel Gelişimi.	5
2.1.3. Türkiye’de Muay-Thai.....	8
2.1.4. Antrenman Kavramının Tanımı.....	9
2.1.4.1. Antrenman Kapsamı.	10
2.1.4.2. Antrenman Şiddeti.	10
2.1.4.3. Antrenman Sıklığı.....	10
2.1.5. Antrenmanın Amaçları.	11
2.1.6. Aerobik ve Anaerobik Antrenman ve Performans.	11
2.1.6.1. Aerobik Antrenman ve Performans.	12
2.1.6.2. Anaerobik Antrenman ve Performans.	13
2.1.7. Yüklenme Yöntemleri.	15
2.1.7.1. Sürekli Yüklenme Yöntemi.	15

2.1.7.2. Tekrar Yükleme Yöntemi.	16
2.1.7.3. İnterval Yükleme Yöntemi.	16
2.1.8. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman.	17
2.1.9. Dövüş Sanatları ve Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Metodu.	19
2.1.10. Tabata Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Metodu.	20
2.1.11. Kettlebell Antrenmanı.	21
2.2. İlgili Araştırmalar	21
BÖLÜM III	23
YÖNTEM.....	23
3.1. Araştırmanın Modeli	23
3.2. Araştırmacının Rolü ve Özellikleri	23
3.3. Çalışma Grubu.....	23
3.4. Veri Toplama Teknikleri ve Uygulama Şekli	24
3.4.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	24
3.4.2. Esneklik Testi..	24
3.4.3. Çeviklik (İllinois) Testi.....	25
3.4.4. 30 m Sprint Testi.	25
3.4.5. Dikey Sıçrama Testi.	25
3.4.6. Aerobik Performans Testi.....	26
3.5. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman İçeriği.....	26
3.6. Verilerin Analizi.....	27
BÖLÜM IV	28
BULGULAR VE YORUM.....	28
BÖLÜM V.....	32
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	33
5.1. Sonuç ve Tartışma	33
5.1.1. Esneklik Performansının Değerlendirilmesi.....	33
5.1.2. Dikey Sıçrama Performansının Değerlendirilmesi.	34
5.1.3. Çeviklik Performansının Değerlendirilmesi.	40
5.1.4. 30 Metre Sürat Performansının Değerlendirilmesi.....	37
5.1.5. Aerobik Kapasitenin Değerlendirilmesi..	38
5.2. Öneriler.....	40
KAYNAKLAR.....	41

EKLER	51
EK-1	52
ÖZGEÇMİŞ	53



KISALTMALAR

ATP: Adenozin Trifosfat

DK: Dakika

FISU: Uluslararası Üniversite Sporları Federasyonu

HITT: Yüksek Yoğunlukta Aralıklı Antrenman

IAMTF: Uluslararası Amatör Muaythai Federasyonu

IFMA: Uluslararası Muaythai Amatör Federasyonu

IOC: Uluslararası Olimpiyat Komitesi

IWGA: Uluslararası Dünya Oyunları Birliği

kg: Kilogram

m: Metre

PC: Fosfokreatin

Pİ: Fosfat

sn: Saniye

VO2maks: Maksimal Oksijen Alımı

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1 Antrenman Bilimi ve Gelişimi	9
Tablo 2 Grup.1 Antrenman Programı	26
Tablo 3 Grup.2 Antrenman Programı	27
Tablo 4 Araştırmaya Katılan Sporculara ait Tanımlayıcı İstatistik Değerleri	28
Tablo 5 Araştırmaya Verilerine İlişkin Normallik Analizi Sonuçları.....	28
Tablo 6 Grup.1 Performans Testleri Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Paired Samples T Testi Testi Sonuçları	29
Tablo 7 Grup.2 Performans Testleri Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Paired Samples T Testi Testi Sonuçları	30
Tablo 8 Grup.1 ile Grup.2 Performans Ön Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Independent Samples-T Testi Sonuçları	30
Tablo 9 Grup.1 ile Grup.2 Performans Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Independent Samples-T Testi Sonuçları	31

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya temel teşkil eden problem durumu, problem cümlesi ve alt problemler ile araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Herhangi bir fiziksel aktivite bir sporcu tarafından uygulandığında anatomik, fizyolojik, biyokimyasal parametrelerin yanında psikolojik değişikliklere de sebep olmaktadır. Bunun yeterli olup olmaması ise, yüklenmenin kapsam, şiddet ve sıklığının bir fonksiyonudur. Antrenörler antrenman planlamasını hazırlarken, antrenmanın öğeleri olarak isimlendirilen kapsam, şiddet ve sıklığı göz önünde bulundurmaktadır (Bompa, 2011, s.9).

Antrenman; planlı aralıklar ile uygulanan, organizma üzerine belirli yüklenmeleri içeren ve sporcu performansını geliştirmeyi hedefleyen etkinlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Dündar, 2012, s.3). Sevim, Tuncel, Erol ve Sunay (2001, s.92) antrenmanı sporcunun bir plan ve program dahilinde fiziksel ve psikolojik gücünün, teknik ve taktik yetilerinin, organik ve psikolojik yüklenmeler ile iyileştirilmesi, en üst seviyeye çıkarılması amacı ile devamlı ve belirli aralıklar ile yapılan bir eğitim süreci şeklinde tanımlamışlardır. Mathews ve Fox ise antrenmanı; bir sporcunun ilgilendiği spor branşındaki performansını geliştirmek için ihtiyaç duyulan performans yetilerinin ve enerji kapasitelerinin artırılması ile birlikte düşünüldüğü bir çalışma programı şeklinde tanımlamışlardır (Muratlı, 1997, s.57).

Antrenmanın çeşitli birçok bileşenin olması ve her bireyin performansını iyileştirmek adına bireysel hazırlığa gereksinim duyulması sebebiyle antrenman yöntemleri de iyileştirilmek istenen motorik özelliklere göre farklılık göstermektedir. Bu farklılık içerisinde spor bilimciler tarafından ilgi gören, antrenörler tarafından ise sıklıkla tercih edilen yöntemlerden biri de yüksek şiddetli interval antrenmanlardır. Yüksek şiddetli interval antrenman literatürde “HIIT” terimi ile de ifade edilirken, farklı

yoğunluktaki egzersiz periyodlarının statik ve dinamik dinleme aralıkları ile birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Billat, 2001).

Yüksek şiddetli interval antrenmanların geçmişi 20. yüzyılın başlarına kadar dayanmasına rağmen konu ile ilgili araştırmalar son zamanlarda artış göstermektedir (Gray, Ferguson, Birch, Forrest & Gill, 2016; Petré, Löfving & Psilander, 2018; Ramos, Dalleck, Tionna, Beetham & Coombes, 2015; Tabata, 2019). Öncelikle Coe (2013) tarafından denenen yüksek şiddetli interval antrenman, daha sonra Japon spor bilimci Izumi Tabata' nın çalışmalarıyla geliştirilmiştir (Tabata vd., 1996). İlerleyen dönemlerde farklı birçok araştırmacının bu yöntem üzerine geliştirdiği protokoller ile birlikte yüksek şiddetli interval antrenmanlar farklı amaçlar ile uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulamalar içerisinde 20 saniyelik yüksek şiddetli egzersizler ile 10 saniyelik dinlenme periyotlarını içeren intervaller “Tabata Protokolü” olarak; 200 metre mesafedeki koşular ile 30 saniyelik dinlenme periyotlarını içeren intervaller “Coe Protokolü” olarak; 60 saniyelik yüksek şiddetli egzersizler ile 75 saniyelik dinlenme periyotlarını içeren intervaller ise “Gibala Protokolü” olarak dayanıklılık performansını artırmak adına tercih edilmiştir (Coe, 2013, s-38-39; Little vd.,2010; Tabata vd, 1996).

Diğer birçok spor branşında olduğu üzere, dövüş sporlarında da optimum performans için teknik-taktik yeteneklerin yanında fizyolojik gelişim de oldukça önem teşkil etmektedir. Literatüre göre yüksek aerobik ve anaerobik performans dövüş sporlarında başarının anahtarı olarak kabul görmektedir (Kirk, 2018; Franchini, Cormack & Takito, 2019).

Muay-Thai de bu dövüş sporlarından biridir. Yumruk, dirsek, diz ve tekmelerin olduğu sert ve dayanıklılık isteyen, aerobik ve anaerobik oksijen kullanımının ön planda olduğu bir dövüş sporudur. Ring şartlarının gerektirdiği sertlik ve mukavemete uyum sağlayabilmek adına ihtiyaç duyulan koşullarla Muay-Thai branşında da karşılaşılmaktadır. Bazı mücadele sporlarındaki gibi Muay-Thaide de gölge Muay-Thai, koşu, ip atlama çalışmaları, vücut dayanıklılığına dayalı yüklenmeler, sağlık topu çalışmaları, karın kası egzersizleri ve ağırlık antrenmanı türü çalışmalar yapılmaktadır (Nieman & Swan, 1971).

Literatürde yüksek şiddetli interval antrenmanın fiziksel ve fizyolojik performans üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar mevcut olsa da Muay-Thai branşı özelinde farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların etkilerinin incelendiği çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın, branşın doğası gereği önemli olan ve antrenörlerin öncelikli hedefleri arasında yer alan aerobik ve anaerobik performans, sürat, esneklik ve çeviklik gibi motorik özelliklerin kısa sürede geliştirilmesi için alternatif yöntemler ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın Muay-Thai sporcularının seçili fiziksel ve fizyolojik performans özellikleri üzerine etkisi var mıdır?

1.2.1. Alt problemler. Bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın 30 m sprint performansı üzerine etkisi var mıdır?
2. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın esneklik performansı üzerine etkisi var mıdır?
3. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın çeviklik performansı üzerine etkisi var mıdır?
4. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın 30 m sprint performansı üzerine etkisi var mıdır?
5. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın MaxVo2 üzerine etkisi var mıdır?
6. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın anaerobik performans belirteçlerinden zirve güç üzerine etkisi var mıdır?
7. Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın anaerobik performans belirteçlerinden ortalama güç üzerine etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, müsabık durumdaki Muay-Thai sporcularına 8 hafta süre ile uygulanan farklı formlardaki yüksek şiddetli interval antrenman programının seçili motorik özellikleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi ve bu alanda yapılan çalışmalara katkı sağlanarak, yeni çalışmalara kaynak oluşturmaktır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Literatürde yüksek şiddetli interval antrenmanların birçok branş sporcusunda olduğu gibi dövüş sporcularında da fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerini iyileştirdiğini belirten çalışmalar mevcut olsa da, Muay-Thai branşı özelinde farklı formların karşılaştırıldığı çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. Müsabık durumdaki Muay-Thai sporcularından farklı formlardaki antrenmanlar ile en kısa sürede ve en fazla verimin elde edilebilmesi amacıyla uygulanmak istenmesi çalışmanın önemini yansıtmaktadır.

1.5. Sayıtlar

Çalışmalar başlamadan önce gerekli izinler alınmıştır. Sporcuların çalışmaya katılmadan önce gönüllü olarak ve kendi istekleri dâhilinde katıldıkları ve sağlık anlamında bir problemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Antrenmanlar esnasında sporcuların en yüksek kapasitede çalıştıkları kabul edilmiştir. Sporculara, çalışma ile ilgili gerekli bilgiler verilerek çalışmaya yüksek seviyede konsantre olmaları sağlanmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu çalışma Burdur Altın Yumruk Spor Kulübü ve Antalya Demirpençe Spor Kulübü'nde yer alan 10 kadın ve 12 erkek müsabık sporcu ile sınırlandırılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce sporcular bilgilendirilerek ölçüm ve test sonuçlarının araştırmanın sonucunu etkileyeceğinden ölçümler ve testler yapılırken hassasiyet göstermeleri istenmiştir. Testler yapılmadan önce sporculara yeterli ısınma ve hazırlık çalışmaları yaptırılmıştır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde araştırmanın konusu ile ilgili literatür bilgisi taranarak araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmuştur.

2.1.1. Muay-thai. Muay-Thai, öncelikle Tayland'da ortaya çıkmış bir savunma sporudur. Başta Tayland ve Myanmar (eski adı ile Burma), Kamboçya, Laos gibi Güneydoğu Asya ülkelerinde uygulanmış bir spordur. Yumruk ve tekme kullanımının ön planda olduğu bu spor sanatında en önemli saldırı hamleleri diz ve dirsekler ile yapılanlardır (Alp, 2017, s.1).

Muay-Thai branşı yüzyıllar öncesinden günümüze kadar ulaşmıştır. Branşa dair ilk müsabakalar 1697 ile 1709 yılları aralığında gerçekleştirilmiştir. 20 ülkenin katılımı ile birlikte ilk olarak 1930 senesinde uluslararası turnuva yapılmıştır ve bu turnuva kuralların resmi olarak ilan edildiği turnuva olmuştur. Bu turnuvadan sonra üç farklı kategoriye ayrılmıştır. Silahlı savunma sanatı (Muay Boran), müsabaka ring branşı (Muay-Thai) ve danslı aerobik fitness (Muay Aerobik) şeklinde (Şentürk vd., 2018).

2.1.2. Muay-thai branşının tarihsel gelişimi. Muay-Thai branşının tarihine bakıldığında çok fazla kaynağa ulaşılamamaktadır. Nedeni Ayyuthaya'ların savaşı Burma'lılara kaybetmesi ve Muay-Thai arşivlerinin bulunduğu birçok yerin yok edilmesidir. 2000 yıllık bir tarihi olduğu tahmin edilmektedir. Sadece Avrupa'lı gezginler ve Burma'lıların kaynakları vardır. Tayland'lılar savaşları esnasında silah kullanımı ile birlikte diz, dirsek, tekme ve kafa vuruşlarını da kullanırlardı.

1600'lü yıllarda Ayuttha'ya ziyarete giden bir Fransız elçisi kitabında başka hiçbir yerde görmediği biçimde dizlerin ve dirseklerin kullanıldığını belirtmiştir. Bunun

yanında savaşılar ellerine ip bağlamaktaydılar. Bütün bu kaynaklara bakıldığında Muayt-Thai branşının bir yakın dövüş sanatı olduğu görülmektedir (Alp, 2017,s.1-2).

Tayland'da da başlıca spor branşı Muay-Thai'dir. Muay-Thai branşının tarihi ve gelişimi 16 dönemde ele alınmaktadır. Bu dönemler şu şekildedir:

- Sukhothai Dönemi (1238-1408),
- Ayutthaya Dönemi (1445-1767),
- Kral Naresuan Dönemi (1590-1604),
- Kral Narai Dönemi (1604-1690),
- Kral Prachao Sua Dönemi (1697-1709),
- Nai Khanom Tom Dönemi (1774),
- Thonburi Dönemi (1767-1781),
- Ratanakosin Dönemi (1782-1932),
- Kral 1. Rama Dönemi – Muhteşem Pra Puttha Yord Fa Chula Loke (1782-1809),
- Kral 2. Rama Dönemi – Kral Pra Buddha Lert La Napa-Lai (1809-1824),
- Kral 3. Rama Dönemi – Kral Pra Nangklao (1824-1851),
- Kral 4. Rama Dönemi – Kral Chomklao (1851-1868),
- Kral 5. Rama Dönemi – Kral Chulachomklao (1868-1910),
- Kral 6. Rama Dönemi – Kral Mongkhut Klao Chao Yu Hua (1910-1925),
- Kral 7. Rama Dönemi – Kral Pok Klaochao Yu Hua (1925-1934),
- Kral 8. Rama Dönemi – Kral Ananddhamahidol (1934-1946).

Bu krallıklardan kimisinin Muay-Thai geçmişi üzerinde önemli etkileri olduğu bilinmektedir. İlk olarak kral Sukhothai dönemine bakılacak olursa kralın sınırda yapmış olduğu savaşların çoğunda Muay-Thai'yi bir savunma silahı olarak kullanması dikkat çekmektedir. Askerlerine sıklıkla kılıç ve mızrak kullanmayı öğretmesinin yanında diz, dirsek ve tekmeyle de bir savaş silahı gibi öğrenmelerini sağlamıştır. Kral Narai ise özellikle Muay-Thai'nin profesyonel bir spor haline gelmesini önemle desteklemiştir. Bu dönemde birçok kamp merkezi kurmuş ve

Muay-Thai'yi bir spor haline getirmiştir. Boks ringine andıran iplerden kareler oluşturularak savaş alanı ilk defa bu dönemde kullanılmıştır. Bu dönemde sporcular kilo ve yaşlarına göre değil açık kilo usulüne göre kazanan tek bir kişi çıkana kadar mücadele etmişlerdir. Kral Prachao ise Muay-Thai hayranlığı ile bilinmektedir. Bir keresinde 4 koruması ile beraber kılık değiştirerek müsabakalara katılmış ve hatta 3 maçını da kazanarak tamamlamıştır (Alp, 2017, s.3).

Branşın altın çağının ise kral 5.Rama dönemi olduğu bilinmektedir. Bu dönemde Muay-Thai branşı askeri okulların müfredatına eklendi. Kral Rama müsabakalar için teşvikler düzenledi ve şampiyon olan katılımcılara unvanlar verdi (1.derece subay). Kral Rama, bu süreçte eğitim bakanlığını kurmuş ve Muay-Thai'yi beden eğitimi öğretmeni yetiştirilen okullara ve askeri okullara ders olarak eklemiştir. Avrupa'lıların Muay-Thai'ye olan ilk ilgileri ise Tayland'ın 1.dünya savaşına katılması ile birlikte olmuştur. Tayland savaşta Fransa'ya konuşlanmıştı. Burada gösteriler düzenlenerek Avrupa'lıların dikkatini çekti. 1921'den sonra ise Muay-Thai tam anlamıyla bir spor haline geldi ve ringler kurularak kurallar belirlendi. Kazanan ve kaybedenler artık puanlara ve yaptığı hamlelere göre belirlenmekteydi. Artık müsabakalara hakemler getirilmeye başlandı. Hakemin izniyle dinlenmeler yapılarak, rakiplerden biri diğer tarafı yere düşürdüğünde tarafsız bölgeye geçmeleri hakem tarafından belirtildi. Hakem ringin tek hâkimiydi. Kral 7.Rama döneminde ise boks eldivenleri devlet emri ile zorunlu kullanılır hale getirildi (Alp, 2017, s.4-5).

Muay-Thai'nin en son gelişim gösterdiği sene ise 8.kral Rama dönemidir. Bu dönemde artık uluslararası standartlara uygun şekilde kilolar, yaşlar ve kategoriler düzenli hale getirildi. Rauntlar düzenli 5 raunt 3 dakika olacak şekilde müsabakalar yapılmaya başlandı (Şentürk, 2018, s.40-41).

Muay-Thai tarihi boyunca birçok değişime uğramıştır. Bu değişim ve dönüşümler ise şu şekildedir:

- Öncelikle İFMA (Uluslararası Amatör Muay-Thai Federasyonu) 1993 senesinde kuruldu.

- Dünya genelinde 128 ülkenin bulunduğu bir komite kuruldu ve Asya Olimpiyat Konseyi'nce kabul gördü.

-Tayland kraliyeti 1995 senesinde en büyük Muay-Thai yaptırım organizasyonu olan dünya Muay-Thai konseyini kurdu ve bu konsey Tayland Spor Otoritesi'nce kabul gördü.

-2006 yılında Muay-Thai IFMA ile SportAccord'a dahil oldu, SportAccord bünyesinde uluslararası Muay-Thai'yi yöneten üye federasyon haline geldi. SportAccord'un koşullarından biri, hiçbir sporda kendi adıyla bir ülke ismi bulunmaması gerekliliği idi ve neticede IFMA sporun adının Muay-Thai olması yönünde karar verdi. Olimpiyat şartlarına uygun bir kelime haline geldi.

-2014 yılında Muay-Thai, Uluslararası Dünya Oyunları Birliğine (IWGA) dahil edildi ve Polonya Wrocław'daki 2017 Dünya Oyunlarının resmi programında temsil edildi (Alp, 2017, s.10-11).

2.1.3. Türkiye'de muay-thai. Ülkemizde Muay-Thai spor dalına ait ilk çalışmaları;1999 yılında şu anki aktif başkan Hasan Yıldız tarafından, IAMTF (Uluslararası Amatör Muay-Thai Federasyonu) ve Tayland Büyükelçiliği ile birlikte görüşmeler yaparak Dışişleri Bakanlığı ile birlikte Muay-Thai sporunun ülkemizde yasallaşması için girişimlere başladı. Bu süreçte 1999'da İngiltere'nin Manchester kentinde yapılan Avrupa Muay-Thai temsilciler toplantısına Hasan Yıldız katılmış ve Türkiye'de Muay-Thai'nin Türkiye temsilcisi görevine getirilmiştir.

Ayrıca kendisi dünya genelinde yapılan hakem ve antrenör seminerlerine katılmıştır. 2001 yılında İngiltere'de yapılan antrenörlük kursuna katılarak Türkiye'nin ilk Muay-Thai antrenörü olmuştur ve Türkiye'de Muay-Thai branşını resmileştirmek için çalışma ekibi kurmuştur. 2002 Yılında IAMTF Temsilcisi Hasan Yıldız ile Tayland Büyükelçisi, Ankara'da ilk Amatör Muay-Thai gösteri müsabakalarını organize etmiştir. Aynı sene içerisinde Mersin'de bulunan Muay-Thai Spor Kulüpleri Federasyonunca, Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Kuruluşları Daire Başkanlığından uluslararası şartları taşıdığından Muay-Thai çalışma izni alarak, ilk Türkiye iller arası Muay-Thai gösteri müsabakalarını organize etmiştir. Federasyonun kurulması için Hasan Yıldız, Emekli Jandarma Albay Yaşar Ecel ile dosya hazırlayarak Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğüne göndermiştir. Muay-Thai, IOC (Uluslararası Olimpiyat Komitesi) tarafından tanınan spor branşıdır. Uluslararası

Üniversite Sporları Federasyonu (FISU), Dünya Oyunları Birliğinin (IWGA) resmi üyesidir. 2024 Paris Olimpiyat Oyunlarına aday spor branşıdır. Ring sporlarının Kralı, dünyada fanatıklığı, mistik müziği, koreografi dansı ile sanatın, savaşın ve mücadelenin sergilendiği en iyi spor dallarından biridir (Şentürk vd., 2018, s.41-42).

2.1.4. Antrenman kavramının tanımı. Spor alanında antrenman, “Sporcuyu müsabakaya en hazır ana getirmek.” şeklinde tanımlanmaktadır. Spor antrenmanı, “Bir sporcunun çeşitli antrenmanlar yaparak fiziksel, teknik, zihinsel, psikolojik ve moral olarak hazırlanmasıdır.” şeklinde tanımlanmaktadır. Genel anlamda spor antrenmanı, “Sporcuların en yüksek sporsal veriminin artırılmasının yanında sporcunun kendisini eğitmesini de içeren öğrenme ve etkilerini kapsar” şeklinde tanımlanır. Teknik ve taktik becerilerin, fiziki ve moral gücün, üst düzeye getirilmesi ve psikolojik ve organik yüklenmelerle düzeltilmesi hedeflerine yönelik bir öğrenim sürecidir (Şentürk vd., 2018, s.201).

Antrenman kavramı farklı formlarda kullanılmaktadır. Ulich, antrenman kavramını hareket psikolojisi açısından "Beceri ve yeteneklerin eylem planı ve eylem yapılarının maksimale ulaşmasına olanak sağlayan düzenli ve planlı süreç" olarak tanımlamaktadır. Holmann ise, antrenman kavramını tıp bilimi açısından; "Antrenman organizmada fonksiyonel ve morfolojik değişimlere sebep olan ve sporcuda sportif verimin yükseltilmesi amacıyla belli aralıklarla uygulanan yüklenmeler bütünüdür" şeklinde tanımlamıştır. (Sevim, 2010, s.1-5).

Antrenman uygulaması, sporcuların en iyi seviyede müsabakalara hazırlanma metodudur. Bu, sportif verimi yükseltmeyi hedefleyen sporcunun kendisini eğitmesini de kapsayan bütün yöntemlerini ve öğrenme etkilerini kapsar (Dündar, 1994, s. 86-88).

Tablo 1.

Antrenman Bilimi ve Gelişimi

Y. Matveyev - 1960'lar Sovyetler Birliği Ekolü
D. Harre - 1970'ler Doğu Almanya Ekolü
F. Dick - 1980'ler Batı Avrupa Ekolü: İngiltere
Beyer - 1980'ler Batı Avrupa Ekolü: Almanya

(Tınazca, 2019).

Antrenman kavram olarak karmaşık bir yapıya sahiptir. Antrenman, işgörsel yönden, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik değişkenlerle ilgilendiğinden dolayı, işi yoğun ve karmaşık olan bir antrenör tarafından düzenlenmekte, sürdürülmekte ve değerlendirmesi yapılmaktadır (Bompa, 2011, s.9-366). Hazırlık sürecinde amaçlanan verim düzeyine ulaşmak için birtakım bileşenler kullanılmaktadır. Bu bileşenler; antrenman kapsamı, antrenman şiddeti, antrenman sıklığı olarak açıklanmaktadır.

2.1.4.1. Antrenman kapsamı. Antrenmanda yapılan bütün etkinlikler antrenmanın kapsamı olarak ifade edilmektedir. Antrenmanın kapsamı (volüm); antrenman süresi, mesafe ve yapılan tekrar ve tekrar sayısı gibi nicel ifadeleri içermektedir. Aynı zaman da kapsam antrenman birimi ya da antrenman içerisinde yapılan çalışmaların toplamı anlamına da gelmektedir. Antrenmanın birimi, antrenmanda aktif olunan süre, koşulan mesafe, kaldırılan toplam ağırlık (kg) olarak hesap edilmektedir (Altınsoy, 2020, akt. Erdoğan, 2022).

2.1.4.2. Antrenman şiddeti. Şiddet yapılan işin zorluğunu ifade etmektedir. Antrenman şiddetinin belirlenmesinde fizyolojik egzersiz kapasitesi, uygulama yoğunluğu ile süresi etkili olmaktadır. Antrenmanın şiddeti, birim zamanda yapılan motor sinir uyarımı ile doğrudan ilişki içerisinde. Motor uyarımların niteliği ise antrenmanın yükü, hızı ve setler arasındaki dinlenme sürelerine göre değişmektedir (Kellmann, 2002, s.155). Antrenmanın niteliğine bağlı olarak şiddetin oranı ölçülmektedir. Hız içine alan çalışmalarda m/sn olarak ya da bir hareketi gerçekleştirmenin oran/dakikası olarak ölçülmektedir. Takım sporlarında da oyunun akış sırası şiddetin değerlendirilmesine olanak sağlarken, herhangi bir dirence karşı yapılan hareketlerin şiddetleri kg ya da kgm cinsinden ölçülebilmektedir (Korkmaz, 2017, s.6).

2.1.4.3. Antrenman sıklığı. Antrenmanın sıklığı, belirli bir dönem içerisinde yapılan antrenman çalışmalarının sayısını ifade etmektedir ve antrenmanın yüklenme ve toparlanma aşamalarının zaman olarak açıklanmasıdır. Antrenmanın sıklığının

yüksek olması yüklenme ve toparlanma evreleri arasındaki zamanın kısa olduğu anlamına gelmektedir. Antrenmanın sıklığı yapılan spor branşına, sporcunun performansına ve antrenman planlamasına göre haftada 5 ila 14 arasında değişebilmektedir. Antrenmanın sıklığı antrenman evreleri arasındaki toparlanma süreleriyle ilişkilidir. Antrenman sıklığının fazla olması toparlanma süresinin kısa olduğu anlamına gelmektedir. Antrenman planlaması hazırlanırken yüklenme ve toparlanma arasındaki süre ayarlanarak denge sağlanmalı ve aşırı yorgunluk ve yaralanmalara engel olunmalıdır (Altınsoy, 2020, akt. Erdoğan, 2022).

2.1.5. Antrenmanın amaçları. Antrenman kavramının temel hedefi olan verim ve beceri seviyesinin artırılması amacıyla antrenörler tarafından yönlendirilen sporcuların öncelikli olarak antrenmanın genel amaçlarını yerine getirmiş olmaları gerekmektedir. Sporcu özel olarak hazırlanan egzersiz programı ile belirlenen hedef için çalışma yapmalıdır. (Bompa, 2011, s.9).

Antrenman yoluyla istenilen amaçlara ulaşmak için yapılacak antrenman planlanmış, uygulanabilir ve organize edilmiş olmalıdır. Antrenmanın genel olarak amaçları şu şekildedir:

- Sporcunun Kuvveti, sürati, hareketliliği, dayanıklılığı ve beceri gibi özelliklerinin geliştirilmesi,
- Teknik, oyun ve taktik anlayışı gibi niteliklerin düzeltilmesi ve geliştirilmesi,
- Kişilik gelişimi ve eğitimi,
- Sosyal niteliklerin ve davranışların gelişimi,
- Psikolojik ön hazırlık ve zihinsel gelişim,
- Sağlık durumunu iyileştirip fiziksel gelişimin yanında fizyolojik gelişimi de sağlamak şeklindedir (Şentürk vd., 2018, s.201)

2.1.6. Aerobik ve anaerobik antrenman ve performans. Aerobik çalışmalar ile kas yapısında, myogloblin seviyesinde, mitokondri fonksiyonunda,

oksidatif enzimlerde, kas yapı tipinde, kılcal damarlarda, enerji kaynağı kullanımında benzerlikler söz konusudur.

Kuvvet çalışmaları ile, yavaş kasılan kas tiplerinde myoglobin seviyesi yükselmekte, dolayısıyla mitokondrinin oksijen ihtiyacını sağlamada bir yükseliş meydana gelmektedir. Myoglobin içindeki bu artış, sadece yüklenmeye aktif katılan kas liflerinde oluşur ve yüklenme şiddeti ile paraleldir (Koz, 2014).

Farklı branşlarda yapılan hareketin patlayıcılığının ortaya konması performansın şeklidir. Anaerobik performans yüksek formda dar zamanda ve yüksek şiddetli yüklenme içeren çalışmaların temel etkenidir. Yapılan bu çalışmalarda yaş, cinsiyet, kas tipi gibi özellikler anaerobik performansı etkilediği belirtilmiştir. Bunların dışında kas tipi ve kas yoğunluğu anaerobik branşlarda kasın ortaya çıkarttığı güç açısından önemlidir. Anaerobik performansı yüksek sporcular özellikle yüksek kas gücüne sahip oldukları bilinir (Özkan ve Kınışlar, 2010).

2.1.6.1. Aerobik antrenman ve performans. Aerobik performans veya aerobik kuvvet, maksimum oksijen seviyesini Aerobik performans bununla birlikte, kalp dolaşım sisteminde önemlidir. Kuvvette dayanıklılık antrenmanları ile sporcuların kalp kası, dolaşım sistemi ve akciğerlerdeki oksijen seviyesinde artış gözlenlenmiştir (Mc Ardle, Katch & Katch, 2007).

Aerobik kapasite, antrenman sırasında organlarımıza aldığımız maksimum oksijen ile ve vücudumuzun içinde dolaşan oksijen seviyesi ile ölçülür (Gabbett, King & Jenkins, 2008). Aerobik kapasite antrenman esnasında kaslara taşınan oksijen seviyesi olarak da adlandırılır. Bu yüzden aerobik performans akciğer, kardiyovasküler ve hematolojik bileşenlerin fizyolojik kapasitelerine ve çalışma anında aktif kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır (Yıldız, 2012).

Sporcu performansını belirleyen önemli etkenlerden biriside laktik seviyedir. Sporunun kolayca pes etmediği ya da yorgun olmasına rağmen çalışmaya devam etmesi dayanıklı olduğunun göstergesidir. Dayanıklılık antrenman anında merkezi sinir sistemi çalışmaya uyum sağlar. Bu yüzden yüklenmenin bir etkisi olarak merkezi sinir sisteminin çalışma niteliğini artırır. Orta seviyedeki bir çalışma bütün

sinir sistemini kuvvetlendirir. Dayanıklılık antrenmanları için gerekli kas sinir uyumu gelişir (Korkmaz, 2017; s. 9).

Aerobik antrenman sırasında yağ depoları önemli bir enerji kaynağı olduğundan, yağ depolarının kullanımındaki artış performansın en üst seviyeye çıkartmaya yarar. Aynı çalışma temposunda antrenman yapan sporcular ile antrenman yapmayan sporculara nazaran daha fazla yağ deposu enerji olarak kullanılır. Maksimum seviyedeki çalışmada daha çok yağ deposu, az glikojen kullanımı ve az seviyede yorgunluk meydana çıkar. Yorgunluk daha geç meydana geldiği için performans üst seviyelere çıkar (Akgül, 2016).

Kuvvette devamlılık isteyen çalışmalar anında oksijen miktarı çalışmanın devamlılığı için önemli etkindir. Çalışma anında ATP üretimi aerobik olarak sağlandığında kaslarda bulunan oksijen laktik aside dönmeden tekrar enerji olarak kullanılmalıdır (Fox & Bowers, 1999). Bu yüzden maksimal ve submaksimal çalışma anında kullanılan oksijen tüketimi önemli rol oynamaktadır. Oksijen tüketimi direkt ve indirekt yöntemlerle belirlenebilir. Oksijen tüketiminin maksimum seviyesi sporcuda hesaplanması yüklenmenin belirlenmesi için önemlidir. Sporunun oksijen tüketim seviyesi kısıtlanabilir (Akılveren, 2018, s.10-11).

Maksimum oksijen seviyesi için genetik faktörler çok önemlidir. Her sporcunun çalışma ve dinlenme sırasında ulaşabildiği maksimum ve minimum seviye bellidir. Bouchard, Fionne, Simoneau & Boulay (1992) ortaya koyduğu çalışmada genetik özelliklerin oksijen seviyeleri yüzde 25 ile 50 arasında fark gözlenlenmiştir. Sporu bırakmış üst seviyedeki bazı sporcularda testler yapılmış ve aktif halde 85 ml/kg/dk iken sporu bıraktından sonra bu seviye 65 ml / kg / dk olarak azalma gözlenlenmiştir ve bu yüksek bir orandır. Bu durum sporcuların antrenmanı bırakmış olsalar bile maksimum oksijen seviyesi diğer bireylere göre yüksektir (Kenny, Costill & Wilmore, 2011).

2.1.6.2. Anaerobik antrenman ve performans. Kuvvet, artan bir yüklenmeye karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Aerobik denemeler anaerobik kapasite (güç ve sürat etkenlerinin her birine bağlı olarak kas kontraksiyon anında oluşur) ve

anaerobik güç (alaktak ya da laktak enerji kapasitesi) olarak ikiye bölünür (Evans, Reshaug & Adams, 2007).

Anaerobik kapasite yüksek şiddetle ve kısa bir süre içerisinde kassal çalışmaların belirtisidir. (Johnson & Bahamonde, 1996; Arslan, 2005). Anaerobik kapasite, kas kuvveti ve adenozi trifospat-kreatin fosfat (ATP-PC) sisteminin depoları ve kullanılma hızı ile doğru orantılıdır. Anaerobik gücü ele alan testler bireylerin ATP-CP ve anaerobik glikolitik enerji sistemlerini kullanabilme yeteneğini ortaya koyar (Korkmaz, 2017, s.10).

Maksimal güç üretimi gerektiren (90 saniye kadar) kassal yüklenmelerde, enerjinin çoğu kas glikojeninin ve ATP-CP sistemi anaerobik yoldan parçalanması ile elde edilir (Wilmore and Costill, 1994). 6 saniye ve daha kısa süreli maksimal çalışmalarda ATP-CP sistemi devreye girer. Kasların uyarılması için gerekli olan süre 5-10 saniyedir. Örneğin bir boksör 10 saniye boyunca patlayıcı, bir atlet ise 60-100m'lik en yüksek hızda tam toparlanma ile interval antrenman yüklenmeleri ile kullanılan kas gruplarının antrenman uyumu sağlanmaktadır (Korkmaz, 2017, s.11).

Kısa ve maksimum yapılan çalışmalarda (0-10 sn arası) fosfojen sistemin kullanılmasıyla patlayıcı güç meydana gelir. (ATP-PCr). Bu sistem acil ve ani enerji kaynağıdır. Yapılan bilimsel çalışmalarda alınan biyopsi örneklerinde, tekrarlanan maksimum egzersiz anında yorgunlukla birlikte PCr' nin de azaldığı gözlemlenmiştir. PCr azalsa bile, gerekli olan ATP diğer enerji kaynaklarından sağlanmaya devam etmektedir. Ancak PCr' nin az olması ATP' nin tekrar toparlanıp depolanma zamanını etkiler ve bununla birlikte kas içi ATP seviyesinde azalma olur. Böyle bir durumda, antrenman anında kullanılan kasların yüksek şiddetli olan egzersizleri durmadan devam edebilme yeteneğini kaybetmeye başlar. Yüksek şiddetli ve maksimal çalışma anında PCr' nin bölünmesi sonucunda görülen inorganik fosfat (Pi) yorgunluğa sebep olan ve anaerobik verimliliği azaltan etkenlerden biridir (Westerblad, Allen & Lannergren, 2002).

10 saniye ve daha uzun devam eden, anaerobik eşik seviyesi üzerinde ve yüklenmenin fazla olduğu çalışmalarda ve kaslarda bulunan yüksek enerjili fosfokreatinin azalması sebebiyle, olması gereken enerji anaerobik glikoliz yoluyla sağlanır ve anaerobik glikoliz sonucunda laktik asit oluşmaya başlar. Laktik aside

karşı koyabilen sporcular daha uzun ve daha fazla süren yüklenme yapabilir ve performansını üst seviyeye çıkartabilir (Powers & Howley, 2015).

2.1.7. Yüklenme yöntemleri. Dayanıklılığa farklı antrenman yollarıyla ulaşılabilir. Çeşitli antrenman yöntemlerinin etkisini açıklayabilen fizyolojik bir temeli vardır. Antrenman faaliyetinde karşımıza çıkan yüklenme yöntemleri;

-Devamlı yüklenme yöntemi,

-Tekrar sayısı fazla yüklenme ve

-İnterval yüklenme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır (Muratlı, Kalyoncu ve Şahin, 2011, s.238-241).

2.1.7.1. Sürekli yüklenme yöntemi. Sürekli yüklenme yöntemi, aerobik dayanıklılık ve genel dayanıklılık yeteneklerini geliştirmede öncelikle başvurulan yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürekli yüklenme yöntemi, üç grupta ele alınmaktadır:

-Aralıksız sürekli yüklenme,

-Değişken sürekli yüklenme ve

-Koşu oyunu (Fartlek) şeklindedir.

Aralıksız devamlı yüklenme, aynı yüklenme yoğunluğu ile uygulanır. Bu yüklenme çeşidi kendi içerisinde iki gruba ayrılır. İlki, sürekli yavaş koşulardır. Bu yöntem düşük tempo ve uzun mesafe koşmayı içerir. Bu tür yüklenmelerde koşulacak mesafe yarışma mesafesi ile ilgili olmalıdır. Örneğin 1500 m koşucusu mesafenin 3-5 katını koşabilir. Kalp dakikada yaklaşık olarak 150 kez atar ve sürat kişinin yeteneğine ve antrenman düzeyine bağlıdır. Diğer türü ise sürekli hızlı koşu yöntemidir. Bu tür antrenmanın sürekli ve yavaş koşu antrenmanlarından farkı yüklenmenin süratidir. Sürat fazla olduğu için yorgunluk çabuk ortaya çıkar. Koşulan mesafeler yarış mesafesinden genellikle fazla olmasına karşın sürekli yavaş koşu antrenmanındaki kadar uzun olmaz (Muratlı vd., 2011, s.239-240).

Değişken devamlı yüklenme antrenmanı, birim antrenman yoğunluğu anaerobik eşikte ya da anaerobik eşik altında olmalıdır. Anaerobik eşik antrenmanı interval veya devamlı yüklenme antrenman şeklinde de olabilir (Muratlı vd., 2011, s.240).

Sürekli yüklenme yönteminin son türü olarak koşu oyunu karşımıza çıkmaktadır. Koşu oyunu, interval antrenmandaki düzenli hızlı-yavaş koşuların aksine düzensiz olarak yapılan hızlı-yavaş koşulardan oluşan antrenmandır. Esas ağırlık süratli koşuya verilir ve uygula için özellikle doğada engebeli arazide, ormanlık ya da çimli alanlarda yapılır. Fartlek adı verilen bu sürat oyunu antrenmanı 1930'larda ilk önce İsveç'te geliştirilmiştir. Antrenörün kontrol imkânının olmayışı bu antrenman türünün dezavantajlı yönüdür. Sporcu dikkatli, bilinçli ve sorumlu olmadığı takdirde sürat oyunu antrenmanı yavaş ve uzun jog olmaktan ileriye gidemez. Bunun sonucunda çalışmadan beklenen yarar sağlanamaz (Muratlı vd., 2011, s. 241).

2.1.7.2. Tekrar yüklenme yöntemi. Tekrarlı yüklenmelerin interval antrenmanından farkı, yüklenmelerin süratlı yapılması ve yüklenmeden sonraki dinlenmenin tam olmasıdır. İnterval antrenman kısa mesafelerin tekrarı ve aralarda dinlenme sağlanmadan yapılan süratlı yüklenme mesafesi kadar uzunlukta jog yapılırken, tekrar yüklenmelerde daha ziyade 800 metre ile 3000 metre arasında değişen mesafelerden yapılır ve aralarda kalp atışı 120'nin altına düşene kadar dinlenilir. Bu tür antrenmalarda aerobik ve anaerobik dayanıklılık kazanılması sağlanır. Müsabaka temposundan oldukça düşük dereceyle yapılan tekrarlar aerobik dayanıklılığı geliştirir. Müsabaka süratine yaklaşan süratle yapılan tekrarlar ise daha ziyade anaerobik dayanıklılığa yöneliktir. İşin içine sürat girdiğinden, tekrar yüklenme yöntemi diğer yüklenme yöntemlerine oranla daha çok enerji tüketici olur. Sporcular arasındaki kişisel farklılıklardan dolayı, tekrarlı yüklenmeler arasında kesin zaman belirlemek akıllıca olmaz (Muratlı vd., 2011, s. 247-248).

2.1.7.3. İnterval yüklenme yöntemi. İnterval antrenman, yapılan yüklenmenin etkisi vucüttan tamamen çıkmadan ikinci bir yapılan yüklenme metodudur. Bu çalışmalarda yüklenmenin yoğunluğu, süresi ve yoğunluğu diğer yöntemlerden oldukça çeşitli, belirli amaçlarla, geliştirilmek istenen niteliklere göre

farklılık gösterir. Örneğin sürati geliştirmeye yönelik uygulanan tekrar yönteminden en önemli farkları vardır. İnterval yüklenme yöntemi kendi içerisinde iki gruba ayrılır. İlk grup, yaygın interval yöntemi ve yoğun interval yönteminden oluşur. İkinci grup ise; kısa süreli interval yöntemi, orta süreli interval yöntemi ve uzun süreli interval yönteminden oluşur. Kısa süreli interval yöntemi, 15-60 saniye arasında, çoğu kez 20 saniye şeklindedir. Orta süreli interval yöntem, 1-3 dakika arası, çoğu kez 60 saniye şeklindedir. Uzun süreli interval yöntem ise, 3-8 dakika arası yüklenme, çoğu kez 3 dakika şeklinde ifade edilmektedir (Muratlı vd., 2011, s, 241-242).

2.1.8. Yüksek şiddetli interval antrenman. Farklı antrenmanlarda yapılan çalışmalarda sporculara dair uyum farklılık göstermeyen antrenman yöntemlerinin süregelmesi ve farklı çalışmalara uyum gösterememesi ile performans kaybı oluşması ve fiziksel aktiviteye zaman ayıramayan bireylerle fark görülmüştür (Akgül, Koz, Gürses ve Kürkcü, 2017). Olumlu bir sonuç alabilmek için bireylerin antrenmana uyum önemlidir. Düşük seviyede ve yüksek yoğunlukta planlanan egzersiz kişiyi zorlayacağı sistem oluşturulmalıdır. vücudun uyum sağlayabileceği bir yüklenme planlanmalıdır. Çok yüklenme ya da az yüklenme vücuda etki etmemektedir (Bompa, 2003).

Metabolizmayı geliştirebilen bazı yetenek ve beceriler şunlardır; bisiklete binmek, koşu yapmak, kürek çekmek ve yüzmektir. Yüksek şiddetli antrenman modelinde ise bu becerilerin geliştirmek için, planlanan çalışma, belli bir aralık ve tekrar sayıları ile toparlanma döngüsünden oluşur, sporcunun ya da tüm takımın laktik seviyesi düşük olduğunda uygulanan yöntemdir (Daniels & Scardina, 1984). Yüksek şiddetli antrenman türleri de çalışma ve molalardan oluşturulan periyotlardır. Düşük ve fazla yoğunlukta planlanan aralıklı bir çalışma türüdür (Daniels & Scardina, 1984).

Yüksek şiddetli interval antrenman bazen yüksek yoğunlukta bazen düşük seviyede ve aniden yüklenip tam dinlenme olmadan tekrardan yüklenerek performansı yukarı çeken antrenman metodudur. Geleneksel anlamda dayanıklılık çalışmaları ile uygulanmaya çalışılan bu model ile solunum sistemi üst seviyelere çıkar (Grace, Cihan & Giallauria, 2017).

Yüksek şiddetli antrenmanlar; 8 ile 12 hafta boyunca 3 tekrardan oluşan ve 40-45 dakika süren egzersizlerdir (Garber vd., 2011). Sadece profesyonel olarak spor yapan bireylerde değil amatör olarak sporla ilgilenen bireylerde de fizyolojik uyum olumlu olduğu ve performansı arttırdığı bildirilmiştir (Weston, Myburgh & Lindsay, 1997). Konulan hedefe en hızlı şekilde uyum sağlamak için, VO2maks, anaerobik eşik, hareket açıklığı, oksidatif kas enzimlerindeki değişim gibi metabolik değişkenlikler, kardiyovasküler sistemi doğru şekilde etkileyen yüksek şiddetli egzersiz yöntemleri ile yapılabilmektedir (Buchheit & Laursen, 2013; Jenkins & Laursen, 2002).

Antrenmanı oluşturan temel öğeler; antrenman süresi, içeriği ve yoğunluğudur. Yüksek şiddetli antrenman modeli farklı yüklenme temposu ve süre ile yapılmaktadır. Literatüre geçen yüksek şiddetli antrenman türleri; Peter Coe antrenmanı, Tabata metodu, Gibala metodu ve Timmon metodu şeklinde isimlerini ilk uygulayıcılardan alan gruplandırmalardır (Demiriz, Erdemir ve Kayhan, 2015).

Peter Coe antrenman yöntemine göre yüksek şiddetli antrenman seansları 200 metre depar ve bu deparlar arasında 30 saniyelik toparlanma surecinden; Tabata yöntemine göre 20 sn. yüksek şiddette egzersiz ve 10 sn. toparlanma sürecinde tekrarı 8 turdan oluşan ve 4 dk'lık bir süreçten; Gibala metoduna göre sırayla 3 dakika egzersiz, 60 saniye yüksek şiddetli çalışma ve 75 saniye toparlanma süreci tipinde uygulanan 8-12 turdan; Timmon stiline göre ise antrenman bisikletinde 2 dakika düşük tempo pedal ve 20s en yüksek şiddetle arttırma şeklinde 3 dakikadan haftada 3 kez oluşmalıdır (Altınkök 2015; Coe, 2013; Little, 2009; Tabata vd., 1996).

Yüksek şiddetli interval antrenmanların farklı formlarda uygulanabilmesi gerek sporcular gerekse rekreatif düzeyde aktif popülasyon arasında bu antrenman yönteminin yaygınlaşmasına olanak sağlamaktadır (Buchheit ve Laursen, 2013; Foster vd, 2015). Nitekim farklı popülasyonlar arasında sıkça tercih edilen bu antrenman yöntemi, “Sağlık ve Fitness Trend Egzersiz Modelleri” arasında giyilebilir teknolojilerden sonra ikinci en gözde egzersiz modeli olarak belirtilmektedir (Thompson, 2019). Başlangıçta dayanıklılık performansını artırmak için geliştirilen ve spor bilimi alanında araştırma konusu olan yüksek şiddetli interval antrenmanlar, günümüzde beslenme ve diyetetik, rehabilitasyon ve moleküler biyoloji gibi farklı disiplinler arasında da araştırma konusu olmaktadır (Nugent vd., 2018; Motta vd., 2019; Wehmeier vd., 2020).

Yüksek şiddetli antrenman ile hedeflenen belirli bir dayanıklılık kapasitesi, müsabaka anında kullanılacak fizyolojik sistemlerinin egzersiz ve yüklenme sırasında daha üst seviyelerde tekrarlanmalıdır (Daniels ve Scardina, 1984). Yüksek şiddetli antrenman ilkeleri:

- Yüksek şiddette egzersiz,
- Kısa süreli egzersiz (bir saatte 1- 3 set veya daha kısa temel egzersiz),
- Seyrek egzersizler (haftada genellikle iki ya da en fazla 3 kez) ve
- Güvenli egzersiz (bu tür zorlu egzersizlerde güvenlik ilk sırada yer alır) şeklinde sıralanmaktadır (Herodek ve ark., 2014).

Yüksek şiddetli antrenman modelinin yararları genel başlıklar halinde aşağıdaki şekilde özetlenebilmektedir:

- Aerobik ve anaerobik fiziksel uygunluk düzeyini arttırmaktadır,
- Kan basıncını düzenlemektedir,
- Kardiyovasküler sistemi güçlendirmektedir,
- İnsülin duyarlılığı ve kolesterol üzerinde olumlu etkiler göstermektedir,
- Kas kitlesinde artış, sağlayarak yağ oranının düşmesine yardımcı olmaktadır (Kandemir, 2021, s.9).

Bunlara bağlı olarak planlanan çalışma, toparlanma, set sayıları ve tekrar sayıları antrenman şiddetine göre farklılık gösterebilir. Çünkü planlanan antrenman performansı ve çalışmanın dışına çıkılması antrenmandan beklenen akut ve kronik fizyolojik değişkenliklerin sonucu etkileyebilir (Gibala vd., 2012; Buchheit & Laursen, 2013).

2.1.9. Dövüş Sanatları ve yüksek şiddetli interval antrenman metodu.

Savunma sporu branşları; boks, güreş, tekvando, judo gibi olimpiik sporlarla beraber karate, kickboks, muaythai, wushu gibi birçok sporu kapsamaktadır (Kordi, Maffulli, Wroble & Wallace, 2009). Savunma branşları ile ilgilenen bireyler kendi katagorilerinde 3 ile 10 raunt, 3 dakika ve 5 dakika süren ve 1 dakika ile 3 dakika gibi farklılık gösteren raunt araları performansı etkiler. Savunma sporları darbe temelli

(tekvando, karate, kickboks, muaythai), boğuşma temelli (güreş, judo) ve her ikisinin de kombine edildiği branşlar (mma, wushu) olarak kendi aralarında da değişkenlikler olabilir. Fakat hem kısa sürede yüksek yoğunlukta yapılan egzersizlere uyum sağlamaları hem de benzer mücadele formatına sahip oldukları bu branşlar için ortak bir unsurdur. Uygulanış şekli bakımından bu tarz branşların taktik ve teknik beverilerin yanısıra aerobik ve anaerobik kapasiteleri başarı için çok önemli bir etkindir (Kirk, 2018; Franchini vd. 2019; Vasconcelos, Protzen, Galliano, Kirk & Del Vecchio, 2020).

2.1.10. Tabata yüksek şiddetli interval antrenman metodu. Tabata egzersiz metodu 1996 senesinde Dr. İzumi Tabata önderliğinde Japonya'nın başkenti Tokyo'da, Tokyo vucüt geliştirme salonu ve ulusal spor üniversitesinde yaptığı çalışmadır (Aykora ve Dönmez, 2017). Tabata egzersiz metodu işlevsel frenli bisiklet ergometresinde deneyler yapılarak elde edilmiştir. Tabata egzersiz çalışmasını ilk kullanan ve gündeme getiren branş olan Japon sürat pateni olimpiyat takımı baş sorumlusu ve antrenörü Irisawa Koichi uygulamıştır (Baynaz, 2017).

Dr. İzumi Tabata 1996 senesinde HITT egzersizleri Tabata metodu ile geliştirmiştir. Bu antrenman metodu 20 saniye süren VO₂max (maksimal oksijen tüketimi) %70 oranını aşan yüksek şiddetli ağır intervallerin ardından uygulanan 10 saniyelik toparlanma ile oluşur. 8 tekrardan oluşan toplamda 4 dakika süren çalışma türüdür. Aktif bir sporcunun haftada 3 kez toplamda 7 hafta boyunca uygulanan ve performansını % 2 değerinde artırdığını belirtmiştir (Finn, 1996). Tabata çalışma türüne bağlı antrenmanlarda spor bilimciler tarafından yapılan çalışmalar sonucunda farklı bir çok alana adapte edilebilir hale gelmiştir. Bu çalışmalardan birisi de Embert'in, protokolü 16 dakika boyunca ve 8 tekrardan sonra 1 dakika toparlanma süreci içeren bir çalışmadır. Birinci sette sırayla; yüksek diz çekerek koşma, plunk duruşta kolları uzatma, ayakları ve kollarını yana çekilerek zıplaması, yana kayma uygulanmıştır. İkinci sette ise sırayla; ip atlama, yerde kol bacak salınımı, çizgi etrafında zıplama, şınav çekme hareketlerinin yapılmasıyla tamamlanmıştır. Egzersizlerin tamamı 1'er dakikalık zamanlamayla gerçekleşmiş ve egzersizler arası 10 saniye dinlenme aralığı verilmiştir. Embert'in tabata protokolünü geliştirerek uygulaması sonucunda 64 kg ağırlığa sahip kadın sporcuda dakikada 11,1 kalori

harcandığı Olson'un uyguladığı olduğu egzersizde ise dakikada 12,2 kalori harcandığı belirlenmiştir (Olson, 2014).

2.1.11. Kettlebell antrenmanı. Kettlebell antrenmanları, egzersiz anında hareket aralığını dinamik olarak arttırmaya ve dengelenen kasların en uç noktasına ulaşılmasına izin verir (Trzaskoma, 1985). Kettlebells, yüksek şiddetli kas aktivitesi gerektiren egzersizlerde, tüm vücut kullanılmasında ideal bir egzersiz materyalidir. Bu durum da kişinin kas gücünün ve kardiyorespiratuvar dayanıklılığının gelişmesine yardımcı olmaktadır (Murphy, Lockie & Coutts, 2003). Egzersiz rutinlerinin özellikleri farklılık gösterir (ağırlık, hareket serileri, setleri, tekrarları, süresi, dinlenme vb.); Bunun yanında, çoğu sonuç, yoğunluğun kardiyorespiratuvar uygunluğu geliştirmek için yeterli olduğunu belirtmektedir. Bu da kettlebell egzersizlerinde olduğu gibi ağırlıklar ile yapılan egzersizlerin dayanıklılığı, esnekliği, kas gücünü ve direncini de arttırdığını göstermektedir (Tsatsouline 2001).

2.2. İlgili Araştırmalar

Ravier, Dugué, Grappe ve Rouillon (2009), bir başka çalışmada karate sporcuları ile çalışmış ve 7 hafta süreli yüksek şiddetli interval antrenmanlar ile sporcuların aerobik ve anaerobik kapasitelerinde istatistiksel olarak yükselmelerin olduğunu ifade etmişlerdir.

Farzad vd., (2011), 4 hafta süreli koşu temelli yüksek şiddetli interval antrenman ile güreş branşı ile ilgilenen bireylerin performans seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede artışlar olduğunu belirtmişlerdir.

Borowiak, Norkowski, Perkowaki Sczucki (2014), 5 hafta süreli yüksek şiddetli interval egzersizler sonrası judo branşı ile uğraşan sporcuların anaerobik performans değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmişlerdir.

Akgül vd, (2017), Çağımızda yüksek şiddetli antrenman yöntemleri çok fazla kullanılmaya başlanmıştır. Yüksek şiddetli antrenmanlarda, hem aerobik hem de anaerobik kapasitenin iyileştirilmesinin etkili olmasının dışında geleneksel

dayanıklılık antrenman yöntemleri ile karşılaştırıldığında zaman bakımından da önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Monks, Seo, Kim, Jung ve Song (2017), ise tekvando branş sporcuları ile yapmış oldukları bir çalışmada, 4 hafta süre ile toplam 11 seans şeklinde yüksek şiddetli interval egzersiz programlarını uygulamış ve deney sonrası tekvandocu ile uğraşan bireylerin fiziksel ve fizyolojik performanslarında gözle görülür derecede anlamlı iyileşmelerin olduğunu belirtmişlerdir.

Akgül (2019), literatürde yüksek şiddetli antrenman uygulaması ile savunma sporcularının aerobik ve anaerobik kapasitelerinin kısa süre içerisinde arttığını kanıtlayan çalışmalar mevcuttur. Örneğin yaptığı çalışmada, 2 hafta süren 6 seanslık wingate temelli yüksek şiddetli interval egzersizler ile kickboks branşı ile uğraşan sporcuların aerobik ve anaerobik seviyelerinde istatistiksel olarak önemli ölçüde anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve verilerin analizi alt bölümleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada aktif olarak antrenmanlara ve müsabakalara devam eden Muay-Thai sporcularına yüksek şiddetli interval antrenman yöntemlerinden Tabata Protokolüne göre uygulanan farklı formlardaki 8 hafta süreli antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada iki gruplu ve ön test- son testin olduğu deneysel yöntem uygulanmıştır. Sporculara çalışmanın amacı hakkında detaylı bilgi verilmiş ve çalışmaya maksimum motivasyon ile katılmaları sağlanmıştır.

3.2. Araştırmacının Rolü ve Özellikleri

Bu çalışmanın planlanmasında, antrenman programının hazırlanmasında, ölçümlerin yapılmasında, istatistiksel çalışmanın yapılmasında, verilerin analizinde ve bu araştırmanın yazım sürecinde araştırmacı aktif olarak rol almıştır.

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmaya Altın Yumruk ve Demir Pençe Spor Kulüpleri'nde aktif olarak müsabakalara katılım sağlayan, 18-24 yaş aralığında, haftada en az 6 gün düzenli antrenman yapan 23 Muay-Thai sporcusu katılmıştır. Rastgele yöntem ile katılımcılar 12'si Grup.1 (6 erkek-6 kadın), 11'i Grup.2 (6 erkek-5 kadın) olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistiklere Tablo.4' de yer verilmiştir.

Bu çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu' nun 06.01.2021 tarihinde 2021/01 toplantı no ve GO 2021/23 karar no'lu izni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın kurgulanma aşamasında katılımcılar herhangi bir kronik hastalığı, kardiyovasküler hastalığı, iskelet-kas sistemi hastalığı, yüksek şiddetli egzersize engel bir sağlık problemi var ise çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ayrıca çalışma öncesi katılımcılara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi içeren “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” doldurtulmuştur ve katılımcılara hiçbir gerekçe belirtmeksizin araştırmadan istedikleri zaman ayrılacaklarının güvencesi verilmiştir. Çalışmanın ilerleyen günlerinde Grup.2' ye ait 1 sporcu özel sebeplerden dolayı gönüllü olarak çalışmadan çıkmıştır. Araştırma 12'si Grup.1 (6 erkek-6 kadın), 10'u Grup.2 (6 erkek-4 kadın) olmak üzere toplam 22 sporcu ile tamamlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Teknikleri ve Uygulama Şekli

Ölçümlere başlamadan önce sporculara her bir ölçüm aleti hakkında detaylı bilgi verilmiş, ardından ölçümler başlamadan deneme amacıyla alıştırmalar yaptırılmış, daha sonra ana ölçümler yapılarak kayıtlar tutulmuştur.

3.4.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü. Sporcuların boy uzunluk ve vücut ağırlık ölçümleri Seca 769 marka (Almanya) boy ölçerli dijital yetişkin terazisi ile yapılmıştır. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü sonrası çalışmaya katılan sporcuların vücut kitle indeksi değerleri, vücut ağırlığının (kg) ve boy uzunluğunun cm cinsinden karesine bölünmesiyle istatistiksel bilgiler alındı.

3.4.2. Esneklik testi. Araştırmaya katılan sporcuların esneklik değerleri otur-eriş esneklik testi ile ölçülmüştür. Katılımcılardan, oturur pozisyonda ve dizleri bükülü olmadan, esneklik sehpası üzerinde mümkün olan en uzak noktaya uzanmaları istenmiştir. İki tekrar yapılarak en iyi sonuç kaydedilmiştir. (Fox & ark., 1989).

3.4.3. Çeviklik (illinois) testi. Sporcuların yön değitirme süratlerinin tespit edilmesi amacıyla illinois testi uygulanmıştır. Eni 5 m, boyu 10 m ve orta bölümünde 3,3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan bir test parkuru kurulmuştur. Test, her 10 m’de bir 180° dönüşler içeren ve 40 m’si düz, 20 m’si ise koniler arasında gerçekleşen slalom koşusundan oluşmaktadır.

Test öncesinde katılımcılara parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapılmış ve sonra düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Sporculardan test parkurunun başlangıç çizgisinde, yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yerle temas halindeyken çıkış yapmaları istenmiştir. Tam dinlenme ile test 2 kez tekrarlanmış ve en iyi değer cm cinsinden kaydedilmiştir (Getchell, 1979).

3.4.4. 30 m sprint testi. 30 m sprint testi çalışmaya katılan sporcuların hız ve kuvvet ölçümleri için uygulanmıştır. Hazır komutu ile beraber sporcu başlangıç çizginde bir ayağı önde olacak şekilde çıkış pozisyonunu alır. Çıkış yaparken ayakta ve vücut önde şekilde çıkış yapılır. Düdük sesiyle birlikte sporcu maksimal hızla 30 metre mesafeyi tamamlar. Sporcu bitiş çizgisine yaklaştıkça hız kesmemesi konusunda uyarılır. Parkur sonunda sporcunun hızını kesmemesi ve yavaşlayabilmesi için uygun mesafe bırakılmıştır. Her bir sporcuya ısınma ve iki deneme hakkı verilip en iyi derece baz alınarak saniye ve salise cinsinden kaydedilmiştir.

3.4.5. Dikey sıçrama testi. Performans testlerinden dikey sıçrama ölçümleri için Takei (Japonya) marka 0,1 santimetre (cm) hassasiyette dijital jumpmetre kullanılmıştır. Zorba (1999), yapılan güvenilirlik çalışmalarına dayanarak testin güvenilirliğinin 0,90 - 0,97 arasında olduğunu belirtmiştir. Katılımcı, jumpmetrenin dijital göstergesi beline bağlanıp ip ayarı yapıldıktan sonra dizleri üzerinde esneyerek yukarı doğru sıçramasını yapar. Sıçrama sonrası yere inişte jumpmetreye bağlı, yerde serili durumda bulunan dairesel plastik bölgenin içine düşmeye çalışır. Yere inişten sonra ileriye ya da geriye atılan adımlar oluşması durumunda sıçrama geçersiz sayılarak tekrar ettirilir. Cm cinsinden elde edilen veriler Harman formülü ile zirve güç (W) ve ortalama güç (W) olarak hesaplanmıştır.

Formüller:

- Zirve Güç (W) = $61,9 \times \text{sıçrama mesafesi (cm)} + 36 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} + 1822$
- Ort. Güç (W) = $21,2 \times \text{sıçrama mesafesi (cm)} + 23 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} - 1393$

(Harman, Rosentstein, Frykman, Rosenstein & Kraemer, 1991)

3.4.6. Aerobik performans testi. MaxVO₂ 'nin ölçülmesinde saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılacaktır. Bu test sonucu elde edilen tahmini MaxVO₂ ile koşu bandında direkt ölçülen MaxVO₂ arasında istatistiksel olarak yüksek ilişki ($r=0,92$) vardır (Ramsbottom ve ark., 1988).

3.5. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman İçeriği

Grup.1' de yer alan toplam 12 Muay-Thai (6 erkek-6 kadın) sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere kalistenik, pliometrik egzersizlerden oluşan 4 dk.lık seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Bu seri toplam 4 setten oluşup, setler arasında 2 dk. dinlenme aralıkları verilmiştir.

Tablo 2.

Grup 1 Antrenman Programı

Hafta	Antrenman Süresi (her tekrar arası 10 sn. dinlenme)	Antrenman Şiddeti	Antrenman Sıklığı	Hareket Serileri	
(1,2.Hafta)	8x20sn	Elinden gelenin iyisi	en	3 gün/hafta	jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs.
(2, 4.Hafta)	9x20sn	Elinden gelenin iyisi	en	3 gün/hafta	jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs.
(5, 6. Hafta)	10x20sn	Elinden gelenin iyisi	en	3 gün/hafta	jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs.
(7, 8. Hafta)	11x20sn	Elinden gelenin iyisi	en	3 gün/hafta	jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs.

Grup.2' de yer alan toplam 10 Muay-Thai (6 erkek-4 kadın) sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere tek 1 hareketten (kettlebell swing) oluşan 4 dk.lık seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Bu seri toplam 4 setten oluşup, setler arasında 2 dk. dinlenme aralıkları verilmiştir. Kettlebell swing uygulaması sertifikalı bir kettlebell eğitmeni olan Tsatsouline (2006, s.43-59)'nin kitabındaki teknik yönergelere uygun olarak yapılmıştır. Gruptaki erkek sporcularda vücut ağırlığı > 70 kg. olanlar 16 kg., < 70 kg. olanlar 12 kg. ağırlığındaki kettlebell ile çalışırken, kadın sporcularda ise vücut ağırlığı > 70 kg. olanlar 12 kg., < 70 kg. olanlar 8 kg. ağırlığındaki kettlebell ile çalışmışlardır.

Tablo 3.

Grup 2 Antrenman Programı

Hafta	Antrenman Süresi (her tekrar arası 10 sn. dinlenme)	Antrenman Şiddeti	Antrenman Sıklığı	Hareket Serileri
(1,2.Hafta)	8x20sn	Elinden gelenin en iyisi	3 gün/hafta	Kettlebell swing
(2, 4.Hafta)	9x20sn	Elinden gelenin en iyisi	3 gün/hafta	Kettlebell swing
(5, 6. Hafta)	10x20sn	Elinden gelenin en iyisi	3 gün/hafta	Kettlebell swing
(7, 8. Hafta)	11x20sn	Elinden gelenin en iyisi	3 gün/hafta	Kettlebell swing

3.6. Verilerin Analizi

Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Veri analizi öncesi verilerin normal dağılıp dağılmadığı test edilmiştir (Tablo 5). Normal dağılan veriler için Grup.1 ve Grup.2 performans testleri ön test son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için Independent Samples-T Testi uygulanmıştır. İlişkisiz örneklem t testi (Independent Samples) iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test etmek için kullanılır(Büyüköztürk, 2012). Grupların kendi içinde ön test ve son test puanları arasındaki anlamlılığı test etmek için ise Paired Samples-T Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma bulguları ve bulgulara dayalı olarak yapılan yorumlar yer almaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda sunulmuştur.

Tablo 4.

Araştırmaya Katılan Sporculara Ait Tanımlayıcı İstatistik Değerleri

Grup	Değişken	N	Minimum	Maximum	Mean	S.s
Grup 1	Yaş	12	18	24	20,33	2,15
	Boy	12	158	177	169,75	5,51
	Kilo	12	56	77	67,67	7,73
Grup 2	Yaş	10	18	26	20,00	2,75
	Boy	10	150	177	165,80	9,65
	Kilo	10	47	80	64,20	12,46

Tablo 4’de araştırmaya katılan sporculardan Grup.1 ve Grup.2’ye ait tanımlayıcı istatistik değerlerine yer verilmiştir. Buna göre; Grup.1’in yaş ortalaması $20,33 \pm 2,15$, boy ortalaması $169,75 \text{ cm} \pm 5,51$, kilo ortalamaları $67,67 \text{ kg} \pm 7,73$ olarak tespit edilmiştir. Grup.2’deki katılımcıların ise yaş ortalaması $20,00 \pm 2,75$, boy ortalaması $165,80 \text{ cm} \pm 9,65$, kilo ortalamaları $64,20 \text{ kg} \pm 12,46$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5.

Araştırmaya Verilerine İlişkin Normallik Analizi Sonuçları

Parametre	Ölçümler	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)
Esneklik (cm)	Ön Test	,167	-,738
	Son Test	,175	-,861
MaxVo2 (ml/kg/dk)	Ön Test	-,521	-1,534
	Son Test	-,253	-1,283
Çeviklik (sn)	Ön Test	,192	-1,501
	Son Test	,351	-1,419
Zirve Güç (W)	Ön Test	,145	-,402
	Son Test	,149	-,093
Ortalama Güç (W)	Ön Test	-,135	-,302
	Son Test	-,243	-,024
30 m Sürat (sn)	Ön Test	,192	-1,501
	Son Test	,351	-1,419

Tablo 5'e göre araştırma verilerine ilişkin normallik analizi yapılmıştır. Skewness ve Kurtosis değerleri +2 ile -2 arasında değişkenlik gösterdiğinden dolayı verilerin normal dağılım gösterdikleri kabul edilmiştir (George & Mallery, 2010).

Tablo 6.

Grup 1 Performans Testleri Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Paired Samples T Testi Testi Sonuçları

Parametre	Ölçümler	N	Ort	SS.	t	df	p
Esneklik (cm)	Ön Test	12	38,58	5,44	-6,17	11	0.00*
	Son Test	12	40,42	5,07			
MaxVo2 (ml/kg/dk)	Ön Test	12	37,63	5,50	-8,84	11	0.00*
	Son Test	12	44,55	5,63			
Çeviklik (sn)	Ön Test	12	19,00	1,66	11,64	11	0.00*
	Son Test	12	17,51	1,55			
Zirve Güç (W)	Ön Test	12	6940,33	734,45	-7,53	11	0.00*
	Son Test	12	7224,04	675,69			
Ortalama Güç (W)	Ön Test	12	1082,00	287,87	-7,53	11	0.00*
	Son Test	12	1179,17	263,17			
30 m Sürat (sn)	Ön Test	12	5,02	,61	15,72	11	0.00*
	Son Test	12	4,70	,59			

p<0,05

Grup 1'deki katılımcılara uygulanan 8 haftalık antrenman periyodu öncesi ve sonrası seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerine ait test sonuçları Tablo 6'da belirtilmiştir. Seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametreleri ile ilgili ön test-son test sonuçları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan paired sample t testi analiz sonuçlarına göre esneklik (cm) değeri ($p<0,00$), MaxVo2 (ml/kg/dk) değeri ($p<0,00$), çeviklik (sn) değeri ($p<0,00$), zirve güç (W) değeri ($p<0,00$), ortalama güç (W) değeri ($p<0,00$) ve 30 m sürat (sn) değeri ($p<0,00$) ön test ve son test karşılaştırma sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 7.

Grup 2 Performans Testleri Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Paired Samples T Testi Testi Sonuçları

Parametre	Ölçümler	N	Ort	SS.	t	df	p
Esneklik (cm)	Ön Test	10	34,00	5,93	-4,99	9	,001*
	Son Test	10	35,30	5,58			
MaxVo2 (ml/kg/dk)	Ön Test	10	37,04	6,76	-11,61	9	0.00*
	Son Test	10	42,41	6,12			
Çeviklik (sn)	Ön Test	10	19,66	2,38	6,91	9	0.00*
	Son Test	10	18,42	2,06			
Zirve Güç (W)	Ön Test	10	6491,59	963,24	-4,82	9	,001*
	Son Test	10	6689,67	886,42			
Ortalama Güç (W)	Ön Test	10	891,32	440,63	-4,82	9	,001*
	Son Test	10	959,16	415,56			
30 m Sürat (sn)	Ön Test	10	4,86	,71	8,38	9	0.00*
	Son Test	10	4,56	,64			

p<0,05

Grup 2'deki katılımcılara uygulanan 8 haftalık antrenman periyodu öncesi ve sonrası seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerine ait test sonuçları Tablo.7'de belirtilmiştir. Seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametreleri ile ilgili ön test-son test sonuçları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan paired sample t testi analiz sonuçlarına göre esneklik (cm) değeri (p<0,01), MaxVo2 (ml/kg/dk) değeri (p<0,00), çeviklik (sn) değeri (p<0,00), zirve güç (W) değeri (p<0,01), ortalama güç (W) değeri (p<0,01) ve 30 m sürat (sn) değeri (p<0,00) ön test ve son test karşılaştırma sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p<0,05).

Tablo 8.

Grup 1 ile Grup 2 Performans Ön Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Independent Samples-T Testi Sonuçları

Parametre	Ölçümler	N	Ort	SS.	t	p
Esneklik (cm)	Grup.1	12	38,58	5,44	1,89	,073
	Grup.2	10	34,00	5,93		
MaxVo2 (ml/kg/dk)	Grup.1	12	37,63	5,50	,23	,823
	Grup.2	10	37,04	6,76		
Çeviklik (sn)	Grup.1	12	5,02	,61	,54	,594
	Grup.2	10	4,86	,71		
Zirve Güç (W)	Grup.1	12	6940,33	734,45	1,24	,229
	Grup.2	10	6491,59	963,24		
Ortalama Güç (W)	Grup.1	12	1082,00	287,87	1,22	,236
	Grup.2	10	891,32	440,63		
30 m Sürat (sn)	Grup.1	12	5,02	,61	,54	,594
	Grup.2	10	4,86	,71		

p<0,05

Tablo 8'e göre 8 haftalık Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenman uygulamasının seçili performans parametreleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testinde, Grup.1'e ait esneklik (cm) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 38,58$) ile Grup.2'nin esneklik (cm) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 34,00$) arasında $p > 0.05$; Grup.1'e ait MaxVo2 (ml/kg/dk) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 37,63$) ile Grup.2'nin MaxVo2 (ml/kg/dk) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 37,04$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait çeviklik (sn) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 5,02$) ile Grup.2'nin çeviklik (sn) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 4,86$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait zirve güç (W) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 6940,33$) ile Grup.2'nin zirve güç (W) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 6491,59$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait ortalama güç (W) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 1082,00$) ile Grup.2'nin ortalama güç (W) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 891,32$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait 30 m sürat (sn) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 5,02$) ile Grup.2'nin 30 m sürat (sn) ön testi puanları ortalaması ($Ort_{\text{Öntest}} = 4,86$) arasında ($p > 0.05$) anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 9.

Grup 1 ile Grup 2 Performans Son Test Sonuçları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Independent Samples-T Testi Sonuçları

Parametre	Ölçümler	N	Ort	SS.	t	p
Esneklik (cm)	Grup.1	12	40,42	5,07	2,25	,036*
	Grup.2	10	35,30	5,58		
MaxVo2 (ml/kg/dk)	Grup.1	12	44,55	5,63	,85	,403
	Grup.2	10	42,41	6,12		
Çeviklik (sn)	Grup.1	12	4,70	,59	,52	,608
	Grup.2	10	4,56	,64		
Zirve Güç (W)	Grup.1	12	7224,04	675,69	1,61	,124
	Grup.2	10	6689,67	886,42		
Ortalama Güç (W)	Grup.1	12	1179,17	263,17	1,51	,147
	Grup.2	10	959,16	415,56		
30 m Sürat (sn)	Grup.1	12	4,70	,59	,52	,608
	Grup.2	10	4,56	,64		

$p < 0,05$

Tablo 9'a göre 8 haftalık Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenman uygulamasının seçili performans parametreleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testinde, Grup.1'e ait MaxVo2 (ml/kg/dk) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 44,55$) ile Grup.2'nin MaxVo2 (ml/kg/dk) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 42,41$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait çeviklik (sn) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 4,70$) ile Grup.2'nin çeviklik (sn) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 4,56$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait zirve güç (W) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 7224,04$) ile Grup.2'nin zirve güç (W) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 6689,67$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait ortalama güç (W) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 1179,17$) ile Grup.2'nin ortalama güç (W) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 959,16$) arasında ($p > 0.05$); Grup.1'e ait 30 m sürat (sn) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 4,70$) ile Grup.2'nin 30 m sürat (sn) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 4,56$) arasında ($p > 0.05$) anlamlı bir farklılığa rastlanmaz iken; Grup.1'e ait esneklik (cm) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 40,42$) ile Grup.2'nin esneklik (cm) son testi puanları ortalaması ($Ort_{Sontest} = 35,30$) arasında ($p < 0.05$) anlamlı farklılığa rastlanmıştır.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada Altın Yumruk ve Demir Pençe Spor Kulüpleri'nde aktif olarak müsabakalara katılım sağlayan, 18-24 yaş aralığında, haftada en az 6 gün düzenli antrenman yapan 22 Muay-Thai sporcusuna yüksek şiddetli interval antrenman yöntemlerinden Tabata protokolüne göre farklı formlardaki antrenmanlar 8 hafta süre ile haftada 3 gün uygulanmıştır. Sporcuların boy uzunluğu, vucut ağırlığı, esneklik, dikey sıçrama, Max Vo2, çeviklik ve 30 m sürat koşusu değerlerinde 8 hafta sonrasında ortaya çıkan verilerin incelenmesi ve analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarının Muay-Thai ve benzer formdaki dövüş sporları ile ilgilenen sporcular ve antrenörler için yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu hedef doğrultusunda araştırmada ölçülen parametreler ön test ve son test olmak üzere iki aşamalı bir şekilde belirlenmiş ve sonuçlar raporlaştırılarak sunulmuştur.

5.1.1. Esneklik performansının değerlendirilmesi. Sporda göz zevkimizi en çok tatmin eden görüntülerden birisi de esneklik kavramıdır. Spor araştırmacıları esnekliği, tüm eklem hareketi süresince hareket edebilme kabiliyeti olarak ifade etmişlerdir (İnce, 2018, s.27).

Bu doğrultuda araştırma neticesinde her iki grubun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, esneklik değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Gruplar arası yapılan karşılaştırmada ise Grup.1 lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bunun nedeni Grup 1.'deki Tabata protokolüne göre uygulanan kalistenik, pliometrik egzersiz serilerindeki hareket çeşitliliğinin fazla olması olabilir.

İlgili literatür incelendiğinde araştırmadaki bulguları destekleyecek nitelikte çalışmalar görmek mümkündür. Baynaz vd. (2017) 20 kadın katılımcı ile 6 haftalık Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanının etkilerini inceledikleri çalışmalarında esneklik motor özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görüldüğünü belirtmişlerdir.

Gürbüz (2021) erkek karatecilerde Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanının motorik özellikler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmasında Tabata protokolü uygulanan antrenman grubunda esneklik motor performansının istatistiksel olarak anlamlı derecede geliştiğini belirtmiştir.

Benzer bir diğer çalışmada Erdoğan (2021) 11'i deney 10'u kontrol grubu olmak üzere 21 ortalama düzeyde aktif kadın katılımcı ile Tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların seçili motorik özellikler üzerine etkilerini incelediği çalışmasında deney grubundaki katılımcıların esneklik motor özelliklerinde istatistiksel açıdan anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir.

Bu bağlamda çalışmada esneklik parametresine ilişkin elde edilen bulguların literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir. 8 hafta boyunca haftada en az 6 gün süre ile uygulanan düzenli antrenmana ilave olarak Tabata protokolüne göre haftada 3 gün süre ile uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanlar esneklik motor özelliğine olumlu katkı sağlamakta olduğu ifade edilebilir.

5.1.2. Dikey sıçrama performansının değerlendirilmesi. Etkili bir sportif performans için önemli bir motorik özellik olan dikey sıçramanın birçok spor branşına göre değişkenlik göstermekle birlikte genel olarak yüksek seviyede patlayıcı kuvvet gerektiren spor branşlarında önemli görülmektedir (Stolen, Chamari, Castagna & Wısløff, 2005).

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki antrenman grubunun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, anaerobik performans parametrelerinden zirve güç ve ortalama güç değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grupta 8 hafta sonrasında elde edilen bulgularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Aykora ve Dönmez (2017), benzer bir çalışmada, en az 4 yıl düzenli şekilde voleybol sporu yapan 16-17 yaşlarında 64 kadın voleybol sporcularına uyguladıkları Tabata protokolüne uygun pliometrik antrenman programında elde ettikleri veriler ışığında pliometrik antrenman uygulanan grubun dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit etmişlerdir.

Benzer bir çalışmada Baynaz vd. (2017) 20 kadın katılımcı ile 6 haftalık Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın etkilerini inceledikleri çalışmalarında anaerobik performans değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görüldüğünü belirtmişlerdir.

Bu çalışmayı destekleyen bir başka çalışma Foster vd. (2015) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada deney grubu 8 hafta boyunca Tabata yüksek şiddetli interval antrenman protokolünü 21 orta düzeyde aktif kadın ve erkek öğrenci katılımcı ile toplamda 4 dk. süreli 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı 8 interval ile bisiklet ergometresinde çalışmıştır. Yapılan çalışma neticesinde sporcuların anaerobik performans çizelgelerinden zirve güç ve ortalama güç değerlerinde anlamlı derecede artış olduğunu ifade etmişlerdir.

Demirci, Özgür, Bayır ve Özgür (2017) tarafından 20 erkek tenis sporcusuna 6 hafta süresince, haftada üç gün, teknik antrenman ve 4 dakikalık 8 egzersizden oluşan yüksek şiddetli interval antrenman tabata protokolü uygulanmıştır. 6 haftalık antrenmanlar sonrasında tabata antrenman grubunun dikey sıçrama parametresinde anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Karada ve derin suda Tabata yüksek şiddetli interval antrenmanın aerobik ve anaerobik performansa etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışmada sporculara 8 hafta boyunca haftada 3 gün kalistenik, pliometrik direnç egzersizlerinden oluşan Tabata yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. 8 haftalık antrenman periyodu sonrası kara ve derin su gruplarının anaerobik performans parametrelerinden zirve güç ve ortalama güç değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı derecede arttığı görülmüştür (Korkmaz, 2017).

Ouergui vd., (2020) tarafından yapılan bir diğer çalışmada 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman grubunun dikey sıçrama performansında %7,16 oranında bir iyileşme olduğunu belirtmişlerdir.

Güzel (2021) tarafından 20 erkek badminton sporcusu ile badmintonna özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintoncularda aerobik ve anaerobik performans özellikleri üzerine etkisini incelediği çalışmada dikey sıçrama motor performansında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir.

Bu doğrultuda çalışmada elde edilen anaerobik performans değerlerine ilişkin bulguların literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

5.1.3. Çeviklik performansının değerlendirilmesi. Çeviklik neredeyse bütün sportif branşlarda ihtiyaç duyulan motor becerilerden bir tanesidir. Takım sporlarında rakibi aldatma, dövüş sporlarında boksörün rakibin yumruklarından sıyrılması gibi ani yön değiştirmeler çevikliğe motor özelliği ile ilişkilendirilebilir. Bunun yanında ani dönüşler, yön değiştirmeler ve hızlanmalar çevikliğin önemli özelliklerindendir (Verstegen & Marcello, 2001).

Bu araştırma kapsamında her iki antrenman grubunun ön test ve son test ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, çeviklik motor performans özelliği sonuçlarının 8 haftalık antrenman periyodu sonrasında istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileştiği görülmektedir. Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grupta 8 hafta sonrasında elde edilen bulgularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Bu parametreye ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde, Erdoğan (2021) 11'i deney 10'u kontrol grubu olmak üzere 21 ortalama düzeyde aktif kadın katılımcı ile Tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların seçili motorik özellikler üzerine etkilerini incelediği çalışmada deney grubundaki katılımcıların çeviklik motor özelliklerinde istatistiksel açıdan anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir.

Ouergui vd., (2020) tarafından yapılan benzer bir çalışmada 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli teknik antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun çeviklik parametresinde %7,68 oranında iyileşme olduğunu belirtmişlerdir.

Benzer bir diğer çalışmada Fauzi, Wiriawan & Khamidi (2020) 30 sporcuya, 30 saniye çalışma 60 saniye dinlenme periyotlarını içeren yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Yapılan çalışma neticesinde elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun çeviklik performansında %3,2 oranında bir iyileşme olduğu belirtilmiştir.

Güzel (2021) tarafından 20 erkek badminton sporcusu ile badmintonu özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintonculara aerobik ve anaerobik performans özellikleri üzerine etkisini incelediği çalışmada çeviklik motor performansında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir.

Akılveren (2018) tarafından yapılan benzer bir diğer çalışmada 52 erkek futbolcu ile 8 hafta süre ile, yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma neticesinde elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman uygulayan grubun çeviklik motor performans özelliğinde %0,38 oranında iyileşme olduğu bildirilmiştir.

Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde ulaşılan verilerle çalışmamız arasında paralellik olduğu, bu durumun ise elde edilen sonuçların güvenilirliğini arttırdığı söylenebilir.

5.1.4. 30 metre sürat performansının değerlendirilmesi. Sürat, bir noktadan diğer bir noktaya en hızlı şekilde hareket etme yetisi olarak ifade edilirken, bunun yanında genetik faktörlere daha çok bağlı olan bir performans değişkenidir. Sporcuların yeteneklerini ortaya çıkaran en iyi antrenman metodunun dahi sürat yeteneğini istenilen seviyeye getirme olasılığı çok zayıftır. (Yaman ve Özpak 2021).

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki antrenman grubunun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, 30 m. sürat performans özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grupta 8 hafta sonrasında elde edilen bulgulara istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu bulgular, literatürde yer alan farklı araştırmalar tarafından da desteklenmiştir (Pehlivan, 2017; Siegler, Gaskill & Ruby, 2003).

Benzer araştırmalarda, Gürbüz (2021) erkek karatecilerde Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın motorik özellikler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmasında Tabata protokolü uygulanan antrenman grubunda 20 m. sürat motor performansının istatistiksel olarak anlamlı derecede geliştiğini belirtmiştir. Benzer bir diğer çalışmada Erdoğan (2021) 11'i deney 10'u kontrol grubu olmak üzere 21 ortalama düzeyde aktif kadın katılımcı ile Tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların seçili motorik özellikler üzerine etkilerini incelediği çalışmasında deney grubundaki katılımcıların 30 m. sürat motor özelliklerinde istatistiksel açıdan anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir.

Benzer bir diğer çalışmada Afyon, Mülazimoğlu ve Altun (2018), 6 hafta süre ile Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanının kadın voleybolcular üzerinde bazı fiziksel ve motorik özellikler üzerinde etkisini incelemişlerdir. Sporculara normal antrenmanlarına ilave olarak 6 hafta süre ile Tabata protokolüne göre yüksek şiddetli interval antrenman uygulanmıştır. 6 hafta sonrasında elde edilen bulgular neticesinde Tabata antrenman grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu bildirilmiştir.

Çalışmada elde edilen sonuçların literatürdeki verilerle paralellik gösterdiği görülmektedir.

5.1.5. Aerobik kapasitenin değerlendirilmesi. Aerobik performans, antrenman sırasında enerjiyi üretebilmek için kullanılacak oksijeni kaslara ulaştırabilme kapasitesi olarak ifade edilebilir. Bu açıdan aerobik performans akciğerler, kardiyovasküler ve hematolojik bileşenlerin fizyolojik kapasitelerine ve antrenman sırasında aktif kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine dayanmaktadır (Yıldız, 2012).

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki antrenman grubunun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, MaxVo2 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grupta 8 hafta sonrasında elde edilen bulgularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu bulgular, literatürde yer alan farklı

araştırmalar tarafından da desteklenmiştir (Yılmaztürk, 2021; Güzel, 2021, Gürbüz, 2021, Erdoğan, 2021).

Benzer bir başka çalışmada Ouergui vd., (2020) 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulamışlar ve çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun Maks VO₂ değerlerinde %17,01 oranında bir iyileşme tespit etmişlerdir.

Topçu (2018), sedanter kadınlarda Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli egzersizlerin fizyolojik etkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında, 26-57 yaş aralığında 12 kadın katılımcı ile çalışmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde Tabata antrenmanının MaxVo₂ değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı derecede iyileştirdiği sonucuna varılmıştır.

Akılveren (2018) tarafından yapılan benzer bir başka çalışmada 52 erkek futbolcu ile 8 hafta süreli yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde yüksek şiddetli interval antrenman uygulanan grubun Maks Vo₂ değerlerinde %5,83 oranında iyileşme olduğu bildirilmiştir.

Benzer bir başka çalışmada Tabata protokolüne göre uygulanan dayanıklılık antrenmanının fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi araştırılmış, çalışmada 14'ü Tabata protokolü ile yapılan dayanıklılık çalışmalarının uygulandığı deney grubu ve 14'ü sezon içi futbol teknik antrenmanı uygulanan kontrol grubunda olmak üzere toplamda iki farklı 19 yaş altı takımında oynayan 28 futbolcu katılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, deney grubu sporcularının aerobik performans parametrelerinde kontrol grubundaki sporculara göre daha belirgin iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (Pehlivan, 2017).

Literatürdeki benzer araştırmalar incelendiğinde, gerek Tabata protololüne göre gerekse farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların uygulandığı gruplarda aerobik performans değerlerinde pozitif yönlü bir iyileşme olduğu görölmüştür. Bu iyileşmeler araştırma verilerini destekler niteliktedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, literatürdeki verilerle büyük oranda paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; bu çalışmanın bulgularına göre 8 hafta süre ile Tabata protokolüne göre uygulanan farklı formlardaki antrenmanların esneklik, anaerobik performans, aerobik performans, çeviklik ve sürat motorik özelliklerini geliştirdiği görülmüştür. Gruplar arasında 8 hafta sonunda antrenmanların etki düzeylerinin ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği, sadece esneklik motor performans özelliğinde Grup.1 lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bunun nedeninin Grup.1’ deki hareket çeşitliliğinin daha fazla olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Araştırmaya konu fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerinin genel anlamda Muay-Thai branşında etkili performans için önemli ölçütler olduğu düşünüldüğünde, elde edilen bulguların Muay-Thai branşı başta olmak üzere diğer birçok yakın dövüş sporu ile ilgilenen antrenörler ve sporcular için katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

1. Benzer çalışmalar farklı yüksek şiddetli interval antrenman protokolleri ile gerçekleştirilebilir
2. Benzer çalışmalar farklı dövüş sporlarına katılan sporcular ile gerçekleştirilebilir
3. Benzer çalışmaların daha büyük örneklem gruplarıyla çalışılması gruplar arasındaki farkların daha net ortaya konmasını sağlayabilir.
4. Benzer çalışmalar daha kısa ve daha uzun sürelerde uygulanarak antrenmana kesin adaptasyon süresi belirlenebilir.
5. Benzer çalışmalarda cinsiyete ilişkin farklılıklar incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Afyon, Y. A., Mülazimoğlu, O. & Altun, M. (2018). The effect of 6 weekly tabata training on some physical and motor characteristics on female volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(2), 223-229.
- Akgül, M. Ş. (2016). *Normobarik ortamda hipoksik ve normoksik koşullarda farklı antrenman yöntemlerinin dayanıklılık performansı üzerine etkilerinin karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgül, M., Koz, M., Gürses, V. & Kürkçü, R. (2017). Yüksek şiddetli interval antrenman. *Spormetre*, 15(2), 39-46.
- Akılveren, E. (2018). *Futbolda yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanlarının aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Antalya.
- Altıncık, M. (2015). An analysis on the spheres of influence of high-intensity interval training (HIIT) practices. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(2), 463-475.
- Alp, O. (2017). Tayland'da muay thai ve tarihi , <https://muaythai.com.tr/muay-thai-tarihi/sayfasından> erişilmiştir.
- Arslan, C. (2005). Relationship between the 30-second Wingate test and characteristics of isometric and explosive leg strength in young subjects. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 658.
- Aykora, E. & Dönmez, E. (2017). Kadın voleybolcularda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-84.

- Baynaz, K. (2017). *Sedanterlere tabata protokolü ile uygulanan antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik parametrelere etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Billat, L. V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. *Sports Medicine*, 31(1), 13-31.
- Bompa, T. O. (2003). *Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Dumat Ofset.
- Bompa, T. O. & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization-: theory and methodology of training*. America: Human Kinetics.
- Bompa, T. O. (2011). *Antrenman kuramı ve yöntemi: Dönemleme* (T. Bağırhan, Çev.). Ankara: Spor Kitapevi.
- Borowiak, W., Norkowski, H., Perkowski, K. & Szczucki, W. (2014). Effect of interval training in the pre-competition phase on aerobic capacity and peak power in judo contestants at high sports skill level. *Journal of Combat Sports & Martial Arts*, 5(2), 82-90.
- Bouchard, C., Fionne, T. D., Simoneau, J. A. & Boulay, M. R. (1992). Genetics of aerobic and anaerobic performances. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 20(1), 27-58.
- Buchheit, M. & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43(10), 927-954.
- Coe, S. (2013). *Running my life, the autobiography*. London: Hodder and Stoughton Publication.
- Daniels, J. & Scardina, N. (1984). Interval training and performance. *Sports Medicine*, 1(4), 327-34.

- Demirci, D., Özgür, B. O., Özgür, T. & Bayır, E. (2017). 14-16 Yaş grubu erkek tenisçilerde tabata protokolünün dikey sıçramaya etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 207-212.
- Demiriz, M., Erdemir, İ. & Kayhan, R. F. (2015). Farklı dinlenme aralıklarında yapılan anaerobik interval antrenmanın aerobik kapasite, anaerobik eşik ve kan parametreleri üzerine etkileri. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 1(1), 1-8.
- Dündar, U. (2012). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Erdoğan, A. (2022). *Genç kadınlarda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanın seçili motorik özellikler üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Evans, K., Refshaug, K. M. & Adams, R. (2007). Trunk muscle endurance tests: reliability and gender differences in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 447-455.
- Farzad, B., Gharakhanlou, R., Agha-Alinejad, H., Curby, D. G., Bayati, M., Bahraminejad, M. & Măestu, J. (2011). Physiological and performance changes from the addition of a sprint interval program to wrestling training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(9), 2392-2399.
- Fauzi, M., Wiriawan, O. & Khamidi, A. (2020). Pengaruh Latihan Hiit Dan Saq Terhadap Kelincahan Dan Kecepatan. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 19(2), 146-153.
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M. & Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and $\dot{V}O_{2\max}$. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(1), 1327-1330.

- Foster, C., Farland, C. V., Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., Tuuri, A., Doberstein, S. T. & Porcari, J. P. (2015). The effects of high intensity interval training vs steady state training on aerobic and anaerobic capacity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 747-755.
- Fox, E. L., Bowers, R. W. & Foss, M. L. (1989). *The physiological basis of physical education and athletics*. ABD: William C Brown Pub.
- Fox, E. L., Bowers, R. W. & Foss, M. L. (1999). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri* (M. Cerit, Çev.). Ankara: Bağırhan Yayımevi.
- Franchini, E., Cormack, S. & Takito, M. Y. (2019). Effects of high-intensity interval training on olympic combat sports athletes' performance and physiological adaptation: A systematic review. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(1), 242-252.
- Gabbett, T., King, T. & Jenkins, D. (2008). Applied physiology of rugby league. *Sports Medicine*, 38(2), 119-138.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). American college of sports medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-1359.
- George, D. & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: a simple guide and reference*. Boston: Pearson.
- Getchell, B. (1979). *Physical fitness: a way of life*. New York: John Wiley and Sons.
- Gibala, M. J., Little, P. J., MacDonald, M. J. & Hawley, A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *The Journal of Physiology*, 590(5), 1077-1084.

- Grace, A., Chan, E. & Giallauria, F. (2017). Clinical outcomes and glycaemic responses to different aerobic exercise training intensities in type II diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular Diabetology*, 16(1), 1-10.
- Gray, S. R., Ferguson, C., Birch, K., Forrest, L. J. & Gill, J. M. (2016). High-intensity interval training: key data needed to bridge the gap from laboratory to public health policy. *British Journal of Sports Medicine*, 50(20), 1231-1232.
- Gürbüz, A. (2021). *Ümit ve genç kategorileri erkek karatecilerde tabata antrenmanlarının bazı motorik özellikler üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.
- Güzel, Ş. (2021). *Badmintonu özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintoncularda aerobik ve anaerobik performans üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Harman, E. A., Rosenstein, M. T., Frykman, P. N., Rosenstein, R. M. & Kraemer, W. J. (1991). Estimation of human power output from vertical jump. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 5(3), 116-120.
- Harre, D. (1979). *Training slehre sports verlag*, Berlin: Lehmanns Media.
- Herodek, K., Simonović, C., Pavlović, V. & Stanković, R. (2014). High Intensity Interval Training. *Activities in Physical Education and Sport*. 4(2), 205-207.
- Johnson, D. & Bahamonde, R. (1996). Power output estimate in university athletics. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10(3), 161-166.
- Kandemir, G. (2021). *Yüksek şiddetli aralıklı antrenmanlar ile kombine edilen fonksiyonel kuvvet antrenmanlarının genç futbolcularda sezon içinde performansla akut ve kronik etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kellmann, M. (2002). *Enhancing recovery, preventing under performance in athlete*. 1st ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kenny, W. L., Costill, D. L. & Wilmore, J. H. (2011). *Physiology of sport and exercise*. U.S.A.: Academy Publishing.
- Kirk, C. (2018). Does anthropometry influence technical factors in competitive mixed martial arts. *Hum Mov.*, 19(1), 46-59.
- Kordi, R., Maffulli, N., Wroble, R. R. & Wallace, W. A. (2009). *Combat sports medicine*. US: Springer Science & Business Media.
- Korkmaz, S. (2017). *Farklı ortamlarda uygulanan tabata yüksek şiddetli interval antrenmanın aerobik ve anaerobik performansa etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Antalya.
- Koz, M. (2015). *Ders 1: Egzersiz Fizyolojisi* [Ders notları]. <https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=132> sayfasından erişilmiştir.
- Little, J. P., Adeel, S., Safdar, G. P., Wilkin, M. A., Tarnopolsky, & Martin, J. G. (2009). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *Journal of Physiology*, 588(6), 1011-22.
- Mc Ardle, Wd, Katch, F. I. & Katch, V. L. (2007). *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. US: Wolters Kluwer.
- Monks, L., Seo, M. W., Kim, H. B., Jung, H. C. & Song, J. K. (2017). High-intensity interval training and athletic performance in taekwondo athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(10), 1252-1260.
- Motta, V. F., Bargut, T. L., Souza-Mello, V., Aguila, M. B. & Mandarim-de-Lacerda, C. A. (2019). Browning is activated in the subcutaneous white adipose tissue of mice metabolically challenged with a high-fructose diet

submitted to high-intensity interval training. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 70(1), 164-173.

Muratlı, S. (1997). *Antrenman bilimi ışığı altında çocuk ve spor*. Ankara: Kültür Matbaacılık.

Muratlı, S., Kalyoncu, O. & Şahin, G. (2011). *Antrenman ve müsabaka*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Murphy, A. J., Lockie, R. G. & Coutts, A. J. (2003). Kinematic determinants of early acceleration in field sport athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2(4), 144–150.

Nieman, E. A. & Swan, P. G. (1971). Karate injuries. *Br. Med. J.*, 1(5742), 233.

Nugent, S. F., Jung, M. E., Bourne, J. E., Loeppky, J., Arnold, A. & Little, J. P. (2018). The influence of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on sedentary time in overweight and obese adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 43(7), 747-750.

Olson, M. (2014). Tabata it's a hit!. *ACSM's Health and Fitness Journal*, 18(5), 17-24.

Ouergui, I., Messaoudi, H., Chtourou, H., Wagner, M. O., Bouassida, A., Boughel, E., ... & Engel, F. A. (2020). Repeated sprint training vs. repeated high-intensity technique training in adolescent taekwondo athletes A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4506.

Pehlivan, B. (2017). *Futbolcularda tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Petré, H., Löfving, P. & Psilander, N. (2018). The effect of two different concurrent training programs on strength and power gains in highly-trained individuals. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(2), 167.
- Powers, S. C. & Howley, E. T. (2015). *Exercise physiology:theory and application to fitness and performance*. New York: Ninth Edition.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Tjonna, A. E., Beetham, K. S. & Coombes, J. S. (2015). The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function:a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(5), 679-692.
- Ramsbottom, R., Brewer, J. & Williams, C. A. (1988). Progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*, 22(4), 141-144.
- Ravier, G., Dugué, B., Grappe, F. & Rouillon, J. D. (2009). Impressive anaerobic adaptations in elite karate athletes due to few intensive intermittent sessions added to regular karate training. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 19(5), 687-694.
- Sevim, Y., Tuncel, F., Erol, E. & Sunay, H. (2001). *Antrenör eğitimi ve ilkeleri*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Fil Yayınevi.
- Siegler, J., Gaskill, S. & Ruby, B. (2003). Changes evaluated in soccer-specific power endurance either with or without a 10-week, in-season, intermittent, high-intensity training protocol. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(2), 379-387.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(1), 501-536.
- Şentürk, A. & Atalay, K. (2018). *Muaythai temel teknikler-kondisyon-beslenme*. Ankara: Nadir Kitapevi.

- Tabata, I., Nishimura, K. & Kouzaki, M. (1996). Effects of moderate–intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 28(10), 1327-1330.
- Tabata, I. (2019). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *The Journal of Physiological Sciences*, 69(4), 559-572.
- Thompson, W. R. (2019). Worldwide survey of fitness trends for 2020. *ACSM's Health and Fitness Journal*, 23(6), 10-18.
- Trzaskoma, Z. (1985). Wybrane zagadnienia procesu treningowego w podnoszeniu ciężarów. *Instytut Sportu*, Warszawa: Polish.
- Tsatsouline, P. (2001). *The russian kettlebell challenge*. Little Canada: Xtreme Fitness for Hard Living Comrades.
- Tsatsouline, P. (2006). *Enter the kettlebell*. St. Paul: Dragon Door Publications.
- Türkiye Muaythai Federasyonu Resmi Sitesi (2015). *Muay thai*. <http://muaythai.gov.tr/2015/04/01/muaythai-tarihcesi/> sayfasından erişilmiştir.
- Vasconcelos, B. B., Protzen, G. V., Galliano, L. M., Kirk, C. & Del Vecchio, F. B. (2020). Effects of high-intensity interval training in combat sports: a systematic review with meta-analysis. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(3), 888-900.
- Verstegen, M. & Marcelo, B. (2001). Agility and coordination in high performance sports conditioning. *Journal of Human Kinetics*, 3(1), 50-51.
- Yaman, İ. & Özpak, N. (2021). Futbolcularda uygulanan sürat ve çeviklik antrenmanlarının bazı performans parametrelerine etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-10.
- Yıldız, S. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir?. *Solunum Dergisi*, 14(1), 1-8.

Yılmaztürk, B. (2021). *Farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların dövüş sporlarında aerobik ve anaerobik performans üzerine etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Westerblad, H., Allen, D. G. & Lannergren, J. (2002). Muscle fatigue: lactic acid or inorganic phosphate the major cause?. *News Physiol Sciences*, 17(1), 17-21.

Weston, A., Myburgh, K. & Lindsay, F. (1997). Skeletal muscle buffering capacity and endurance performance after high- intensity training by well-trained cyclists. *Eur J Appl Physiol*, 75(1), 7-13.

Wilmore, J. H. & Costill, D. L. (1994). *Physiology of sport and exercise*. USA: Human Kinetics.

Zorba, E. (1999). *Herkes için spor ve fiziksel uygunluk*. Ankara: G.S.G.M. Eğitim Dairesi Yayıncılık.



EK-1

Etik Kurul Formu



T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi: 06.01.2021 Çarşamba
Toplantı No:2021/01
Karar No: GO 2021/23

Üniversitemiz Spor Bilimleri Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ' ın sorumlu araştırmacı olduğu *"Farklı Formlarda Uygulanan Yüksek Şiddetli İnvertal Antrenmanın Muay- Thai Sporcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi"* başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup etik açıdan uygun bulunmuştur

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: İlyas İPEK

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi
/ Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / Eğitim Bilimleri
Enstitüsü/ Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı / Beden Eğitimi ve Spor
Öğretimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce, Rusça

Çalıştığı Kurumlar: Altın Yumruk Spor Kulübü (Kulüp Sahibi-Antrenör), Muay-
Thai Burdur İl Temsilciliği

Sportif Deneyim:

Muay-Thai Milli Sporcusu

Muay-Thai Polis Gücü Sporcusu

Muay-Thai Üniversiteler Arası 91 Kg – 1.lık

Muay-Thai Üniversiteler Arası 86 Kg – 2.lık

Muay-Thai Üniversiteler Arası 86 Kg – 2.lık

Muay-Thai Üniversiteler Arası 91 Kg – 3.lük

Muay-Thai Türkiye Şampiyonası 86 Kg – 3.lük

Muay-Thai Dünya Şampiyonası 81 Kg – 3.lük

Muay-Thai Avrupa Şampiyonası Açık Kupası 86 Kg – 3.lük

Muay-Thai Akdeniz Şampiyonası 86 Kg – 1.lık.

