

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KICK BOKSTA PERFORMANSA ETKİ EDEN ENERJİ KAYNAKLARININ KATILIM ORANLARI

SAADET BEYZA ÖZER

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970145

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KICK BOKSTA PERFORMANSA ETKİ EDEN ENERJİ KAYNAKLARININ KATILIM ORANLARI

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAADET BEYZA ÖZER

Danışman Öğretim Üyesi: Dr. Öğretim Üyesi Pınar TATLIBAL

Bu araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Şube Müdürlüğü tarafından 2018.KB.SAG.105 sayı ile desteklenmiştir.

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970145

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Saadet Beyza ÖZER '**Kick Boksta Performansa Etki Eden Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları**' konulu Yüksek Lisans tezini 10/09/2019 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.



Dr. Öğretim Üyesi Pınar TATLIBAL

Dokuz Eylül Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

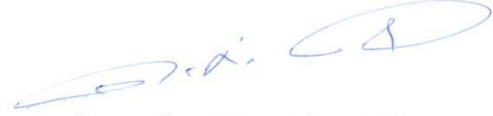
BAŞKAN



Dr. Öğretim Üyesi Emine KUTAY

Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

ÜYE



Dr. Öğretim Üyesi Mehmet İsmet TOK

Dokuz Eylül Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

ÜYE

Doç. Dr. Faruk TURGAY

Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

YEDEK ÜYE

Prof. Dr. Özkan TÜTÜNCÜ

Dokuz Eylül Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

YEDEK ÜYE

İçindekiler Tablosu

TABLolar DİZİNİ	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
KISALTMALAR	v
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Enerji Sistemleri	7
2.1.1. Oksijenli Sistem (Aerobik Sistem)	7
2.1.2. Oksijensiz Sistem (Anaerobik Sistem)	8
2.1.3. Alaktik Anaerobik Sistem (ATP – CP Sistemi)	8
2.1.4. Laktik Anaerobik Sistem (Glikoliz)	9
2.2. Aerobik Kapasite	10
2.3. Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesi	11
2.3.1. Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesini Etkileyen Faktörler	12
2.4. Kickboksta Enerji Sistemleri	13
2.4.1. Aerobik Profil	13
2.4.2. Anaerobik Profil	13
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	15
3.1. Araştırmanın Tipi	15
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	15
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	15
3.4. Çalışma Materyali	15
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	16
3.6. Veri Toplama Araçları	16
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	25
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	26
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	26
3.10. Etik Kurul Onayı	26
4. BULGULAR	27
5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	35
7. KAYNAKLAR	36

8. EKLER	41
8.1. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu	41
8.2. Olgu Rapor Formu	46
8.3. Etik Kurul Onayı	50
8.4. Özgeçmiş	53



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Kick boksörlerin demografik ve antropometrik özellikleri.....	27
Tablo 2. Kick boksörlerin güç çıktısı.....	27
Tablo 3. Kick boksörlerin müsabaka simülasyonu ve laboratuvar testlerindeki kalp atım hızları.....	29
Tablo 4. Gölge boksu'nun bisiklet simülasyonunun 45 dakikalık toparlanma periyoduna ait VO ₂ yanıtlarından analiz edilen parametreler, R ² ve SEE değerleri.....	29
Tablo 5. Enerji sistemlerinin katkı oranları.....	30

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Egzersiz Yoğunluğuna Göre Oksijen Tüketimi.....	11
Şekil 2. Kamera Kalibrasyon Görüntüsü-1.....	16
Şekil 3. Kamera Kalibrasyon Görüntüsü-2.....	17
Şekil 4. Kütle merkezi üzerine işaretçilerin yerleştirilme görüntüsü-1.....	17
Şekil 5. Kütle merkezi üzerine işaretçilerin yerleştirilme görüntüsü -2.....	18
Şekil 6. Kütle merkezine göre verilerin alınması-1.....	19
Şekil 7. Kütle merkezine göre verilerin alınması-2.....	19
Şekil 8. Kütle merkezine göre verilerin alınması-3.....	20
Şekil 9: İklimlendirme laboratuvar ve test düzeneği.....	21
Şekil 10. Submaksimal VO_2 ve VO_{2max} değerlerinin saptanması.....	23
Şekil 11: Müsabaka benzetiminden verilerin saptanması.....	24
Şekil 12. Kick boksörlerin güç çıktıları.....	28
Şekil 13: Kick boksörlerin müsabaka benzetimi bisiklet ergometresindeki watt ve KAH değerleri.....	28

KISALTMALAR

KB	Kick Boks
W	Watt
AMT	Amatör Kick boks Müsabaka Talimatı
RPE	Algılanan Zorluk Derecesi
ATP	Adenozin Trifosfat
CP	Kreatin Fosfat
ADP	Adenozin Difosfat
mmol	Milimol
CO-A	Koenzim A
O₂	Oksijen
VO₂	Oksijen Tüketimi
VO₂max	Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesi
BAP	Bilimsel Araştırmalar Projesi
ml	Mililitre
kg	Kilogram
dk	Dakika
cm	Santimetre
KAH	Kalp Atımı Hızı
RER	Ventilasyon Değişim Oranı
ORT	Ortalama
SS	Standart Sapma
VT	Solunumsal Eşik
<u>P@VT</u>	<u>Solunumsal Eşiğe Denk Gelen Güç Çıktısı</u>
VO_{2pik}	Zirve Oksijen Tüketimi

P@VO_{2max}.....Maksimal Oksijen Tüketimine Denk Gelen Güç Çıktısı

SEE.....Standart Hata Oranı

R².....Doğruluk Değeri



TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisansa başladığım süreden itibaren, yeni görüşler edinmemi ve akademik kariyerimi şekillendirmemi sağlayan bilgi birikimi ve tecrübelerini aktararak her zaman bana destek olan, bilimsel çalışmalarda ve tez konumun belirlenmesinde yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Pınar TATLIBAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimim boyunca bilgi, birikim ve tecrübelerini bana aktaran, yol gösteren ve ışık tutan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet İsmet TOK'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez ölçümlerinin gerçekleştirilmesinde desteğini esirgemeyen Sayın Araş. Gör. Yasin YÜZBAŞIOĞLU'na ve Sayın Araş. Gör. Görkem Aybars BALCI'ya teşekkür ederim.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin anlam kazanmasını sağlayan ve tüm analizlerin yapılmasında büyük bir özveri ile yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Özgür ÖZKAYA'ya teşekkür ederim.

Ders dönemi ve tez aşamasında benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve her konuda yardımcı olan sınıf arkadaşım Sayın Cihan Mert CENGİZ'e teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans öğrenimim ve araştırmam boyunca desteklerini esirgemeyen ve her daim yardımcı olan, desteğini her zaman yanımda hissettiğim saygıdeğer eşim Sayın Mehmet ÖZER'e teşekkürü bir borç bilirim.

SAADET BEYZA ÖZER

KICK BOKSTA PERFORMANSA ETKİ EDEN ENERJİ KAYNAKLARININ KATILIM ORANLARI

Saadet Beyza ÖZER

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İnciraltı/İZMİR

beyzademirbek@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı kick boksta (KB) müsabaka simülasyonunda enerji sarfiyatının aerobik, alaktik ve laktik dağılımı incelenerek, kick boksun enerjetik gereksinimlerini tespit etmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya kick boks sporuyla en az 2 yıldır uğraşan ve haftada en az 5 kick boks antrenmanı yapan, 18-35 yaş arası 9 erkek sporcu gönüllülük esasına göre katılmıştır. Katılımcıların antropometrik özelliklerini değerlendirmek için boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut ağırlığı ölçülmüştür ve vücut kütle indeksleri hesaplanmıştır. Kick boksta (KB) enerji sarfiyatının aerobik, alaktik ve laktik dağılımının analizi için müsabaka simülasyonunda kamera sistemi kullanılarak katılımcıların bisiklet ergometresi yükleri hesaplanmıştır. Elde edilen yükler (Watt) ile her katılımcı için bisiklet ergometresinde gaz analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Kick boksörlerde enerji sarfiyatının belirlenmesi için kamera sisteminden elde edilen biyomekaniksel veriler sırasıyla her sporcu için; 220 watt, 218 watt, 257 watt, 235 watt, 195 watt, 232 watt, 265 watt, 217 watt, 270 watt olarak bulunmuştur. Elde edilen verilere göre aerobik, alaktik ve laktik sistemlerin toplam enerji tüketimi içindeki katkı payları sigma-plot yazılım sisteminde %64,8, %12,5 ve %22,7 olarak belirlendi. İlgili simülasyonlar adına kick-boks'un toplam enerji tüketimi değeri ise yaklaşık olarak 487 cal olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Kick boksörlerin kamera analizinden elde edilen veriler bisiklet ergometresi için uygun bulunmuştur. KB müsabaka benzetiminin bisiklet ergometresi sonucunda elde edilen toplam enerji tüketimi değeri ise yaklaşık olarak 487 cal olarak tespit edilmiştir. Bulgulara göre, aerobik enerji sistemlerinin toplam enerji tüketimi

içindeki katkı payının yaklaşık olarak 313 cal, alaktik ve laktik sistemlerden gelen katkı paylarının ise sırasıyla 60 ve 114 cal olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre aerobik, alaktik ve laktik sistemlerin toplam enerji tüketimi içindeki katkı payları %64,8, %12,5 ve %22,7 olarak belirlendi. Bu çalışma ile kick boks contact K-1 branşında aerobik sistemin katkı payının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Kick boks, Enerji Dağılımı, Performans



PARTICIPATION RATES OF ENERGY SOURCES AFFECTING PERFORMANCE
IN KICKBOXING

Saadet Beyza ÖZER

Dokuz Eylül University School of Health Sciences

İnciraltı/İzmir

beyzademirbek@hotmail.com

ABSTRACT

Purpose: Purpose of this study is to determine energetic necessities of kickboxing by analyzing phosphogenic,(alactasic anaerobic), oxidative and glycolytic distribution of energy consumption in kickboxing (KB) competition simulation.

Material and Method: Between the ages of 18-35,10 male athletes engaged in kickboxing at least 2 years and make at least 5 kickboxing exercise per week, participated in this study on a volunteer basis. To evaluate anthropometric features of participants, theirs height, weight, percentage of body fat, lean body fat was measured and body mass indexes were calculated. For the analysis of phosphogenic (alactasic anaerobic), oxidative and glycolytic distribution of energy consumption in kickboxing, monitor system was used and ergometric bicycle burdens of athletes were calculated. With received values (Watt) gas analysis in ergometric bicycle for each athletes were carried out.

Findings: Biomechanical data obtained from the camera system for the determination of energy consumption in kick boxers, respectively for each athlete; 220 watts, 218 watts, 257 watts, 235 watts, 195 watts, 232 watts, 265 watts, 217 watts, 270 watts. According to the data obtained, the contribution of aerobic, alactic and lactic systems in total energy consumption was determined as 64.8%, 12.5% and 22.7% in sigma-plot software system. For the related simulations, the total energy consumption value of the kickboxing is approximately 487 cal.

Result: The data obtained from the camera analysis of kick boxers were found suitable for bicycle ergometry. The total energy consumption value obtained from bicycle competition simulations by bicycle ergometer was determined as 487 cal. According to the findings, the contribution of aerobic energy systems in total energy consumption is approximately 313 cal, while the contributions from alactic and lactic systems are 60 and 114 cal, respectively. According to the data obtained, the

contribution of aerobic, alactic and lactic systems in total energy consumption was determined as 64.8%, 12.5% and 22.7%. With this study, it was concluded that the contribution of aerobic system is high in kick boxing contact K-1 branch.

Keywords: Kickboxing, Energy Sources, Performance



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dövüş sporları (taekvando, karate, judo, kick boks, muay thai) spor dünyasında önemli bir yere sahiptir ve yüksek seviyede bedensel, fizyolojik, özel teknikler ve taktik yetenekleri gerektirmektedir (1, 2). Kişisel korunma ve vücudun formda tutulması gibi faydalarının olması dövüş ve savunma sporlarına olan katılımı arttırmaktadır (3,4).

Kick boks, iki sporcunun kurallara uygun teknik ve hızda en çok skor puanını elde etmek için yarıştıkları bir dövüş sporudur (5, 6). Yumruklar ve tekmeler sıkı bir şekilde kontrol edilir. Yumruk ve tekmelerin kurallara uygun bir biçimde, izin verilen bölgelere uygun tekniklerle vurulmasıyla skor elde edilir (5, 6). Dövüş sporları tekniklerine ve kurallarına göre sınıflandırılır (7). Çağdaş bir dövüş sporu olarak, yumrukların ve tekmelerin kombinasyonuyla meydana gelen kick boks; Amatör Kick Boks Müsabaka Talimatı (AMT)'na göre, Semi Contact, Light Contact, Full Contact, Low Kick, K-1 Contact, Müzikli Form ve Aero Kick Boks olmak üzere yedi branşı bünyesinde bulundurmaktadır (8,53). Sınıflandırılan her branşın üst seviyesine ulaşmak için gerekli olan fiziksel gereklilikler de farklılık göstermektedir. (7).

Yaptığımız literatür taramaları sonucunda kick boksta hem aerobik hem de anaerobik enerji sisteminin önemli olduğunu vurgulayan birçok çalışma bulunmuştur. Slimani ve arkadaşları (2017) kick boks maçının her raund arasında ve müsabaka sonunda kan laktatı, kalp atım hızı ve algılanan zorluk derecesini (RPE) ölçmüş ve üçüncü raund sonundaki veriler kick boksta anaerobik enerji sisteminin önemli bir unsur olduğunu ortaya koymuşlardır (9). İyi geliştirilmiş aerobik dayanıklılığın sporcuya kick boks maçında devamlı hareket kabiliyeti sağladığını ve toparlanma süresini hızlandırarak son raunda kadar fiziksel kondisyonunu korumasında yardımcı olur" değerlendirmesinde bulunmuşlardır. Aynı çalışmada anaerobik profille ilgili olarak yüksek yoğunluklu ve güç gerektiren sporların genellikle anaerobik kaynaklara dayandırıldığı bildirilmiş olup özellikle adenzintrifosfat (ATP) – kreatin (CP) enerji sisteminin kick boks sporcuları için çok önemli olduğu vurgulanmıştır (9). Davis ve ark (2014) yapmış oldukları çalışmada kick boks semicontactta enerji gereksiniminin %70-%80 oranında anaerobik enerji sisteminden olduğu saptanmıştır (10, 61).

Yapılan çalışmalardan aktarılan bilgiler ışığında kick-boks'un büyük oranda anaerobik bir doğaya sahip olduğu ve dolayısıyla müsabaka sırasında kullanılan aerobik enerji kaynaklarının oldukça sınırlı düzeylerde katkı koyduğu konusunda bir konsensüs sağlanmış durumdadır. Ancak literatürde açıklanan düzeylerde anaerobik bir doğaya sahip herhangi bir fiziksel aktivitenin birer dakikalık aralıklarla uygulanan 3 x 2 dakikalık yüklenme periyotlarıyla uygulanabilmesi pek de mümkün görünmemektedir. Müsabaka sırasında uygulanan branşa ait her bir element tek başına incelendiğinde yoğun patlayıcı güç öğeleri barındırdığı kabul edilse de, aralıklarla uygulanan bu elementlerin 2 dakikalık yüklenmelerin toplamı analiz edildiğinde anaerobik yapıyı ne düzeyde koruyabilindiği tartışmaya açık bir konudur. Bu çalışmanın amacı, kick boks K-1 contact branşının müsabaka simülasyonunda toplam enerji sarfiyatının katkı oranlarını analiz ederek, kick-boksun enerjetik gereksinimlerini incelemektir.

Bu çalışmanın amacı kick boks K-1 contact branşında müsabaka simülasyonunda enerji sarfiyatının aerobik, alaktik ve laktik dağılımını analiz ederek, kick boksun enerjetik gereksinimlerini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Enerji Sistemleri

Enerji, fiziksel aktivitelerde gerek duyulan bir ham maddedir. Enerji, besinlerin, kas içerisinde bulunan adenozin ve üç fosfat grubundan oluşan adenozin trifosfat (ATP) olarak bilinen enerji bileşenine dönüşmesinden elde edilir (11).

Enerji sistemleri ATP'yi oluşturmak için kullanılan yöntemlerdir. Kas kasılması ve kas hareketlerinin oluşmasını meydana getirir. Bu kasılma ATP sayesinde gerçekleşir. ATP olmazsa kasta kasılma meydana gelmez, kasılma olmazsa hareket oluşmaz (12). Fiziksel aktivite sırasında iskelet kaslarının kasılmasını sağlamak için ihtiyaç duyulan ATP miktarı üç farklı enerji transfer sistemiyle sağlanır. Egzersiz esnasında hangi enerji sisteminin kullanılacağını egzersizin süresi ve şiddeti belirler (13,14).

Bu sistemler;

- 1- Oksijenli Sistem
- 2- Kreatin Fosfat- ATP
- 3- Laktik Anaerobik Sistemlerdir.

2.1.1. Oksijenli Sistem (Aerobik Sistem)

Uzun süreli ve düşük şiddetli egzersiz modellerinde oksijenli sistem rol oynamaktadır. Süre olarak uzun, yoğunluk bakımından düşük egzersizlerde kullanılan enerji karbonhidrat ve serbest yağ asitlerinden kazanılmaktadır. Aerobik sistem 2 dakika ila 2-3 saat arasında devam edilen fiziksel aktiviteler için kullanılan temel enerji kaynağıdır. Maksimal oksijen tüketimi sporcuların ATP'yi yenileme hızıyla ilişkilidir (15).

İki dakikanın üzerindeki yüklenmelerde kas içerisinde kullanılan oksijen tüketimi olanakları, kişinin performans potansiyelini belirtir. Bu metabolik yol yüksek düzeyde verime olanak sağlar, çünkü 1 mol glikoz-glikojenin parçalanması ile 38-39 mol ATP

üretir. Aerobik enerji üretiminde oksijenli ortamda mitokondrilerde karbonhidratlar ve yağlar ATP üretmek için kullanılırlar (16).

Oksijenli sistemin temel özellikleri (17);

-Oksijen varlığında gerçekleşir.

-Egzersiz esnasında oksijen gerektiği yerde devrededir.

-Enerji kaynağı olarak karbonhidrat ve yağlar kullanılır.

-Egzersizin şiddeti, çalışan kas grubuna sağlanan maksimal oksijen (O_2) oranına bağlıdır.

2.1.2. Oksijensiz Sistem (Anaerobik Sistem)

Tüm enerji sistemlerinin katkısı egzersiz şiddeti, süresi ve dinlenme aralıkları gibi egzersiz parametreleriyle doğrudan ilişkilidir. Genelde, kısa toparlanma aralıkları, uzun süreli ve düşük şiddetteki aktiviteler laktik anaerobik enerji sistemine dayanırken; yüklenme süresi kısa, şiddeti yoğun, uzun toparlanma periyotlu aktiviteler alaktik anaerobik enerji transfer sistemi ile ilişkilidir. Bu iki enerji sistemi anaerobik egzersizlerde enerjinin büyük bölümünü temin ederken, enerji rezervlerini yenilemek ve güç üretimini devam ettirmek için aerobik metabolizma büyük önem taşımaktadır. (18).

2.1.3. Alaktik Anaerobik Sistem (ATP – CP Sistemi)

Adenozin difosfat (ADP)'a CP'den aktarılan bir fosfat bağ enerjisiyle en kısa ve hızlı şekilde ATP üretimini gerçekleştirir (19). Bu reaksiyon sürecinin katalizörü kreatin kinazdır. ATP yıkılır yıkılmaz yeniden bu enzim ile sentezi sağlanır. Böylece, enerji alaktik anaerobik sistem ile meydana getirilmiş olur. ATP'nin parçalanması sonucu ortaya çıkan ürünleri adenozin difosfat, inorganik fosfat ve hidrojen iyonları yeniden ATP üretimi için CP la başka tepkimeye girer (18).

Bu yolla elde edilen güç aerobik enerji sistemi ve laktik anaerobik sistemden daha fazladır. Fakat bu sistemin dezavantajı yüksek güç üretimine sahip olmasına rağmen depolarının çabuk tükenmesidir. Rezervlerinde fazla CP yoktur ve ancak maksimum şiddetdeki yüklenmelerde 5 saniyelik enerji üretebilir. Neredeyse tüm CP

rezervleri egzersiz bitimi sonrası 2 ile 3 dakika içerisinde tekrar oluşur. Bu durum, sporcuların sürat koşularını çok kısa toparlanma periyotları ile tekrarlı bir gerçekleştirebilmesinin başlıca nedenidir.

Alaktik anaerobik sistemin temel özellikleri;

- Oksijene gereksinim duyulmaz.
- Acil enerjiyi sağlar.
- Enerji üretimi 4-5 saniye ile sınırlıdır.

Alaktik anaerobik sistemi olumsuz etkileyen faktörlerin başında kastaki CP miktarı ile sporcunun onu kullanabilme kapasitesi gelmektedir. Kas içerisinde çok az miktarda ATP depolanır ve bir saniyelik şiddetli egzersiz içindir (12).

Kas dokusunda 5-7 milimol (mmol) ATP ve 17-23 mmol PC olduğu bilinmektedir. Alaktik anaerobik enerji sisteminde, 4-5 saniyelik eforlarda depo ATP yeterli olurken, geri kalan egzersiz süresinde ATP' nin yenilenmesi, fosfokreatinden sağlanır. Bir kişinin 6-8 saniyelik yüklenmeleri gerçekleştirmesinde gerek duyulan tüm enerji, kaslarda depo olarak bulunan ATP ve PC'den gelir. (13).

2.1.4. Laktik Anaerobik Sistem (Glikoliz)

Kısa süreli ve yüksek yoğunluklu egzersizlerin devam ettirilebilmesi için yüksek ATP' nin yeniden sentezlenmesi gerekir. Adenozin difosfatın (ADP) fosforilize edilmesi, kas dokusundaki glikojenin, pirüvattan laktik aside kadar yıkılmasını sağlayan anaerobik glikoliz yolu ile meydana gelmektedir. Glikoliz ile sınırlı sayıda ATP meydana gelir. Oksijenin yetersiz olduğu zamanlarda bu sistem ile ihtiyaç duyulan enerji sağlanır (20). Oksijenin varlığında enerji üretiminin sağlanmadığı durumlarda anaerobik sistem ile yani glikozun oksijen kullanılmadan parçalanmasıyla enerji sağlanır. Glikojen oksijensiz ortamda yakılarak ADP ve fosfatı birleştirip ATP oluşturan enerjiyi sağlar (12). Glikoliz, temelde, glikozun kastaki CP pirüvik aside, pirüvik asitin de laktik aside çevrilerek yakılmasıdır. Kastaki son emilim ve hidrojen iyonları, kas kasılmasını etkiler ve yorgunluğa neden olur (örn; aktin ve myozin çapraz köprü bağlanmasının arasına girerek, asit baz dengesini değiştirir). Püvirik

asit asetil COA (koenzim A) 'ya çevrilir ise aerobik enerji sistemine katılır. Eğer laktik aside çevrilirse, metabolizma anaerobik sayılır (12,18).

Laktik anaerobik sistemin genel özellikleri (17) ;

-Oksijen gerektirmez.

-Hemen hemen gereken enerjiyi anında sağlar.

-Glikoliz gerektirir.

-Laktik asit üreterek doku ve kandaki pH oranının düşmesine ve asiditeye neden olur.

-2-3 dakika enerji üretebilir.

Anaerobik glikoliz, şiddetli egzersizle başlar ve aktivitenin süresi ilk birkaç saniyeden sonra uzadıkça ve güç çıktısının maksimum seviyede devam etmesi istendikçe daha çok enerji sağlar. İyi antrene olmuş sporcularda, düşük antrenman seviyesine sahip sporculara oranla, laktik asit ve hidrojen iyonları daha yavaş birikim gösterir. Ayrıca kanda biriken yüksek miktarda laktik asidi tolere edilebilirler. Bu enerji sistemi ile elde edilen ATP, rezerv enerji olarak, egzersizin başladığı ve şiddetin yüksek olduğu anlarda kullanılır. Bu enerji sistemi 2,5-3 dakikalık yüksek yoğunluklu aktiviteler için enerji sağlamaktadır (12, 18, 20). Süresi 2-3 saniyeyi aşan yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında ATP, hem aerobik hem de anaerobik süreçlerle tekrar sentezlenir (21). ATP'yi sentezleme yeteneği spor dalları için performansı sınırlayıcı bir faktör olarak gözükmemektedir (22).

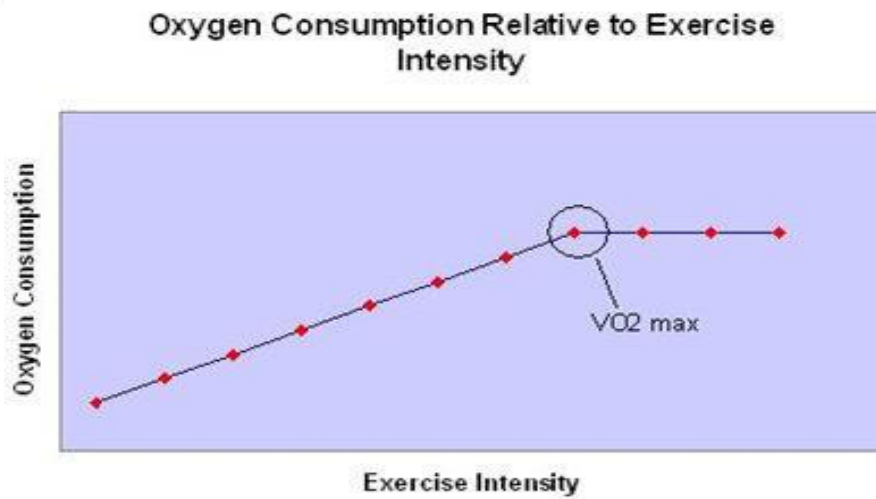
2.2. Aerobik Kapasite

Aerobik kapasite, egzersiz boyunca ihtiyaç duyulan enerjiyi meydana getirmek için kullanılacak oksijeni kaslara taşıyabilme kapasitesi olarak da tanımlanabilir (20).

Büyük kas gruplarının oksijen varlığında uzun süren ve devamlı olarak gerçekleştirilen aktiviteler aerobik egzersiz sınıflamasındadır. Kandaki hemoglobin ve

kasdaki myoglobin miktarı, kas hücrelerinin egzersiz esnasında oksijenden yararlanma kapasitesinde önemli rol oynamaktadır (20).

Aerobik kapasite, uzun süreli dayanıklılığın en önemli göstergesidir. Maksimal aerobik kapasite kişinin fiziksel olarak gerçekleştirdiği aktivitelerdeki performans düzeyini gösteren çok önemli bir parametredir (23, 24, 25). Aerobik kapasite ölçümü için kişiye giderek artan bir egzersiz uygulandığında oksijen kullanımı da, iş yükü ile birlikte artmaktadır. Belirli bir süre sonra iş yükü artsa dahi oksijen tüketimi artmaz. Bu noktadaki oksijen kullanım miktarı, Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesi (VO_2Max) olarak adlandırılır (13, 20, 26, 27).



Şekil 1. Egzersiz Yoğunluğuna Göre Oksijen Tüketimi

2.3. Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesi

Maksimal oksijen tüketim kapasitesi (VO_2Max), dokuların bir dakikada tüketebildiği en yüksek oksijen miktarıdır (23, 25). VO_2Max büyük kas gruplarıyla dinamik egzersiz sırasında elde edilebilecek en yüksek oksijen alımı olarak da tanımlanabilir (33). Kişiye yüklenme yoğunluğu giderek artan bir iş yaptırıldığında kullandığı oksijen miktarı iş yükü ile birlikte doğrusal şekilde artış gösterir ve belirli bir düzeye erişir, bu noktadan sonra iş yükünde artış olsa dahi oksijen kullanımı aynı kalır. Bu noktada kişinin kullandığı oksijen miktarı maksimaldir ve buna VO_2Max denir (34). Arterio venöz oksijen farkının kalp debisi ile çarpımından hesaplanır (20).

Kalp debisi ve arteriyel kan ile venöz kan arasındaki oksijen farkı (a-v O₂) VO₂Max' ın bileşenleridir (13, 35, 36). Aerobik kapasitenin birim zamandaki karşılığı aerobik güç olarak bilinmektedir. VO₂Max değeri dakikada litre veya mililitre cinsinden kullanılan oksijen miktarı olarak ifade edilebildiği gibi bireyin vücut ağırlığının kilogramı başına düşen VO₂Max mililitre/kilogram/dakika (ml/kg/dk) miktarı olarak da yazılabilir. VO₂Max değerinin doğruluğu kişinin veya sporcunun yağsız vücut kütlesi ile orantılıdır. Bu nedenle VO₂Max ölçüm biriminin yağsız vücut kütlesinin kilogramı başına belirtilmesi daha doğru olacaktır. Dayanıklılık sporlarında iskelet kaslarının kasılması için harcanan enerjinin, tamamına yakını aerobik enerji sistemi tarafından karşılanmaktadır (13, 20, 37).

2.3.1. Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesini Etkileyen Faktörler

Antrenman Seviyesi

Aerobik egzersizler düzenli olarak yapıldığında VO₂Max'ın üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu bilinmektedir (38).

Yaş

VO₂Max yaşa bağlı olarak gerileme gösterir. Yaşla birlikte maksimal kalp atım hızı ve maksimal kalp debisi düşer, kişinin solunum fonksiyonlarında azalma meydana gelir, kas kütlesinde azalma oluşur maksimal aerobik güç azalır (39). Bu azalma her on yılda yaklaşık %10 seviyelerindedir. VO₂Max'daki bu düşüş erkeklerde 20 li yaşların ortalarında başlar. Kadınlarda ise bu gerilemenin ergenlik döneminin sonlarında başladığı görülmektedir (40).

Cinsiyet

VO₂Max, yağsız vücut ağırlığıyla doğrudan ilişkili olduğu için erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek seviyelerdedir (20). Antrenmansız sağlıklı kadınların VO₂Max değerleri antrenmansız sağlıklı erkeklerin VO₂Max değerlerinden %20-25 daha düşüktür. Fakat iyi antrene olmuş kadın dayanıklılık sporcularının VO₂Max değerleri erkek dayanıklılık sporcularına daha yakındır (40).

2.4. Kickboksta Enerji Sistemleri

2.4.1. Aerobik Profil

Kardiyovasküler uygunluk kick boksta fiziksel fitness kondisyonunun en önemli konularından biri olduğu literatürde vurgulanmıştır (41). Bu bağlamda, iyi geliştirilmiş aerobik fitness sporcuya kick boks maçında devamlı olarak yoğun bir hareket kabiliyeti sağlar ve düzelve sürecini hızlandırarak son raunda kadar fiziksel kondisyonunu korumasına yardımcı olur (42). Kick boksörlerin aerobik uygunluğu laboratuvarında bisiklet ergometresi veya koşu bandı kullanılarak kademeli olarak artan maksimum oksijen tüketim testiyle (43,46,49) ve alan testi olan çok aşamalı mekik koşusunun verileri baz alınarak belirlenir (47). VO_2Max 'ın anlamı elit erkek kick boksörler için bilimsel literatürde belirtilen, 54 ve 69 ml/kg/dk arasında değişen değerlerdir. Bu değerler amatör boksörler (erkekler için 49 ve 65 ml/kg/dk arasında değişen) (50), karate sporcuları (erkekler için 47 ve 61 ml/kg/dk arasında değişen) (5) ve elit tekvando sporcuları (sırayla erkekler ve kadınlar için 44 ve 63 ml/kg/dk, 40 ve 51 ml/kg/dk arasında) gibi önceden oluşturulmuş sert mücadele sporları disiplinine sahip olanlarla kıyaslanabilir (51). Bu veriler doğrultusunda diğer mücadele sporları gibi kick boks da kardiyovasküler yapı ve solunum fonksiyonları zorlamaktadır.

2.4.2. Anaerobik Profil

Kararlı eylemler daha çok güç gerektiren hareketlere dayanırken yoğun ve aralıklı sporlar genellikle anaerobik kaynaklara dayandırılır (50). Özellikle ATP-PCr enerji sistemi kick boksörler için çok önemlidir, çünkü güçlü bir darbe almak ya da yere düşmek genellikle müsabakanın sonu anlamına gelmektedir (41). Anaerobik değerlendirme oldukça karmaşıktır çünkü mevcut hiçbir altın oran bulunmamaktadır (5). Ancak diğer spor dallarında gözlemlendiği gibi, Wingate anaerobik testi sporcuların anaerobik profillerini ölçmek için kullanılmaktadır. Wingate anaerobik testinde elde edilen sonuçlar yüksek ve orta seviye enerji üretimi ve yorgunluk indeksine göre değerlendirilir (43, 44). Bu değişkenler kick boksörler göre hem üst hem de alt vücut hareketleri için belirlenmiştir (43, 45, 46, 48, 49). Quergui ve ark(2104) mevcut çalışmalarında erkek amatör kick boksörlerin üst ve alt vücutlarındaki orta seviye enerji üretimi değerlerinin yaklaşık $3.2 \pm 0.7W$ kg ile $6.7 \pm 1W$

kg arasında olduğunu bulmuşlardır(46). Bu çalışma Quergui ve ark(2014) yaptığı çalışma yapılan amatör sporcuların alt bacağıyla ilgili olana daha yakındır (6.5 ± 0.5 W kg) (50). Buna ek olarak bölgesel ve ulusal seviyedeki kick boksörlerin üst bacakta kaydedilen orta anaerobik kapasitesi yaklaşık 3.6 W kg'dir. Ancak elit erkek kick boksörlerde alt ve üst bacakta ölçülen orta anaerobik kapasite yaklaşık olarak sırayla 10.5 W kg ($8.2-11.8$ W kg arası değişen) ve 4.7 W kg ($4.4-5.9$ W kg) arasındadır (43, 45, 48). Bu sonuç elit seviye erkek karate sporcularında kaydedilen alt bacak anaerobik kapasitesi değeriyle aynıdır (9.1 ± 1.1 W kg) (5) ve elit kung-fu atletleriyle amatör kick boksörlerde ölçülen değerden daha büyüktür (4.1 ± 0.4 W kg) (52). Bu bulgular diğer mücadele sporlarında olduğu gibi kick boks performansındaki anaerobik fitness gelişiminin önemini kanıtlamaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırmanın Tipi

Yapılan araştırmanın tipi tekrarlanan ölçüm yöntemi kullanılarak deneysel araştırma yöntemiyle yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştıma Ocak 2017 tarihinde literatür taraması ile başlamış olup Eylül 2019'da tez savunmasıyla sonlanmıştır. Haziran 2017 tarihinde Etik Kurul onayı alındıktan sonra Temmuz 2017 tarihinde Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi'ne başvurulmuştur. Ekim 2018 tarihinde BAP onayı alınmıştır. Mart 2019 tarihinden itibaren araştırmanın laboratuvar ve ölçüm araçlarının koordinasyonu Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi İklimlendirme ve Performans Laboratuvarı'nda yapılmaya başlanıp sonrasında tezin verileri toplanmaya başlanmıştır. Toplanan bu verilerin analizleri, yorumlanması ve yazım aşaması Ağustos 2019 itibariyle gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmaya kick boks sporuyla en az 2 yıldır uğraşan ve haftada en az 5 kick boks antrenmanı yapan, 18-35 yaş arası 9 erkek sporcu katılmıştır. Bu sporcular, Türkiye Kick Boks Federasyonu Milli Takım sporcuları arasından gönüllülük esasına dayalı olarak seçilmiş olup, araştırma hakkında bilgilendirildikten sonra gönüllü onam formunu imzalayan katılımcılar araştırmaya dahil edilmiştir.

3.4. Çalışma Materyali

Katılımcıların vücut ağırlıkları, vücut yağ yüzdeleri ve yağsız vücut ağırlıkları ölçümleri vücut kompozisyonu analizörü (Biospace Inbody 720 Biyoempedans Vücut Kompozisyonu Analizörü, Güney Kore) ile gerçekleştirilmiştir. Vücut kütle indeksleri vücut ağırlığı (kg) / boy uzunluğu (cm)² formülü ile hesaplandı. Boy uzunlukları ölçümü elektronik boy ölçer ve tartı sistemi ile (G-Tech International, Güney Kore) gerçekleştirilmiştir.

Katılımcıların video analizleri Kamera Sistemi (acA1300-200uc Basler ace, Almanya) ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, farklı kadanslarda direnci değiştirerek güç çıktısını sabitleyebilen bilgisayar kontrollü elektromanyetik dirençli bisiklet

ergometresi kullanıldı (Lode BV, Excalibur Sport, Lode Medical Technology, Groningen, Netherlands). Egzersiz seanslarındaki her bir nefesteki O₂, karbondioksit üretimi ve kalp atım hızı (KAH), laboratuvar tipi gaz analizörü kullanılarak hesaplandı (Innocor INN00500, Innovision A/S, Odense, Denmark).

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkeni belirlenen egzersiz yükü, bağımlı değişkenleri ise VO₂, VCO₂, RER, KAH olarak belirlenmiştir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Kamera Verilerinin Kayıt Altına Alınması

Test Düzeneği

Kameraların senkronizasyon ve hız ayarlamaları Basler Pylon Viewer programı ile yapıldı. Görüntüler kesintisiz olarak 2 dakikalık setler halinde saniyede 100 kare olacak şekilde (100 fps) kayıt altına alındı. Kameraların ve ortamın kalibrasyonu için Matlab (USA) camera calibration tool kullanıldı.



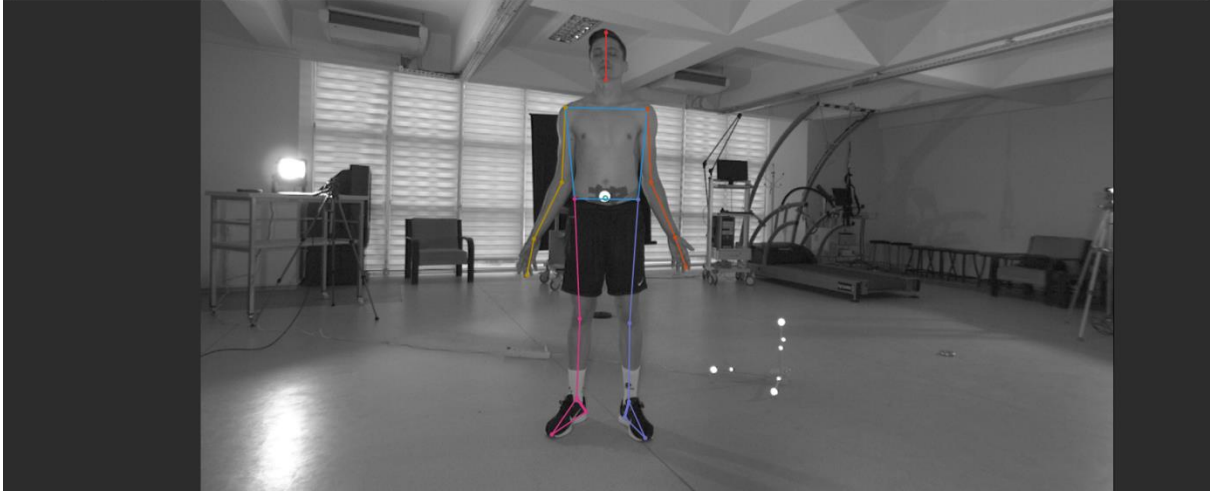
Şekil 2. Kamera Kalibrasyon Görüntüsü-1



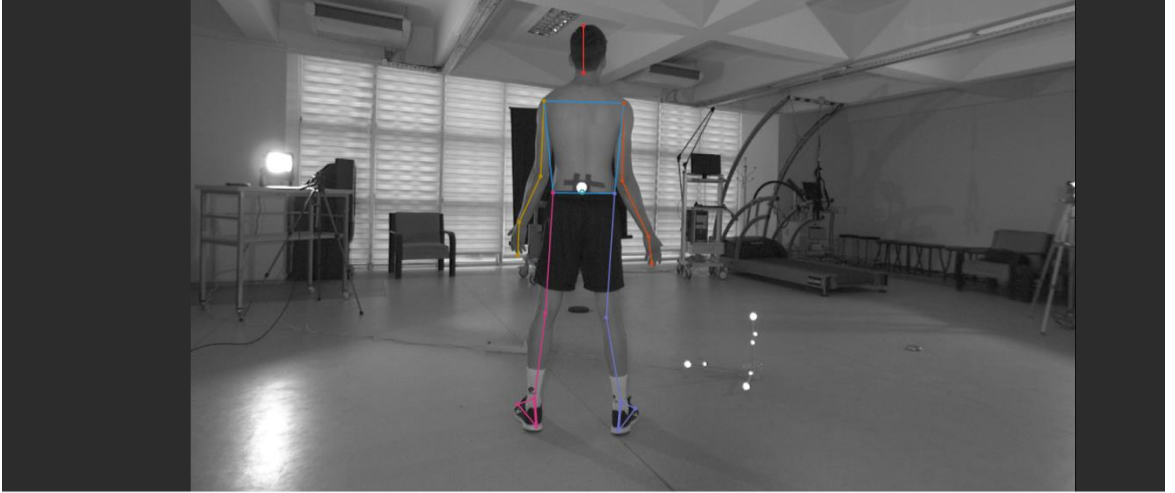
Şekil 3. Kamera Kalibrasyon Görüntüsü-2

İşaretçilerin Yerleştirilmesi

Kütle merkezini temsil edecek olan 2.5 cm çapındaki küre yansıtıcılar kullanıldı. Kinovea (ref) programının “human model” aracı kullanılarak sporcunun kütle merkezi üzerine işaretçiler yerleştirildi.



Şekil 4. Kütle merkezi üzerine işaretçilerin Yerleştirilme Görüntüsü -1



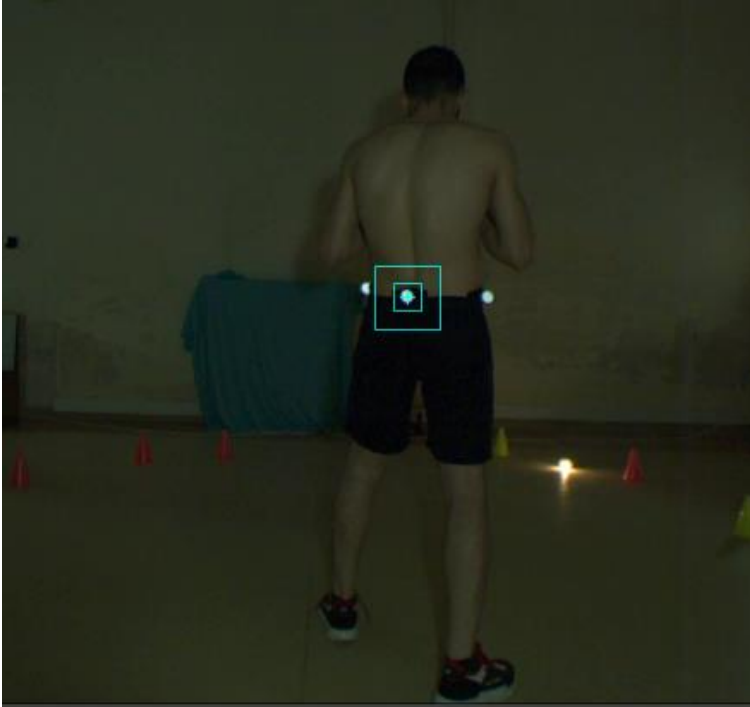
Şekil 5. Kütle merkezi üzerine işaretçilerin yerleştirilme Görüntüsü -2

Verilerin Analizi

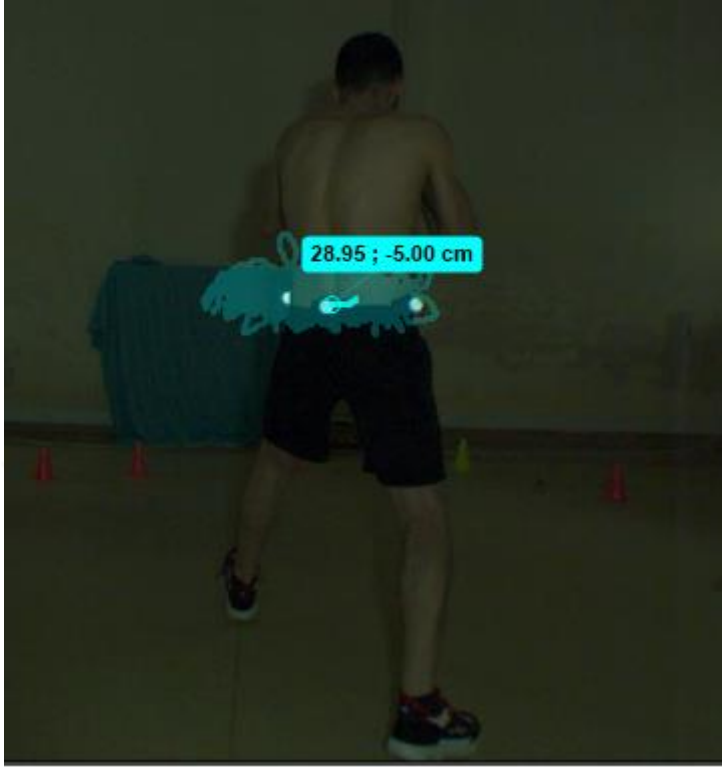
Görüntülerin sayısallaştırılmasında Kinovea yazılımının following track aracı ile kütle merkezindeki işaretçilerin konumları elde edildi. Edilen verilerin kalibrasyonu ile düzeltilmiş veriler mesafeye (cm) dönüştürüldü. Kütle merkezinin her 0,10 sn için konum değişim bilgisi üzerinden önce hız sonra ivme ve anlık kuvvet değerleri hesaplandı. Kuvvet verisinden iş karşılığı ve g   karşılığı hesapları yapılarak sporcunun 2 dakikalık performansına ait toplam üretilen güç değeri elde edildi.



Şekil 6. Kütle merkezine göre verilerin alınması-1



Şekil 7. Kütle merkezine göre verilerin alınması-2



Şekil 8. Kütle merkezine göre verilerin alınması-3

Kardiyak Performans Ölçümleri ve Gaz Analizleri

Egzersiz seanslarındaki her bir nefesteki O_2 , karbondioksit üretimi ve kalp atım hızı (KA), laboratuvar tipi gaz analizörü kullanılarak hesaplandı (Innocor INN00500, Innovision A/S, Odense, Denmark). Gaz analizörünün kalibrasyonları üretici firmanın tarif ettiği sıklıkla gerçekleştirildi.

Test Ergometresi

Çalışma, farklı kadanslarda direnci değiştirerek güç çıktısını sabitleyebilen bilgisayar kontrollü elektromanyetik dirençli bisiklet ergometresi kullanıldı (Lode BV, Excalibur Sport, Lode Medical Technology, Groningen, Netherlands). Koltuk ve gidon yüksekliği her katılımcı için standart olarak ayarlanarak tüm prosedürlerde bireysel olarak kontrol edildi.



Şekil 9: İklimlendirme Laboratuvarı ve Test Düzenliği

Deneysel İzleklerin Detayları

İstirahat Değerlerinin Tespiti: Test seanslarında bakılacak tüm parametreler, istirahat koşullarında ve deney odasının ortam koşullarında kaydedildi.

Uyum Seansları ve Isınma Yüklerinin Belirlenmesi: Katılımcıların deney düzenine, bisiklet ergometresinde, solunum gazları analizörünün ağızlık, burun klipsi gibi parçalarına uyum sağlayabilmesi için ilk deney gününden 2-7 gün önce iki kez uyum seanslarına alındı. Deney odasının randomize ortam koşullarında, 75 - 150 watt yükünde 20 dakika boyunca nabız, VO_2 , VCO_2 ve RER, ve KA saptanarak takip eden günlerde yapılacak Submaksimal VO_2 testlerinde kullanılacak ergometrik yükler (watt) tahmin edildi. Böylece bir taraftan katılımcılar bisiklet ergometresinde alışmaya ve gerçekleştirilecek deney izleklerine uyum sağlarken diğer taraftan egzersiz testleri seanslarının test yükleri saptandı.

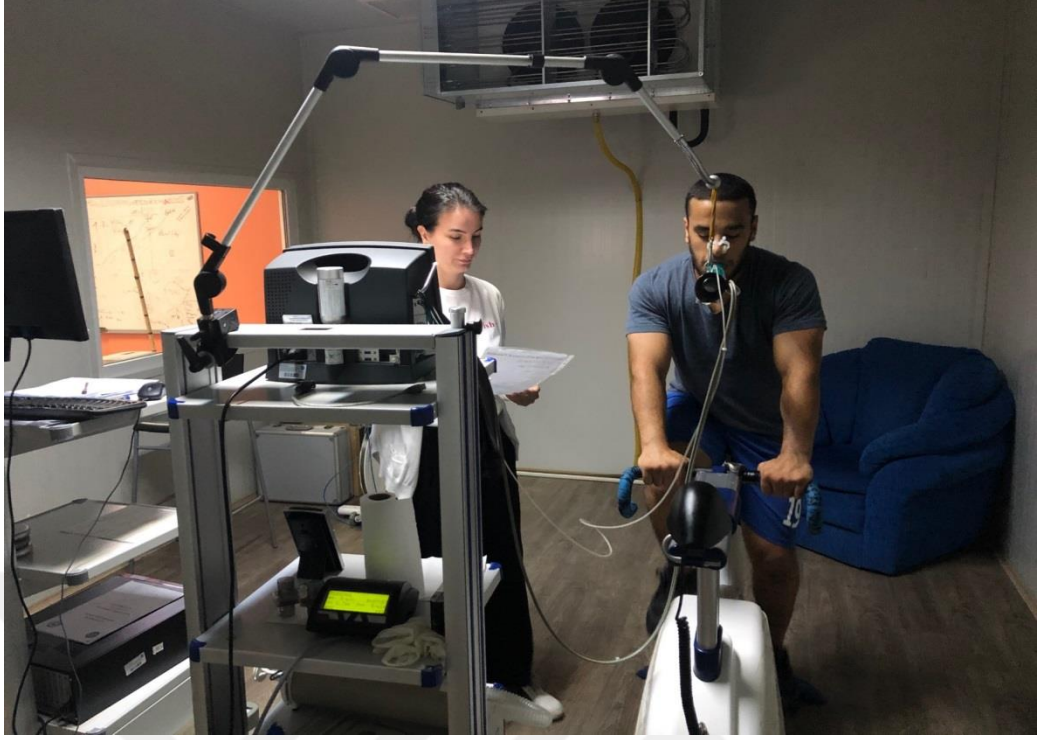
Submaksimal VO_2 Test Prosedürü: Test, beş dakikalık dört kademedен uygulandı. Başlangıç yükü, uyum seansları ve ısınma protokollerinde elde edilen verilerden tahmin edilerek aerobik eşik düzeyinden başlandı. Testin başlangıcından

itibaren yük artışları test sonunda katılımcıların Karvonen yedek nabız formülüne göre maksimal nabız yedeğinin %80'ini geçmeyecekleri şekilde ayarlandı. Test başlamadan önce ve test sırasında nabız, VO_2 , VCO_2 ve RER, VT (solunumsal eşik), P-VT (solunumsal eşığe denk gelen güç çıktısı) kaydedildi. Ayrıca her kademenin son 30 saniyesinde algılanan yorgunluk düzeyi (RPE) tespit edildi.

Zirve Aerobik Güç (VO_{2pik}) Test Prosedürü: Submaksimal VO_2 testinden sağlanan verilerden hesaplanan, aerobik eşik ile anaerobik eşik arasına denk gelen bir yük ile VO_{2pik} testine başlandı. Test, üç dakikalık üç-dört kademedden oluşmaktadır. Testin başlangıcından itibaren yük artışları üçüncü, altıncı ve dokuzuncu dakikalarda yapıldı. Test sırasında nabız, VO_2 , VCO_2 ve RER test süresince kesintisiz olarak, RPE her kademenin 120-150 saniyeleri arasında kaydedildi. Nabız, VO_2 , VCO_2 ve RER değerleri için her kademenin son 15 saniyesindeki ortalamaları dikkate alındı. Her kademenin son 30 saniyesinde RPE saptandı.

Maksimal Aerobik Güç (VO_2 maks) ve VO_2 max Doğrulama Testleri: İki seans halinde uygulanacaktır. İlk VO_2 Maks doğrulama testi seansında, VO_2 pik değeri veren güç çıktısının %103'ünden başlamak üzere her kademedede yük %3 arttırılarak (%103, 106 109...) üçer dakikalık 30 dakika dinlenme arası ile kesintili egzersiz yükleri uygulandı.

İkinci VO_2 Maks doğrulama test seansında ise, ilk kademedede tespit edilen en yüksek VO_2 değerinde denk gelen yük (P- VO_2 Maks) ile tek kademeli olarak bitkin duruma kadar sürdürüldü. Böylece ilk kademedede saptanan VO_2 Maks değerinin önceki egzersiz yüklerinin olası yorgunluk etkisi ortadan kaldırılarak tekrar test edildi. VO_{2pik} (zirve oksijen tüketimi) testinde gözlenecek parametrelerin tamamı, aynı süreçler takip edilerek VO_2 Maks ve P- VO_2 Maks (maksimal oksijen tüketimine denk gelen güç çıktısı) doğrulama testlerinde de uygulandı.



Şekil 10: Submaksimal Vo_2 ve Vo_2 Maks değerlerinin saptanması

Müsabaka benzetimi egzersizden elde edilen kişisel güç çıktıları kullanılacak egzersiz testi

Müsabaka benzetimi edilen kişisel güç çıktıları kullanılarak, bisiklet ergometresiyle sabit yüklü 90 saniyelik egzersiz yapıldı. Bu egzersizler sırasında ergometredeki kadansın yaklaşık $\sim 400-440^\circ/\text{sn}$ diz açısız hıza imkan sağlayacak 110-120 rpm'ler kullanıldı. Hem egzersiz sırasında hem de sonrasında oksijen kullanım kinetikleri ve RER değerinin saptandı. Bu verilerden oluşturulan grafikler ile laktik, alaktik ve aerobik enerji sistemlerin KB müsabaka benzetiminde yapılan işe katkı oranları belirlendi. Egzersiz seansları sırasında RPE takip edildi.



Şekil 11: Müsabaka benzetiminden verilerin saptanması

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Ocak 2017-Mart 2019
Literatür taraması



Etik Kurul Onayı
18.07.2018



Bap Onayı
Ekim 2018



Test Malzemelerinin Temini
Mart 2019



Verilerin Toplanması
Mart-Nisan 2019



Verilerin Analizi
Nisan 2019



Verilerin Yorumlanması
Nisan-Mayıs 2019



Tez Yazımı
Mayıs-Ağustos 2019



Tez Teslimi
Eylül 2019

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Katılımcıların antropometrik özelliklerine ilişkin bulgular tanımlayıcı istatistiklerle belirlenmiştir. Analizler SPSS 20 istatistik programıyla yapılmıştır.

Gölge boksunun bisiklet ergometresi simülasyonlarında 3 x 2 dakikalık rauntların efor sırası ve sonrasında 45 dakikalık toparlanma periyotları süresince kaydedilen solunum gazı yanıtları, ilgili süreçlere enerji sistemlerinin katkı paylarını analiz etmede kullanıldı. Bu analizlerde; aerobik enerji katkısı, efor sırasındaki VO₂ yanıtlarından, alaktik ve laktik enerji sistemlerinin katkı payları ise toparlanma periyodu süresince kaydedilen VO₂ yanıtlarının hızlı ve yavaş toparlanma periyotlarına ait verilerden elde edildi. Bu analizlerde üstel azalma eğiliminde olan toparlanma kinetikleri çoklu regresyon analizlerine tabi tutularak regression wizard fonksiyonunun “exponential decay” özelliği, double-5-par regresyonu ile çözümlendi. Bu çözümlenmelerde 1’e yakın bir doğruluk değeri (R²) ile sıfıra yakın Standart hata oranı (SEE) değerleri dikkate alındı. Anlamlılık düzeyi p≤0,05 olarak kabul edildi. Enerji eşitliği;

$$\text{Enerji} = \text{VO}_2 \times \text{RER sabiti} \times \text{Zaman}$$

olarak esas alındı. Burada VO₂ değerleri dakikadaki litre cinsinden, zaman ise dakika olarak esas alındı. RER sabiti 1 litre O₂’nin kalorik karşılığı için 5, joule karşılığı içinse 21,1 olarak değerlendirildi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Kütle merkezinin yer değişiminin yapılan toplam hareketi temsil ettiği kabul edildi.

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 01.06.2018 tarih ve 3342-GOA protokol numaralı 2017/14-42 karar ile “Kick Boks’ta Performansa Etki Eden Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları” adlı Yüksek Lisans tez çalışmasının yapılması için gerekli izin verilerek çalışmanın yapılmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.

4. BULGULAR

Kick boks katılımcılarının demografik ve antropometrik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

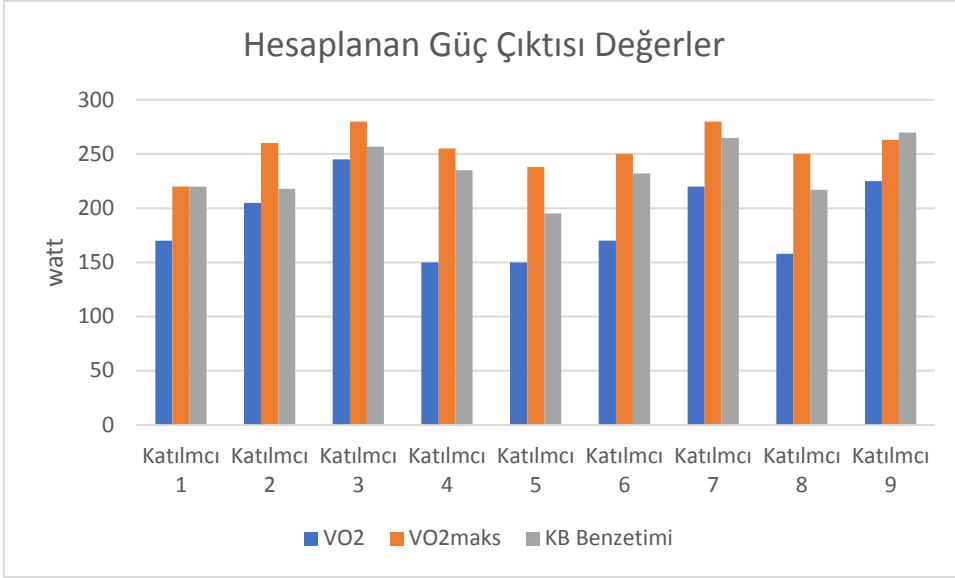
Tablo 1. Kick boksörlerin demografik ve antropometrik özellikleri (ortalama \pm standart sapma)

	N	Ort \pmSS
Yaş (yıl)	9	24,8 \pm 3,3
Boy uzunluğu (cm)	9	174,6 \pm 6,7
Vücut ağırlığı (kg)	9	74,8 \pm 13,7
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	9	66 \pm 8,7
Vücut yağ yüzdesi (%)	9	10,9 \pm 5,7
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	9	24,4 \pm 3,0

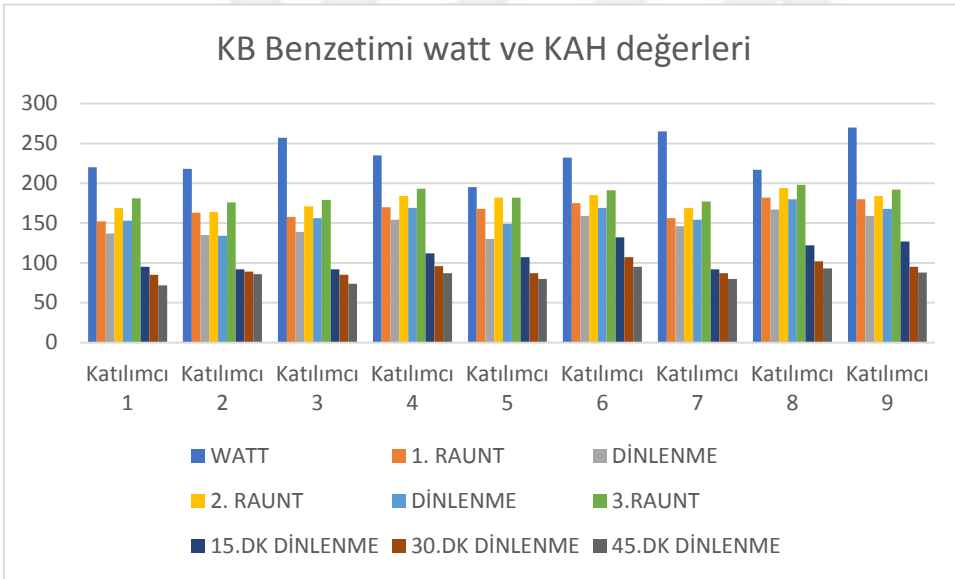
Kick boks katılımcılarının müsabaka simülasyonu sırasında kamera analiz sistemiyle biyomekaniksel hesaplanan güç çıktıları Tablo 2 ve Şekil 12 de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kick boksörlerin güç çıktısı

	VO ₂ watt	VO ₂ maks watt	KB Benzetimi watt
Katılımcı 1	170	220	220
Katılımcı 2	205	260	218
Katılımcı 3	245	280	257
Katılımcı 4	150	255	235
Katılımcı 5	150	238	195
Katılımcı 6	170	250	232
Katılımcı 7	220	280	265
Katılımcı 8	158	250	217
Katılımcı 9	225	263	270



Şekil 12. Kick boksörlerin güç çıktıları



Şekil 13: Kick boksörlerin müsabaka benzetimi bisiklet ergometresindeki watt ve KAH değerleri

Tablo 3. Kick boksörlerin müsabaka simülasyonu ve laboratuvar testlerindeki kalp atım hızları (KAH)

	1. Raunt KAH	Dinlenim	2. Raunt KAH	Dinlenim	3. Raunt KAH
Simülasyon (n=9)	159±16,7	136±18,5	171,7±9,6	148,6±19,9	175±9
Laboratuvar (n=9)	167,1±10,7	147,3±12,9	178±10	159,1±13,8	185,4±8,1

Kick boks gölge oyunun bisiklet ergometresi simülasyonlarından elde edilen parametre tahminlerine ait R² ve SEE değerleri Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4.Gölge boksü’nun bisiklet simülasyonun 45 dakikalık toparlanma periyoduna ait VO₂ yanıtlarından analiz edilen parametreler, R² ve SEE değerleri

	a (L·dk ⁻¹)	b (dk)	c (L·dk ⁻¹)	d (dk)	y0	R ²	SEE
Katılımcı #1	3,423600	1,096491	0,570800	16,666667	0,0653	0,91	0,1323
Katılımcı #2	2,799800	0,963391	0,286300	9,8039216	0,4023	0,93	0,0983
Katılımcı #3	3,269100	0,886525	0,474000	16,666667	0,2301	0,76	0,2489
Katılımcı #4	2,198000	0,896057	0,284200	20,8333333	0,2116	0,69	0,1795
Katılımcı #5	2,212900	1,587302	1,450900	7,575758	0,5408	0,90	0,1624
Katılımcı #6	3,077300	0,727802	0,191600	41,666667	0,3428	0,96	0,0589
Katılımcı #7	3,013800	0,896057	0,382900	8,3333333	0,4805	0,89	0,1348
Katılımcı #8	2,620800	0,986193	0,220000	27,777778	0,3421	0,80	0,1567
Katılımcı #9	2,799200	1,199041	0,157700	18,518519	0,397	0,89	0,1239

a: Toparlanma VO₂ yanıtlarında saptanan ilk kırılmaya ait yükseklik; b: Toparlanma VO₂ yanıtlarında saptanan ilk kırılmaya ait zaman sabiti; c: Toparlanma VO₂ yanıtlarında ikinci kırılmaya ait yükseklik; d: Toparlanma VO₂ yanıtlarında ikinci kırılmaya ait yükseklik; y0: Toparlanma VO₂ yanıtlarında bazal değere dönüş; R²: Doğruluk; SEE: Standart hata oranı

Bulgulara göre, aerobik enerji sistemlerinin toplam enerji tüketimi içindeki katkı payının yaklaşık olarak 313 cal, alaktik ve laktik sistemlerden gelen katkı paylarının ise sırasıyla 60 ve 114 cal olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre aerobik, alaktik ve laktik sistemlerin toplam enerji tüketimi içindeki katkı payları %64,8, %12,5

ve %22,7 olarak belirlendi. İlgili simülasyonlar adına kick-boks'un toplam enerji tüketimi değeri ise yaklaşık olarak 487 cal olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Enerji sistemlerinin katkı oranları

	Alaktik	Laktik	Aerobik	Toplam	% Alaktik	% Laktik	% Aerobik
Katılımcı #1	79,21	200,73	316,95	596,89	13,27%	33,63%	53,10%
Katılımcı #2	56,91	59,22	297,15	413,28	13,77%	14,33%	71,90%
Katılımcı #3	61,15	166,69	354,02	581,86	10,51%	28,65%	60,84%
Katılımcı #4	41,56	124,93	259,77	426,25	9,75%	29,31%	60,94%
Katılımcı #5	74,11	48,59	310,15	432,86	17,12%	11,23%	71,65%
Katılımcı #6	47,26	168,45	316,40	532,11	8,88%	31,66%	59,46%
Katılımcı #7	56,98	67,33	384,10	508,40	11,21%	13,24%	75,55%
Katılımcı #8	54,54	128,94	287,31	470,79	11,58%	27,39%	61,03%
Katılımcı #9	70,82	61,62	289,54	421,98	16,78%	14,60%	68,61%
	60,3	114,1	312,8	487,2	12,5%	22,7%	64,8%

p<0,05

5. TARTIŞMA

Dövüş sporları (tekvando, karate, judo, kickboks, muay thai) spor dünyasında önemli bir yere sahiptir ve yüksek seviyede bedensel, fizyolojik, özel teknikler ve taktik yetenekleri gerektirmektedir (1, 2). Yaptığımız literatür taramaları sonucunda kick boksta hem aerobik hem de anaerobik enerji sisteminin önemli olduğunu vurgulayan birçok çalışma bulunmuştur. Ancak Türk kick boksörlerde K-1 contact sporcularının, müsabaka simülasyonu sırasında kamera analiz sistemiyle biyomekaniksel hesaplamasına dayalı analiz sonuçlarına göre güç çıktılarının hesaplanarak enerji sarfiyatının aerobik, alaktik ve laktik dağılımının analiz edilmesinin, enerjetik gereksinimlerinin belirlenmesinin literatüre bu anlamda yenilik ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yaptığımız çalışmanın bulgularında, yaş ortalamaları $24,8\pm 3,3$ yıl olan 9 kick boks sporcusunun ortalama vücut yağ yüzdeleri $10,9\pm 5,7$ bulunurken, ortalama boy uzunlukları $174,6\pm 6,7$ cm, ortalama vücut ağırlıkları $74,8\pm 13,7$ kg, ortalama yağsız vücut ağırlıkları $66\pm 8,7$ kg ve ortalama vücut kütle indeksleri $24,4\pm 3,0$ olarak tespit edilmiştir.

Kaynar ve ark (2016) kısa süreli yoğun egzersizin kick boks sporcularında karaciğer enzimleri ve serum lipid düzeyleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında yaş ortalaması $20,08\pm 6,33$ yıl ve boy ortalamaları $171,47\pm 4,74$ cm olan sporcuların antrenman öncesi vücut kütle indekslerini $22,11\pm 3,04$ bulurken, antrenman sonrası $21,90\pm 3,03$ olarak saptamışlardır (56). Kaynar ve ark (2016) bu çalışmadan farklı olarak kick boksörlerin VKİ değerlerini ve boy uzunluklarını daha az tespit etmişlerdir. Kabak (2016) elit kick boksörlerde anaerobik egzersize miyokin cevabını araştırdığı çalışmasında yaş ortalaması $20,20\pm 1,33$ yıl olan kick boks sporcularının vücut ağırlıklarını $73,19\pm 6,75$ kg, boy uzunluklarını $1,74\pm 0,05$ m, vücut kütle indekslerini $24,14\pm 2,66$ ve vücut yağ yüzdelerini $13,30\pm 4,63$ olarak tespit etmişlerdir (57). Bu çalışmadaki kick boksörlerin vücut kütle indeks değerleri Kabak (2016)'ın çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Karadağ ve ark (2018) kick boks antrenmanı öncesi ve sonrası biyokimyasal parametreleri değerlendirdikleri çalışmalarında ortalama yaşları $20,08\pm 6,33$ yıl olan erkek kick boks sporcularının vücut kütle indekslerini $20,86\pm 3,35$ bulmuşlardır (58). Memmedov (2014) travmatik

beyin hasarı oluşturma riskinin değerlendirmesini gerçekleştirdiği çalışmasında yaş ortalaması $20,21\pm 3,35$ yıl ve boy ortalaması $175,78\pm 5,34$ cm olan kick boksörlerin, antrenman öncesi vücut ağırlıklarını $69,82\pm 9,39$ kg, antrenman sonrası ise $69,25\pm 9,48$ kg bulurken, vücut kütle indekslerini antrenman öncesi $22,52\pm 2,12$ antrenman sonrası $22,33\pm 2,16$ olarak bulmuşlardır (8). Memmedov (2014) ve Karadağ (2018)'in yapmış oldukları çalışmalardan çıkan vücut kütle indeksleri bizim bulgularımız ile aynı paralellikte değildir.

Simülasyon müsabakası sırasında kick boksörlerin KAH 1. raunt sonrası $159\pm 16,7$ atım/dk, 2. raunt sonrası $171,7\pm 9,6$ atım/dk ve 3. raunt sonrası 175 ± 9 dk olarak tespit edilmiştir. Müsabaka öncesi KAH $115,9\pm 19,8$ atım/dk iken müsabaka sonunda KAH 175 ± 9 atım/dk olarak bulunmuştur. Simülasyon müsabakalarından elde edilen güç çıktıları sonucunda hesaplanan watt değerleri, bisiklet ergometresinde katılımcılara bireysel watt değerleri 3 raunt boyunca sabit yük olarak verilmiştir. Laboratuvar testi sırasında kick boksörlerin KAH 1. test sonrası $167,1\pm 10,7$ atım/dk, 2. test sonrası 178 ± 10 atım/dk ve 3. test sonrası $185,4\pm 8,1$ atım/dk olarak saptanmıştır. Davis ve ark (2014) 2 dakikadan oluşan 3 rauntluk amatör semi contact müsabakasının enerjetikleri adlı çalışmalarında 9 erkek kick boksörün KAH 1. raunt sonrası 166 ± 19 atım/dk, 2. raunt sonrası 173 ± 12 atım/dk ve 3. raunt sonrası 174 ± 13 atım/dk olarak bulunmuş olan KAH anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu çalışma yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir (10).

Simülasyon müsabakalarından elde ettiğimiz güç çıktıları sonucunda ortaya çıkan enerji katılım oranları aerobik 313 cal, alaktik 60 cal, laktik 114 cal olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre aerobik, alaktik ve laktik sistemlerin toplam enerji tüketimi içindeki katkı payları %64,8, %12,5 ve %22,7 olarak bulunmuştur. Yapmış olduğumuz simülasyon sonunda kick-boks'un toplam enerji tüketimi değeri ise yaklaşık olarak 487 cal olarak tespit edilmiştir.

Quergui ve ark (2013) kick boks maçı sırasında yorgunluk algısı ve anaerobik üst ve alt vücut gücü ölçümlerini araştırdıkları çalışmada 18 erkek kick boksörlerin yaş ortalamasını 18.5 ± 1.85 yıl, boy ortalamalarını 174.44 ± 7.68 cm ve vücut ağırlık ortalamasını 63.22 ± 9.11 kg olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada Squat jump testini maç öncesi 27.92 ± 3.84 cm, maç sonrası $25.28\pm 4.39^{**}$ cm, counter movement jump

testini ma öncesi 29.8 ± 5.33 cm, ma sonrası $28.48 \pm 4.64^*$ cm, fatigue index ma öncesi $0.51 \pm 0.09\%$, ma sonrası $0.45 \pm 0.13^{**}\%$, peak power ma öncesi 5.89 ± 0.69 $W \cdot kg^{-1}$, ma sonrası $5.26 \pm 0.66^{***}$ $W \cdot kg^{-1}$ olarak bulmuşlarken, yapılan testlerde anlamlı farklılıkların olduğunu saptanmıştır (45). Ghosh ve ark (2010) 6 hintli elit boksör ile yapmış oldukları çalışmada katılımcıların kan laktat değerlerini $13,6 \pm 3,2$ mmol/L, KAH 192 ± 6 atım/dk ve VO_2 Maks değerlerini $59,5 \pm 4,7$ ml/kg/dak olarak saptamışlar. Bu çalışma sonucunda boks müsabakasında ihtiyaç duyulan enerji gereksinimlerinin büyük bölümünün anaerobik yollarla elde edildiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada uygulanan müsabaka simülasyonu, bizim çalışmamızdan farklı olarak, 4X2 dakikalık rauntlar şeklinde dakikada 100 yumruk atarak uygulanmıştır (59). Ghosh (2010) ve Quergui (2013) kick boksörlerle yapmış oldukları bu çalışmalarda anaerobik enerji kaynaklarının müsabaka performansı üzerindeki etkisinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (45,59). Yapmış olduğumuz çalışmada elde edilen veriler bu çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmemektedir. Davis ve ark (2014) 2 dakikadan oluşan 3 rauntluk amatör semi contact müsabakasının enerjistikleri adlı çalışmalarında 10 erkek kick boksörün yaşlarını 23.7 ± 4.1 yıl, boylarını 180.2 ± 7.0 cm, vücut ağırlık ortalamasını 70.6 ± 5.7 kg olarak tespit etmiş. Çalışmada farklı günlerde %1 sabit meyilli koşu bandında sabit 2.2 m/s hız ile başlayıp her 180 saniyede 0.4 m/s arttırıp sporcu yorulana kadar teste devam etmişler. Diğer teste ise 3x2 dakikalık müsabaka simülasyonunda lapalara vurulan yumruklar kayıt altına alınmıştır. Net metabolik enerji, solunum gazları ve kan (laktat) analizleri kullanarak hesaplamıştır. W_{tot} ile ilgili olarak, aerobik, anaerobik PCr ve anaerobik laktik kaynakların fraksiyonları sırasıyla %86, %10 ve %4 bulmuşlardır ve toplam metabolik maliyetini 680kj (W_{tot}) olarak hesaplamışlar (10). Yapmış olduğumuz çalışma enerji kaynaklarının müsabaka performansına etkisi bakımından Davis ve ark (2014) yaptıkları çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Yapılan çalışmalardan aktarılan bilgiler ışığında kick-boks'un büyük oranda anaerobik bir doğaya sahip olduğu ve dolayısıyla müsabaka sırasında kullanılan aerobik enerji kaynaklarının oldukça sınırlı düzeylerde katkı koyduğu konusunda bir konsensüs sağlanmış durumdadır ve bu çalışma ile uyumlu değildir (45,59).

Karadağ ve ark (2017) yaş ortalaması $16,83 \pm 2,43$ yıl olan toplam 34 kick boks sporcusu ile kick boks maçlarında kan laktatı ve KAH değerlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, müsabaka öncesi kan laktat değerlerini $4,84 \pm 2,28$ mg/dl, maç sonrası $19,44 \pm 3,47$ mg/dl ve KAH değerlerini müsabaka öncesi $98,00 \pm 8,79$ mm Hg, müsabaka sonrası $126,79 \pm 9,52$ mm Hg olarak tespit etmişler. Bu değerler aerobik metabolizmanın kick bokstaki önemini göstermektedir. Ancak simule edilmiş müsabaka esnasında kan ve nabız değerlerinin önemli derecede artması kickboksta anaerobik metabolizmanında önemini belirgin şekilde ortaya koymaktadır (60). Yapılan bu çalışma yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir. Aerobik sistemin baskınlığını destekler sonuçlar elde ettiğimiz bizim çalışmamızda anaerobik sistemin katkısının %35,2 olduğu görülmüştür. Kick boksta her ne kadar aerobik sistemin baskınlığı vurgulansa da maç sonucunu etkileyen ve patlayıcı güç gerektiren kritik tekniklerin anaerobik sistemin bu branş için önemini ve değerini de gösterdiğini düşünmekteyiz.

Literatürde açıklanan düzeylerde anaerobik bir doğaya sahip herhangi bir fiziksel aktivitenin birer dakikalık aralıklarla uygulanan 3 x 2 dakikalık yüklenme periyotlarıyla uygulanabilmesi pek de mümkün görünmemektedir. Bu çalışmayla uyumlu olarak Davis ve ark (2014) kick boksa toplam watt düzeylerinin katılım yüzdelerini aerobik ağırlıklı bulmuşlardır. Müsabaka sırasında uygulanan branşa ait her bir element tek başına incelendiğinde yoğun patlayıcı güç öğeleri barındırdığı kabul edilse de, aralıklarla uygulanan bu elementlerin 2 dakikalık yüklenmelerin toplamı analiz edildiğinde anaerobik yapıyı ne düzeyde koruyabildiği tartışmaya açık bir konudur. Bu çalışma ile kick bokstaki aerobik, alaktik ve laktik sistemlerin toplam enerji tüketimi içindeki katkı paylarının aerobik ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir (60).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, çoğu spor branşında olduğu gibi kick boksta da enerji üretimi hem aerobik hem de anaerobik yoldan sağlanmaktadır. Maç esnasındaki mücadele, sporcunun kendisini koruma ya da saldırı amaçlı birçok yoğun tekniği içermektedir. Ani ve çok hızlı enerji üretimi gerektiren yani anaerobik sistemin devrede olduğu tekme ve yumruk gibi tekniklerin iki dakika boyunca sürdürülmesi aynı zamanda kick boksta dayanıklılığın önemini ortaya koymaktadır. Literatürde kick boks'un büyük oranda anaerobik bir doğaya sahip olduğu konusunda bir konsensüs sağlanmış durumdadır. Ancak literatürde açıklanan düzeylerde anaerobik bir doğaya sahip herhangi bir fiziksel aktivitenin birer dakikalık aralıklarla uygulanan 3 x 2 dakikalık yüklenme periyotlarıyla uygulanabilmesi pek de mümkün görünmemektedir. Bu çalışma sonucu, kamera analiz sisteminden elde edilen güç çıktıları doğrultusunda kick boksta K-1 Contact branşının enerji kaynaklarının katılım oranlarının yaklaşık %64.8 oranında aerobik sistem, %35,2 oranında anaerobik sistem tarafından karşılandığını yani aerobik sistemin baskın ancak maçın belirleyici kritik noktalarında anaerobik sistemin önemi vurgulanmıştır.

Teknolojik olarak daha üst düzey malzemelerin kullanılması enerji sistemlerinin katılım oranlarını belirlemede daha detaylı sonuçlar vermesi açısından gelecek çalışmalar için önerilebilir. Ayrıca test protokollerindeki farklılıkların sonuçları etkilemiş olabileceği de düşünülürken, konu ile ilgili daha çok sporcunun katılımıyla gerçekleşen daha fazla sayıda farklı yöntemlerin kullanıldığı çalışmalara ihtiyaç olduğunu kanısına varılmış olup, bu branş ile ilgili araştırmaların artırılması önerilebilir.

7. KAYNAKLAR

1. Woodward, T. W. (2008). A review of the effects of martial arts practice on health. Wis. Med. J. WMJ., 108 (1), 40.
2. Tabben, M., Sioud R., Haddad, M., et al. (2013). Physiological and Perceived Exertion Responses during International Karate Kumite Competition. Asian J. Sports. Med., 4(4), Dec. <https://doi.org/10.5812/asjism.34246>
3. Zazryn TR, Finch CF, McCrory P. A 16 year study of injuries to professional kickboxers in the state of Victoria. Australia. British Journal of Sports Medicine, 2003, 37:448-451.
4. Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year international survey. The American Journal of Sports Medicine, 1996, 24:72-79.
5. Chaabene H, Hachana Y, Franchini E, Mkaouer B, Chamari K. Physical and physiological profile of elite karate athletes. Sports Medicine, 2012; 42: 829-43.
6. Yoon J. Physiological profiles of elite senior wrestlers. Sports Medicine, 2002; 32: 225-33.
7. Arazı. H Relationship between anthropometric, physiological and physical characteristics with success of female taekwondo athletes Turk J Sport Exe 2016; 18(2): 69-75
8. Memmedov, H. (2014) Boks ve Kickbok Spor Müsabakalarının Travmatik Beyin Hasarı Oluşturma Riskinin Laboratuvar Açısından Değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı
9. Slimani M Kickboxing review: anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology DOI: 10.5114/biolSport.2017.65338
10. Davis. P The Energetics of Semicontact 3 X 2-min Amateur Boxing International Journal of Sports Physiology and Performance, 2014, 9, 233-239
11. Bompa TO. Antrenman kuramı ve yöntemi, 2.Baskı, Ankara, Kültür Ofset, 2003
12. Kin A. Enerji sistemleri ve 400 metre koşusu. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1994; 13(1)

13. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Essentials of exercise physiology. In: Johnson E, Gulliver K, editors. 2nd ed. Lippincott Williams and Wilkins 2000;170-205
14. Foss LM, Keteyian JS. Fox's physiological basis for exercise and sport, methods for anaerobic training and physiologic responses. Sixth Edition. 1998; 268-294
15. Bompa, TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi "Dönemleme", 3.Baskı, Ankara, Spor Yayınevi ve Kitapevi, 2007, 374.
16. Karatosun H. Antrenmanın Fizyolojik Temelleri, 3. Baskı Isparta, Altıntuğ Matbaası, 2010, 78
17. Açıkada C, Ergen E. Bilim ve Spor. 3.Baskı. Ankara, Büro - Tek Büro- Tek Ofset Matbaacılık, 1991
18. Kramer JW. Physiological adaptations to anaerobic and aerobic endurance training programs. In: Haff GG, Triplett NT editors. Essentials of Strength Training and Conditioning, 2nd ed. USA: Human Kinetics 1995. p. 87-135
19. Baldari C, Videira M, Maderia F, Sergio J ve ark. Lactate removal during active recovery related to the individual anaerobic and ventilatory thresholds in soccer players. Eur J Appl Physiol, 2005; 94(1-2):220.
20. Yıldız SA. Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? Solunum Dergisi, 2012; 14:1-8.
21. Medbø JI, Tabata I. Relative importance of aerobic and anaerobic energy release during short-lasting exhaustive bicycle exercise. *J. Appl. Physiol.* 1989; 67:1881-1886
22. Tabata I, Nishiruma K, Kouzaki M, Hirai Y ve ark. Medicine & Science in Sports & Exercise, 1996; 28(10):1327-1330
23. Levine BD. VO₂max: what do we know, and what do we still need to know? *J. Physiol*, 2008; 586(1): 25-34
24. Powers KS, Howley ET. Theory and applications to fitness and performance. In: Rex T, Bernhardt H, editors. Exercise physiology, 2nd ed. New Zeland: McGraw-Hill. 2007. p. 53-54
25. Wilmore JH, Costill DL. Physiology of sport and exercise. 3th ed. Champaign IL Human Kinetic. 2005;140-141

26. Sjodin B, Svedenhag J. Oxygen uptake during running as related to body mass in circumpubertal boys: a longitudinal study. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1992;65(2):150-7
27. Fox LE, Bowers RW, Foss ML. The physiological basis of physical education and athletics. Philadelphia Saunders College Publication 1988; p.190-205
28. Astrand PO. Physical activity and fitness. *Am J Clin Nutr* 1992; 55(6): 1231-1236.
29. Apor P. Successful formulae for fitness training. In: Reilly T, Less A, Davids K, Murphy WJ, editors. *Science and football.* London: E&FN Spon, 1988:95–107.
30. Wisloff U, Helgerud J, Hoff J. Strength and endurance of elite soccer players. *Med Sci Sports Exerc*, 1998; 30(3): 462–467.
31. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, et al. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc*, 2001;33(11):1925-1931.
32. K Chamari, Y Hachana, F Kaouech, R Jeddi ve ark. Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *Sports Med*, 2005;39:24–28.
33. Wagner PD. Determinants of maximal oxygen transport and utilization. *Annu Rev Physiol*, 1996;58:21–50
34. Özkamçı H. Yo-yo dayanıklılık test verileri ile anaerobik eşik koşu hızı performansının karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Ankara, Yüksek lisans tezi 2013
35. Safran MR, McKeag DB, Van Camp SP. *Manual of Sports Medicine.* In: Danette Knopp editors. Lippincott–Raven Publ;1988;69-77
36. Mellion MB. *Sports Medicine Secrets*, 2th ed. Philadelphia: Hanley and Belfus Inc. 1999;57-61.
37. Ueda S, Yamanaka A, Yoshikawa T, Katsura Y ve ark. Differences in physiological characterization between Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 and Level 2 in Japanese college soccer players, *Int. J. Sport Health Sci*, 2011; 9:33-38
38. Astrand PO, Rodahl K. *Textbook of Work Physiology Physiological Bases of Exercise.* 3th ed. McGraw-Hil; 1986

39. Astrand PO, Bergh U, Kilbom A. A 33-yr follow-up of peak oxygen uptake and related variables of former physical education students. *J Appl Physiol*, 1997;82:1844-1852
40. Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of Sport and Exercise*. In: Wilmore JH, Costill DL, editors. 1st ed. U.S.A.:Human Kinetics; 1994. p.216-232
41. Buse Gj. Kickboxing. In: Kordi R, Maffulli N, Wroble R, Wallace W, editors. *Combat Sports Medicine*. London: Springer; 2009. P. 331-351
42. Crisafulli A, Vitelli S, Cappai I, Milia R, Tocco F, Concu A, Physiological responses and energy cost during a simulation of a Muay Thai boxing match. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2009;34:143-150
43. Zabukovec R, Tiidus PM. Physiological and anthropometric profile of elite kickboxers. *J Strength Cond Res*. 1995;9:240-242.
44. Franchini E, del Vecchio FB, Matsushige KA, Artioli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Med*. 2011;41:147-66
45. Quergui I, Hammouda O, Chtourou H, Zarrouk N, Rebai H, Chaouachi A. Anaerobic upper and lower body power measurements and perception of fatigue during a kick boxing match. *J Sports Med Phys Fitness*. 2013;453:455-460.
46. Quergui I, Hssin N, Haddad M, Padulo J, Franchini E, Gmada G, Bouhlel E. The effects of five weeks of kickboxing training on physical fitness. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2014;4:106-113
47. Salci Y. The metabolic demands and ability to sustain work outputs during kickboxing competitions. *J Sports Sci Med*. 2006;5:99-107.
48. Quergui I, Hammouda O, Chtourou H, Gmada N, Franchini E. Effects of recovery type after a kickboxing match on blood lactate and performance in anaerobic tests. *Asian J Sports Med*. 2014;5(2):99-107
49. Quergui I, Davis P, Houcine N, Marzouki H ve ark. Physiological and physical performance during simulated kickboxing combat: differences between winners and losers. *Int J Sports Physiol Perform*. 2015 [Epub ahead of prints]
50. Chaabene H, Tabben M, Mkaouer B, Franchini E ve ark. Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports Med*. 2015;45:337-352

51. Bridge CA, Ferreira da Silva Santos J, Chaabene H, Pieter W, Franchini E. Physical and Physiological profiles of taekwondo athletes. Sports Med. 2014;44:713-33.
52. Artioli GG, Gluana B, Franchini E, Batista RN ve ark. Physiological, performance, and nutritional profile of the Brazillian Olympic Wushu (Kung-Fu) Team. J Strength Cond Res. 2009;23:20-5.
53. Amatör Kick Boks Müsabaka Talimatı (AMT) m.18, Ankara, 2004: 15-16
54. Allen DG, Lamb GD, Westterblad H. Skeletal muscle fatigue: cellular mechanisms. Physio Rev 2008;88:287-332.
55. Amtmann JA, Amtmann KA, Spath WK. Lactate and rate of perceived exertion responses of athletes training for and competing in a mixed martial arts event. J Strength Cond Res 2008;22:645-7.
56. Kaynar Ö, Öztürk N, Kiyici F, Baygutalp N, Bakan E. Kick boks sporcularında kısa süreli yoğun egzersizin karaciğer enzimleri ve serum lipit düzeyleri üzerine etkileri. Dicle Tıp Dergisi. 2016;43:130-134.
57. Kabak B. Elit sporcularda Anaerobik egzersize miyokin cevabı. Selçuk Üniversitesi Konya, Yüksek Lisans Tezi 2016.
58. Karadağ M, Gür E, Kargün K, Eskiyecek G. Examination of changes in certain biochemical parameters before and after training in kick boxers. Journal of Education and Training Studies, 2018;12:2324-805
59. Gosh A. K, Goswami A, Ahuja A. Heart rate, oxygen consumption and blood lactate responses during specific training in amateur boxing. International Journal of Applied Sports Sciences, 2010;22:1,1-12
60. Karadağ, M. (2017). Compare the Values of Blood Lactate and Heart Rate of Kickboxers during Kickboxing Matches. Journal of Education and Training Studies, 5(7), July. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i7.2317>
61. Khanna G, Manna I. Study of physiological profile of Indian boxers. J Sports Sci Med. 2006;5:90-98.

8. EKLER

8.1. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu

ARAŞTIRMANIN ADI: Kick Boksta Performansa Etki Eden Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Projenin amacı kick boksörlerde (KB) müsabaka simülasyonunda enerji ihtiyacı dağılımı incelenerek, kick boksun enerjetik gereksinimlerini incelemektir.

ARAŞTIRMAYI YAPAN KİŞİ VE KURUM

Bu araştırmada sorumlu araştırmacı Dokuz Eylül Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi. Pınar TATLIBAL'dır.

GÖNÜLLÜLER

Bu araştırmaya, 18 – 35 yaş arasında, kick boks sporuyla en az 2 yıldır uğraşan 10 kick boks sporcusu katılacaktır.

ARAŞTIRMANIN NEREDE YAPILACAK?

Bu araştırma, Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi İklimlendirme Laboratuvarı ve Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Laboratuvarı'nda yapılacaktır.

ARAŞTIRMANIN KAPSAMI / GÖNÜLLÜLERE UYGULANACAK TÜM İŞLEMLER / SÜRE / GİRİŞİMLER VE ÖZELLİKLERİ

Uyum Seansı:

Laboratuvar testleri başlamadan önce 2-7 gün içinde gönüllüler ikişer seanstan 20 dakikalık laboratuvar kullanıma özgü bisikletlere alışmaları ve ortam koşulları görmeleri için uyum seanslarıyla geçirilecektir. Bu seanslar esnasında katılımcıların vücut kütleleri ve boyları da ölçülecektir.

Test Günü:

Uyum seanslarından sonra yapılan ilk test gününde 4'er dakikalık beş kademedeki oluşan sub-maksimal egzersiz testi uygulanacak. 20 dakika dinlenme sonrasında sub-maksimal test'ten elde edilen verilerle anaerobik eşik şiddeti ile ilk kademeye başlayacak şekilde 3' er dakikadan ve 4–5 kademedeki oluşan maksimal oksijen kullanım testi gaz analizörü ve bisiklet ergometresi kullanılarak uygulanacaktır. Bu

test maksimal nabız yedeğinin %50'sinden başlanarak her kademedede 20–30 watt'lık yük artışlarıyla bitkinliğe kadar devam edilecektir.

Kick boks Antrenmanlar

Haftada 5 gün; sıçrama, kuvvet, teknik antrenmanlarını içeren standart periyotlamayla uygulanan antrenmanları 6 hafta süresince uygulanacaktır.

Tüm testler sırasında ilgili analizlerin yapılabilmesi için bir adet gaz analizörü kullanılarak oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimleri sürekli kayıt altına alınacaktır ve bu yapılan tüm seanslar arasında en az 24 saat ile en fazla 48 saatlik aralar verilecektir. Ortam koşullarının kontrol altına alınabildiği özel bir iklimlendirme odasında gerçekleştirilecek çalışmada ortam sıcaklığı 20 °C ve %50 nem koşullarında tutulacaktır. Çalışma sırasında kalp atım sayısı ölçümleri göğsünüzü saracak şekilde göğüs bandı takılarak yapılacaktır. Çalışma sonunda sizlere performans durumunuz hakkında detaylı bilgi verilecek, antrenman planlamanıza yardımcı olacak tavsiyelerde bulunulacaktır.

Sonuç olarak bir katılımcı 6 haftalık süreç içerisinde deneysel izleğin gerektirdiği şekilde toplamda 3 gün laboratuvar testi, 30 gün antrenman seanslarına katılacaklardır.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışmanın gerekli malzeme ihtiyaçlarının karşılanması için Dokuz Eylül Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri birimine başvuru yapılacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada sizin için beklenen yararlar fiziksel performansınızı geliştirici bir katkısı olmasının yanında, yüksek test sayısı sonucunda oluşacak antrenman etkisidir. Ancak asıl faydası size fiziksel performansınız hakkında oldukça önemli bilgiler sağlayacak olmasıdır. Bu bilgiler sayesinde ilerleyen dönemde yapacağınız antrenmanların yükleriyle ilgili gerekli bilgiler tarafınıza araştırma ekibi tarafından sağlanacaktır. Bu bilimsel araştırmaya katılarak, bu araştırmanın sonuçlarından faydalanacak spor bilimcilere, antrenörlere ve sporculara önemli katkılar sağlamış olacaksınız.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Sağlık açısından hiçbir riski yoktur.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİLEN İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince birlikte kullanımının sakıncalı olduğu ilaç ve besinlerin yanında fiziksel performansı ve enerji metabolizmasını etkileyebilecek yasal ya da yasal olmayan gıda katkıları veya ilaçlar kullanmamanız gerekmektedir.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili bilimsel verilerde gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak deneysel test seanslarına katılım öncesi son 24 saat içerisinde yorucu bir egzersiz seansına katılmamak, alkol almamak, test seanslarından en az 2 saat önce kahvaltıyı veya 3 saat önce öğle yemeğini tamamlamış olmak. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

İLETİŞİM KURULACAK KİŞİLER

Çalışma ile ilgili ek bilgi veya herhangi bir soru için Prof. Dr. Muzaffer ÇOLAKOĞLU'na 0506 595 5781 nolu telefondan, sorumlu araştırmacı Dr. Öğr. Üyesi Pınar TATLIBAL' a 0553 203 32 00 nolu telefondan ve/veya Saadet Beyza ÖZER' e 0553 453 71 91 nolu telefondan ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Çalışma ile ilgili bilgiler veren ve gönüllüye verilmesi gereken yukarıdaki 4 sayfalık metni okudum. Ayrıca tüm bilgileri açıklamaları sözlü olarak dinledim. Okuduğum ve sözel yapılan tüm açıklamaları detaylarıyla anladım. Merak ettiğim ya da detaylı bilgilenmek istediğim tüm soruları araştırmacıya sordum. Çalışmaya katılıp katılmama konusunda karar verebilmem için yeterli süre bana verildi. Bu koşullar dahilinde kendime ait tıbbi bilgilerin incelenmesi, aktarılması ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum. Söz konusu bu araştırmaya ait bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın tamamen gönüllülük esasına dayanarak kabul ediyorum. İmzaladığım bu formla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL & FAKS		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŐTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL & FAKS		
TARİH		

GEREKTIĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL & FAKS		
TARİH		

8.2. Olgu Rapor Formu

VERİ KAYIT FORMU

Katılımcı No:

Boy:

Ağırlık:

VYY %:

VKİ:

Tarih:

Familiarizasyon 1 (~25 – 100 W aralığında)

Tarih:

Katılımcıların bisiklet ergometresine alışması, gerçekleştirilecek deney izleklerine uyum sağlaması ve egzersiz test seanslarının test yüklerini saptama	Yük (watt)	Süre (dk)	VO ₂		VCO ₂	RER

Familiarizasyon 2 (~25 – 100 W aralığında)

Tarih:

Katılımcıların bisiklet ergometresine alışması, gerçekleştirilecek deney izleklerine uyum sağlaması ve egzersiz test seanslarının test yüklerini saptama	Yük (watt)	Süre (dk)	VO ₂		VCO ₂	RER

Submaksimal VO₂ Test Protokolü (STP) 5dk x 4

Tarih:

Karvonen yedek nabız formülünün ~%80'ini geçmeyecek şekilde iş yükü	Yük (watt)	Süre (dk)	VO ₂ (kg/dk)	VCO ₂ (kg/dk)	RER	HR	VT	RPE
		5 dk						
		5 dk						
		5 dk						
		5 dk						

Zirve Aerobik Güç (VO_{2pik}) Test Prosedürü

Tarih:

İlk kademede kullanılacak yük submaksimal VO ₂ verilerinde belirlenen aerobik eşik ile anaerobik eşik arasında olacak	Yük (Watt)	Süre (dk)	VO ₂ (kg/dk)	VCO ₂ (kg/dk)	RER	HR	VT (ml/kg / dk)	RPE
		3 dk						
		6 dk						
		9 dk						
		12 dk						

Maksimal Aerobik Güç (VO₂Maks)

	Yük (Watt)	Süre	VO (kg/dk)	VCO (ml/kg/dk)	RE R	HR	VT (ml/kg/dk)	RPE
VO ₂ saptanan en yüksek VO ₂ değerini veren egzersiz yükünün % 100 -109'u arasında	%100	3 dk						
	~20 aktif dinlenme							
	% 103	3 dk						
	~20 aktif dinlenme							
	%106	3 dk						
	~20 aktif dinlenme							
%109	3 dk							

Double four parametre “on” kinetiklerinde / double five parametre “off”

Bisiklet Ergometresi Testi

Tarih:

	Kademel erin Yükü (Watt)	Süre	VO₂ dk)	VCO₂ kg/dk)	RER	HR	RPE
KB benzetiminin bisiklet ergometresi üzerinde gerçekleştirilme si							

KB benzetiminin bisiklet ergometresi üzerinde gerçekleştirilmesi: Katılımcılar KB müsabaka benzetimlerinde hesaplanan güç çıktısı ortalamalarında, bu güç çıktısı değeri sabit sistem tarafından sabit tutularak 90 sn boyunca 100-110 rpm hızda pedal çevirecekler. Egzersiz öncesi istirahat konumunda, egzersiz sırasında ve sonrasındaki toparlanma fazlarında nabız, VO₂, VCO₂ ve RER kaydedilecektir. Nabız, VO₂, VCO₂ ve RER sürekli değerleri için her kademenin son 15 saniyesindeki ortalamaları dikkate alınacaktır saniyesinde RPE saptanacaktır.

8.3. Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3342-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ <input type="checkbox"/> AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Kick Boksta Performansa Etki Eden Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Yard.Doç.Dr.Pınar Tatlıbal Spor Bilimleri ve Teknolojisi A.D
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	Araştırmacı dilekçesi	18.07.2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/14-42	Tarih:01.06.2017
	Yard.Doç.Dr.Pınar Tathıbal'ın sorumlusu olduğu "Kick Boksta Performansa Etki Eden Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2018/18-43	Tarih:19.07.2018
	Yard.Doç.Dr.Pınar Tatlıbal'ın sorumlusu olduğu "Kick Boksta Performansa Etki Eden Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları" isimli klinik araştırmaya ait 18.07.2018 tarihli araştırıcı dilekçesine ilişkin olarak; -Araştırma bütçesi, ile ilgili belge incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Ali Rıza ŞİŞMAN (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>APŞİŞMAN</i>
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatric	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Öz</i>
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Sülen</i>
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Bilge</i>
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Abacı</i>
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arıcı</i>
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Beke</i>
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Soysal</i>
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Bilgin</i>
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Özkul</i>

8.4. Özgeçmiş



SAADET BEYZA ÖZER

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numarası	14219465574
Doğum Tarihi	11/07/1983
İletişim Adresi	204/30 sk No:4/4 Atatürk mah
Telefon	(553) 453 71 91
E-posta	beyzademirbek@hotmail.com
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri

01 Eylül 2013 - Şu Anda (5 yıl 10 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMİ (YL)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.45 / 4.0

01 Eylül 2008 - 01 Haziran 2012 (3 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
BUCA EĞİTİM FAKÜLTESİ, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BÖLÜMÜ
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.19 / 4.0

Yabancı Dil Bilgileri

İNGLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)