

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

JUDOCULARA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ
İNTERVAL ANTRENMANIN (HIIT)
BİYOKİMYASAL VE FİZİKSEL PARAMETRELERE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
AHMETHAN YILDIRAK

DANIŞMAN
DOÇ. DR. RAMAZAN ERDOĞAN

TEMMUZ/ 2023

BİTLİS

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

JUDOCULARA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ
İNTERVAL ANTRENMANIN (HIIT)
BİYOKİMYASAL VE FİZİKSEL PARAMETRELERE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
AHMETHAN YILDIRAK
ORCID: 0000-0001-6112-7695

DANIŞMAN
DOÇ. DR. RAMAZAN ERDOĞAN

TEMMUZ/ 2023

BİTLİS

ETİK BEYAN

T.C.

BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI

ETİK BEYANI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisiyim. Hazırlamış olduğum **“Judoculara Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın (Hıtt) Biyokimyasal ve Fiziksel Parametrelere Etkisinin İncelenmesi”** başlıklı tezde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı; bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

03/07/2023

Ahmethan YILDIRAK

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK BEYANI

“Judoculara Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın (Hııt) Biyokimyasal ve Fiziksel Parametrelere Etkisinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır. 03/07/2023

Tezi Hazırlayan

Danışman

İmza

Ahmethan YILDIRAK

İmza

Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanı

İmza

T.C.

BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAY SAYFASI

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı öğrencisi Ahmethan YILDIRAK tarafından hazırlanan “**Judoculara Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın (Hıtt) Biyokimyasal ve Fiziksel Parametrelere Etkisinin İncelenmesi**” adlı Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, 03/07/2023 tarihinde yapılmış ve tezin oy birliği ile kabul edilmesine karar verilmiştir.

JÜRİ:

İMZA

Danışman: Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN

.....

BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ

Üye: Prof. Dr. Mustafa ATLI

.....

BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ

Üye: Prof. Dr. Mikail TEL

.....

FIRAT ÜNİVERSİTESİ

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun

tarih ve sayılı kararıyla jüri tarafından kabul edilmiş bu çalışmanın yüksek lisans / doktora tezi olarak kabulü onaylanmıştır.

..../...../2023

Doç. Dr. Mehmet Bakır ŞENGÜL

Enstitü Müdürü

T.C.

Bitlis Eren Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

**JUDOCULARA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL
ANTRENMANIN (HIIT) BİYOKİMYASAL VE FİZİKSEL PARAMETRELERE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ahmethan YILDIRAK

Danışman: Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN

Temmuz/ 2023

ÖZET

Bu araştırma judo antrenmanlarına ek olarak uygulanan interval antrenmanın sporcuların fiziksel ve biyokimyasal parametreler üzerindeki değişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubunu 12-17 yaşa aralığında judo branşında lisanslı 24 (12 erkek, 12 kadın) gönüllü sporcu oluşturmaktadır. Araştırma grubu kontrol (6 erkek ve 6 kadın) deney grubu (6 erkek, 6 kadın) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Araştırma grubuna on hafta boyunca haftada 3 gün, günde 60 dakika olacak şekilde judo antrenmanlarına ek olarak yüksek şiddetli interval antrenman programı uygulanmıştır. Araştırma grubundan karaciğer enzimleri (ALT, AST, GGT, ALP, LDH), tam kan hemogram, kan yağları (kolesterol, trigliserit, HDL, LDL) ve hormonlar (testosteron, growth, kortizol, tiroid) seviyelerini belirlemek için antrenmanların başlangıcında ve bitiminde olmak üzere iki defa kan örnekleri alınmıştır. Sporcuların sırt-bacak kuvveti, el kavrama kuvveti, dikey sıçrama ve on metre değerlerini belirlemek için

antrenmanların başlangıcında ve bitiminde olmak üzere iki defa ölçümler alınmıştır. Verilerin analizinde SPSS istatistik paket program kullanılmıştır. Anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, uygulanan antrenmanların araştırma grubunun fiziksel profillerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Sporculara uygulanan antrenmanlar neticesinde hormon metabolizması, kan yağları ve tam kan değerlerinde değişimler oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca uygulanan antrenmanlar neticesinde deney grubunda yer alan sporcuların kontrol grubunda yer alan sporculara göre fiziksel profillerini, hormon metabolizmasını, kan yağlarını ve tam kan değerlerini daha fazla etkilediği görülmüştür. Sonuç olarak; judo antrenmanlarına ek olarak uygulanan interval antrenmanların sporcuların fiziksel ve biyokimyasal parametrelerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda sporculara uygulanacak antrenmanlara ek olarak uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların performanslarını olumlu yönde etkileyeceği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Judo, Lipid metabolizması, Karaciğer enzimleri, Fiziksel profil, İnterval antrenman

Republic of Türkiye

Bitlis Eren University

Graduate Education Institute Physical Education and Sports Department

**APPLIED TO JUDOKA HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING (HIIT)
INVESTIGATION OF THE EFFECT ON BIOCHEMICAL AND PHYSICAL
PARAMETERS**

Master Thesis

Ahmethan YILDIRAK

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ramazan ERDOĞAN

July 2023

ABSTRACT

This study aimed to investigate the effects of interval training applied in addition to judo training on the physical and biochemical parameters of athletes. The research group consisted of 24 licensed judo athletes aged between 12 and 17 years (12 males, 12 females). The research group was divided into two groups: a control group (6 males, 6 females) and an experimental group (6 males, 6 females). The research group underwent a high-intensity interval training program in addition to judo training for 3 days a week, 60 minutes per day, for a period of 10 weeks. Blood samples were taken from the research group at the beginning and end of the training to determine liver enzymes (ALT, AST, GGT, ALP, LDH), complete blood count, blood lipids (cholesterol, triglycerides, HDL, LDL), and hormones (testosterone, growth hormone, cortisol, thyroid hormone) levels. Measurements for back-leg strength, hand grip strength, vertical jump, and ten-meter sprint were taken from the athletes at the beginning and end of the training. The SPSS statistical package program was used for data analysis, and a significance level of $p < 0.05$ was accepted. According to the results obtained, the applied training had a positive effect on the physical profiles of the

research group. It was determined that the training resulted in changes in hormone metabolism, blood lipids, and complete blood count values in the athletes. Furthermore, it was observed that the training had a greater impact on the physical profiles, hormone metabolism, blood lipids, and complete blood count values of the athletes in the experimental group compared to those in the control group. In conclusion, interval training applied in addition to judo training positively affected the physical and biochemical parameters of the athletes. Based on this information, we believe that combined training applied to athletes will positively impact their performance.

Keywords: Judo, Lipid metabolism, Liver enzymes, Physical profile, Interval training.



TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması sırasında tez konusunun belirlenmesinden başlayarak son aşamaya kadar benden yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN'a şükranlarımı sunarım.

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan annem Hanım YILDIRAK babam Elamettin YILDIRAK ablalarım Hülya YILDIRAK KARAKAŞ, Leyla BİNGÖL, Derya KAÇMAZ kardeşlerim Berfin YILDIRAK ve Baran YILDIRAK'a yoğun çalışma temposunda desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Mustafa ATLI'ya Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT'a Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZTÜRK'e Öğr. Görevlisi Tunç İLÇİN'e ve judo antrenörüm Selman SÜREN'e Teşekkür ederim. Ayrıca kıymetli arkadaşlarım Helin OLCAY, Muhammed Ali UZKUL ve Eyyüpcan SUBAŞI'na teşekkür ederim.

ÖNSÖZ

Sporcuların performansını takip etmek, geliştirmek ve korumak antrenörler için oldukça önem arz eder. Bu gelişim ve değışimlerin takibi için çeşitli parametreler değeriendirilerek elde edilen bulgulara göre sporculara müdahaleler yapılabilir.

Sporcuların performansının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, modern spor dünyasında büyük önem taşıyan bir konudur. Profesyonel sporcuların performanslarını en üst düzeyde sürdürebilmeleri, sakatlanma riskini minimize etmeleri ve uzun vadeli başarılarını sürdürebilmeleri için düzenli takip ve koruma önlemlerinin alınması gerekmektedir. Bu nedenle, spor bilimciler, antrenörler ve tıbbi uzmanlar, sporcuların performanslarını etkileyen faktörleri anlamak, izlemek ve yönetmek için çeşitli yöntemler ve teknolojiler geliştirmektedir.

Bu nedenle judoculara uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın biyokimyasal ve fiziksel parametrelere etkisi araştırma konumuz olmuştur.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET.....	X
ABSTRACT	VIIXII
TEŞEKKÜR	X
ÖNSÖZ.....	XI
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	XIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	XV
KISALTMALAR	XVI
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Spor.....	3
2.1.1. Takım sporları.....	4
2.1.2. Bireysel Sporlar.....	5
2.1.2.1. Judo	6
2.2. Antrenman	7
2.2.1. Antrenman Türleri	8
2.2.1.1. Aerobik Antrenman	8
2.2.1.2. Anaerobik antrenman.....	8
2.2.4. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman (HIIT)	9
2.3. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Performans İlişkisi	9
2.4. Fiziksel özellikler	10
2.4.1. Kuvvet	10
2.4.2. Dayanıklılık	10
2.4.3. Sürat.....	11
2.4.4. Esneklik.....	12
2.4.5. Koordinasyon	12
2.5. Birleşik Fiziksel Özellikler	13
2.5.1. Çeviklik	13
2.5.2. Çabukluk	14
2.5.3. Süratte devamlılık.....	14
2.5.4. Kuvvette devamlılık.....	15
2.6. Sporda Performans Gösterge Ölçüm Yöntemleri	15
2.6.1. Fiziksel parametreler.....	16

2.6.1.1. Tanita	16
2.6.1.2. El kavrama kuvveti	16
2.6.1.3. Sırt-bacak kuvveti	16
2.6.1.4. 10 metre sürat testi.....	16
2.6.1.5. Dikey sıçrama	17
2.6.2. Biyokimyasal Parametreler	17
2.6.2.1. Karaciğer Enzimleri	17
2.6.2.1.1. ALT	17
2.6.2.1.2. AST	18
2.6.2.1.3. GGT	18
2.6.2.1.4. ALP	19
2.6.2.1.5. LDH	19
2.6.2.1.6. Billurubin	19
2.6.2.2. Kan Yağları.....	20
2.6.2.2.1. Kolesterol	20
2.6.2.2.2. Trigliserit.....	20
2.6.2.2.3. HDL	20
2.6.2.2.4. LDL.....	21
2.6.2.3. Hormonlar	21
2.6.2.3.1. Testosteron hormon	21
2.6.2.3.2. Growth hormon	22
2.6.2.3.3. Tiroid hormon.....	22
2.6.2.3.4. Kortizol hormon	23
2.6.2.4. Tam Kan Hemogram	23
2.6.2.4.1. Hemoglobin (HGB).....	23
2.6.2.4.2. Trombosit (PLT).....	23
2.6.2.4.3. Hematokrit (HCT).....	24
2.6.2.4.4. Beyaz kan hücreleri (WBC).....	24
2.6.2.4.5. Kırmızı kan hücreleri (RBC).....	24
3. MATERYAL VE METOT	26
3.1. Evren Örneklem	26
3.2. Araştırmada Uygulanan Test ve Ölçümler	26
3.3. İstatiksel Analiz	28
4. BULGULAR	29

5.TARTIŞMA	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR	48
EKLER.....	60



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Araştırma Grubunun Demografik Durumuna İlişkin Özellikleri	29
Çizelge 2. Kontrol Grubunun Fiziksel Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları.....	29
Çizelge 3. Deney Grubunun Fiziksel Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları.....	30
Çizelge 4. Gruplar Arası Fiziksel Parametrelerin Karşılaştırması.....	31
Çizelge 5. Kontrol Grubunun Hormon Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları.....	32
Çizelge 6. Deney Grubunun Hormon Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları.....	32
Çizelge 7. Kontrol Grubunun Tam Kan Değerlerine İlişkin Ön-Son Test Sonuçları.....	33
Çizelge 8. Deney Grubunun Tam Kan Değerlerine İlişkin Ön-Son Test Sonuçları.....	33
Çizelge 9. Kontrol grubunun karaciğer enzimlerine ilişkin ön-son test sonuçları.....	34
Çizelge 10. Deney grubunun karaciğer enzimlerine ilişkin ön-son test sonuçları.....	34
Çizelge 11. Kontrol grubunun kan yağlarına ilişkin ön-son test sonuçları.....	35
Çizelge 12. Deney grubunun kan yağlarına ilişkin ön-son test sonuçları.....	35
Çizelge 13. Gruplar arası hormonal değişimlerin karşılaştırılması	36
Çizelge 14. Gruplar Arası Karaciğer Enzimleri ve Kan Yağları Analizleri	37
Çizelge 15. Gruplar Arası Tam Kan Değişim Analizleri.....	38

KISALTMALAR

ALP	: Alkalen Fosfataz
ALT	: Alanin Aminotransferaz
AST	: Aspartat Aminotransferaz
ATP	: Adenozin Trifosfat
CO	: Carbon Monoxide
GGT	: Gama Glutamil Transferaz
GH	: Growth hormon
GHRH	: Growth hormone- releasing hormone
HCT	: Hematokrit
HDL	: High Density Lipoprotein
HGB	: Hemoglobin
HIIT	: Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman
LDH	: Laktat Dehidrogenaz
LDL	: Low Density Lipoprotein
MSS	: Merkezî Sinir Sistemi
PH	: Power Of Hydrogen
PLT	: Trombosit
RBC	: Red Blood Cell
RES	: Retiküloendotelyal Sistem
WBC	: White Blood Cell

1.GİRİŞ

Son yıllarda gelişen teknolojiyle birlikte değişen yaşam koşulları, toplumun her alanında olduğu gibi spor alanında da bazı değişimlere sebep olmuştur. Bu değişimlerle birlikte antrenörlerin ve sporcuların atletik performanslarını artırmak veya korumak için bilim insanları ile iş birliği içinde uygulanan testlerin neticelerine bakılarak antrenmanlar yeniden dizayn edilmiştir. Tüm bu yenilikçi çalışmalarda amaç, sporcuların performansını en üst düzeye çıkarmak, başarıya ulaşmak ve sağlıklarını korumak amacıyla bireysel özelliklerde göz önüne alınarak yapılmıştır (Turna & Kılınç 2018:118; Turna vd., 2019:336).

Bu bilgiler doğrultusunda; spor bilimcilerle iş birliği içerisinde uygulanacak fiziksel aktiviteler, egzersizler ve antrenmanlar sporcuların performansını sergilemeleri açısından önem teşkil etmektedir. Fiziksel aktivite bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürmesi için önemli bir etkidir. Günlük olarak uygulanan fiziksel aktiviteler dışında egzersizler ve antrenmanlarda bireylerin fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etki etkisinin olduğu bilinmektedir. Son yıllarda özellikle sportif performansı geliştirmek için egzersiz ve antrenmanların fiziksel ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi bilim insanlarının ilgi odağı haline gelmiştir. Bu bağlamda egzersize adaptasyon fiziksel ve fizyolojik cevapların düzenlenmesinin yanı sıra birçok metabolik olayların düzenlenmesinde önemli rol oynayabilmektedir ('Who', 2023).

Egzersizin yağ ve karbonhidrat metabolizmasını olumlu yönde etkilediği, vücut ağırlığı ve yağ metabolizmasında pozitif yönlü azalmalara yol açtığı bildirilmektedir (Tran & Weltman, 1985:918). Tüm bu fiziksel ve fizyolojik değişimler uygulanan antrenmanın türüne, yoğunluğuna ve süresine bağlı olarak, organizmada değişimler meydana getirmektedir. Yoğun antrenmanlar sırasında ve sonrasında biyokimyasal değerlerdeki değişimler, kişinin antrenman durumu, cinsiyet, yaş, çevresel şartlar ve beslenme gibi farklılıklar bireyin spordaki başarısını etkileyebilir (Demiriz vd., 2015:2). Ayrıca sporda başarıyı etkileyen önemli faktörlerden biri de sporcuların o spor branşına uygun kriterlere sahip olmasıdır (Çolak & Kolukısa, 2017:308).

Farklı spor branşlarındaki sporcuların fiziksel özelliklerde büyük farklılıklar olduğu bilinmektedir (Koç vd., 2011:24). Fiziksel özellikleri uygulanan spor dalına uygun olmadığı sürece sporcunun performansını tam olarak ortaya koyması mümkün olmayacaktır (Aydos, 1991:158).

Performansı etkileyen bedensel yapı, başka bir deyişle fiziksel özellikler, fizyolojik kapasitelerin ortaya konulmasını etkilemektedir. Fiziksel özellikler; bir sporcunun üst düzey performans sergileyebilmesinin temel unsurlarından biridir. Kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi motorik özelliklerle de birleşerek sporcunun performansını pozitif yönde etkilemektedir (Ayan & Kaya, 2011:977). Her spor dalında olduğu gibi kondisyonel özellikleri iyi ve ileri düzeyde olan oyuncular rakiplerine göre daha avantajlıdır. Bu sporcular rakiplerine göre daha hızlı hareket ederler, daha hızlı düşünebilirler, daha az yorulurlar ve sakatlanma riskleri daha azdır. Başka bir deyişle, kazanmak ve kaybetmek arasındaki fark kuvvet, dayanıklılık, sürat gibi kondisyonel özelliklere dayandırılabilir (Ölçücü vd., 2007:1). Fiziksel özellikler vücut kompozisyonu, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu bireysel ve takım sporlarında sporcuların motorsal işlevlerde ve sportif performansta çok önemli faktörler olduğu kabul edilmektedir (Özer, 1993:10; Taşucu, 2002:1).

Bu bilgiler doğrultusunda bireysel ve olimpik spor branşı olan judoculara sportif başarı için temel motorsal özellikler son derece önemlidir. Bu açıdan judoculara, kuvvet, çabukluk, vücut koordinasyonu, esneklik ve en önemlisi dengeyi bir arada bulundurma; teknik bakımından karşı tarafın kuvvetine karşı koyma hatta rakibin kuvvetinden faydalanma yöntemleriyle karşı tarafı en doğru şekilde alt edebilme özelliklerinin bulunması elzemdir (Papakçı, 2002).

Bu bilgiler ışığında; Judo branşında sportif performansı etkileyen fiziksel ve fizyolojik parametreleri içeren çalışmalar yeterince bulunmamaktadır. Bu araştırmada judo antrenmanlarına ek olarak uygulanan interval antrenmanın sporcuların fiziksel ve biyokimyasal parametreler üzerindeki değişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Spor

Spor kelimesi, kökeni Latinceye dayanan "disportere" veya "deportere" kelimelerinden türetilmiştir. Bu kelimeler, "birbirinden ayrılmak" veya "dağıtmak" anlamına gelir. Zamanla, bu kelime "disport" şeklinde kullanılmaya başlanmış ve XVII. yüzyıldan itibaren "sport" şeklini almıştır. Türkçe dilinde ise uluslararası dil etkileşimi sonucunda "sport" kelimesi "spor" olarak zenginleşmiştir (Atasoy & Öztürk, 2005:13).

Bu zenginlik, sporun tanımında da kendini gösterir.

Spor, bedensel aktiviteleri, rekabeti, egzersizi ve eğlenceyi içeren bir etkinlikler bütünü olarak tanımlanır. Aynı zamanda spor, fiziksel yeteneklerin geliştirilmesi, sağlığın korunması, sosyal etkileşimlerin artırılması, takım ruhunun oluşturulması gibi birçok amaca hizmet eden düzenli ve sistematik aktiviteleri ifade eder. Aynı zamanda kültürel, sosyal ve ekonomik açılardan da büyük öneme sahiptir ve insanların yaşamlarında önemli bir yer tutar. Literatürde yer alan bazı tanımlar şu şekildedir;

Spor, beden ve ruh sağlığının gelişiminde önemli bir rol oynayan heyecanlı, yarışma formatına sahip ve belirli kurallar çerçevesinde gerçekleşen etkinliklerdir. Bu etkinliklerin amacı galibiyet elde etmek ve mücadele etmektir. Spor, bireylerin fiziksel kabiliyetlerini belirlemek ve sürekli olarak çalışarak geliştirmek için bir araçtır. Başarıyı artırmak ve en üst düzeye çıkarmak için büyük çaba sarf edilir. Spor, eğitim, öğretim, tesisler ve spor organizasyonlarını içeren birçok ortamda mevcuttur. Spor, temel bileşenlerin bir araya geldiği bir ortamdır (Ülker, 2017:17)

Doğu vd. (2002),e göre spor, insanların içgüdüsel tatminini sağlamayı amaçlayan, belirli kurallar ve prensipler çerçevesinde gerçekleştirilen, rekabete dayalı, bedensel, zihinsel ve ruhsal aktivitelerin toplamıdır.

Sevim (2002)'in tanımına göre Spor, insanların bedensel, zihinsel ve ruhsal gelişimlerini destekleyen, eğitim ve eğlence faaliyetleri aracılığıyla koordinasyon yeteneklerini geliştiren, kurallara bağlı bir şekilde meslekleştirilen, toplumu bir araya getiren, rekabetçi ve dayanışmacı bir olgudur. Spor, bireysel ve takım oyunları ve yarışmaları içerir. Bu faaliyetlerde yer alan kişilere sporcu denir.

Fişek (1980), sporu, kişinin doğa ile mücadele ederken kazandığı becerileri ve geliştirdiği araçlı-araçsız savaşma tekniklerini, boş zamanın artmasıyla birlikte bireysel veya grup halinde, barışçıl bir şekilde ve oyun, eğlence, işten uzaklaşma amacıyla

kullanılan bir süreç olarak tanımlamıştır. Bu süreç, teknik, estetik, rekabetçi ve toplumsal unsurları içermektedir.

Antik Çağ'da savaşlar sıkça yaşandığı için beden ile ilgili çalışmalar genellikle eğitim amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu tür çalışmaların en bilinçli uygulayıcılarından biri de Yunan uygarlığıdır. Yunan uygarlığında düşünce, felsefe ve sanat etkinlikleri, modern kültürün ve sporun temelini oluşturur. İlk başlarda mücadele amacıyla başlayan bedensel hareketler, zamanla eğlence ve daha sonra insanların birbirlerine karşı üstünlük sağlamak amacıyla yapılan aktiviteler haline dönüşmüştür. Bu süreçte kurallar da geliştirilerek spor haline getirilmiştir. Spor, insanları belirli bir amacın etrafında bir araya getiren ve kişilerin gelenek ve adetlerini yaşatmalarını sağlayan önemli bir organizasyondur. Sadece bununla kalmayarak insanları bir gruba ait hissettirerek, ülkedeki bölgesel, dil, eğitim ve sosyal sınıf farklarını bir süreliğine unutturur. Bu şekilde spor, kimlik, aidiyet ve birlik duygusunu önemli ölçüde artırır (Karakuş vd., 2005).

Bu tanımlamalara göre spor, insan doğasındaki hareketlerin bir bütün olarak boş zaman kavramıyla veya işten uzaklaşmanın bir yolu olarak ortaya çıktığı ve zaman içinde yarışma ve kazanma amacıyla teknik ve fiziksel bir çaba gerektiren bir faaliyettir. Spor, yarışma, rekabet, barış, eğlence gibi pek çok farklı bileşeni içermesi nedeniyle kişinin mücadelecili yönünün gelişmesine katkıda bulunur ve insanlar arasında birleştirici bir etkiye sahiptir.

2.1.1. Takım sporları

Takım sporları, futbol, basketbol, voleybol, hentbol, su topu, buz hokeyi, rugby gibi en az iki veya daha fazla sporcudan oluşan gruplar arasında yapılan spor etkinliklerini ifade eder. Bu sporlarda, sporcular ortak bir hedefe ulaşmak için birlikte çalışırlar. Takımın üyeleri, rakip takıma karşı üstünlük sağlamak için birlikte mücadele ederler. Takım üyeleri hedeflerini belirler, kararlar alır, iletişim kurar, çatışmaları yönetir ve iş birliği yaparak hedeflerine ulaşmak için çaba gösterirler. Bu mücadele, dikkatli stratejik planlama, iyi hazırlık ve her takım üyesinin zihinsel ve fiziksel dayanıklılığı gerektirir. Takım sporlarında, tüm oyuncuların eşit şekilde çalışması önemlidir. Takımın bir parçası olmak, her sporcunun sabır ve azim göstermesini gerektirir, çünkü hedeflere ulaşmak zaman alabilir (Kabamba & Bailey, 2011). Takım sporlarında, sporcular bir takımın önemli bir parçasıdır. Bu nedenle, strateji ve taktik

bilincine sahip olmaları gerekmektedir. Takımın başarısı veya başarısızlığı, tamamen takımın birlikte çalışmasına bağlıdır. Bu da bireysel olarak hissedilen psikolojik baskıyı azaltır. Ekip olabilmek için, takım arkadaşını iyi tanımak, becerilerini bilmek ve oluşacak pozisyonlarda nasıl hareket edeceğini önceden tahmin edebilmek önemlidir. Takım sporlarında, sorumluluk paylaşımı yapan sporcular, başarı ve başarısızlık sonuçlarını birlikte paylaşırlar (Kat, 2009:38).

Takım sporları, farklı kişilik özelliklerine sahip sporcular için bir dizi önemli ders sunar. Özellikle başarısız sonuçlarla karşılaşıldığında ortaya çıkan hayal kırıklığı ve memnuniyetsizlik duygularının normal olduğunu öğretir ve bunları kişisel bir yenilgi olarak görmemeleri gerektiğini vurgular. Bir takımın içinde yer almak, yalnız olmamayı, hata yapma endişesi taşıyan ve başkalarının yargılamasıyla ilgili kaygılar nedeniyle bireysel sporlardan kaçınan gençler için son derece faydalıdır. Bir grup içinde spor yapmak, gençlere özgüven kazanmalarına ve cesaret seviyelerini geliştirmelerine yardımcı olur. Aynı zamanda, kontrolden çıkmış bir özgüvene sahip olan, saldırganlığa varan agresif davranışlar sergileyen bireylere de takım düşüncesini benimsemeyi, arkadaşlarıyla iş birliği yapmayı ve iletişim becerilerini geliştirmeyi öğretir. Bu nedenle, takım sporları, gençlerin farklı kişilik özelliklerini bir araya getirerek birlikte çalışma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Aynı zamanda, sporculara hayal kırıklığı ve hoşnutsuzlukla başa çıkmayı öğretirken, aşırı özgüven ve agresiflik gibi olumsuz davranışları kontrol altına almalarına yardımcı olur (Kabamba & Bailey, 2011). Takım sporcusu olmak, belirlenen stratejiler doğrultusunda birlikte çalışarak takımın diğer üyeleriyle etkileşimde bulunmasını gerektirir. Bu nedenle, sporcular arasındaki iletişim oldukça önemlidir. Antrenörün takımın ilişkilerini geliştirme ve takım kültürünü oluşturma konusundaki rolü büyük bir öneme sahiptir. Bir takımı yönetirken, hem takımı tek bir hedef etrafında bir araya getirmeli hem de her bir sporcuyu bireysel olarak ele almalıdır. Takım sporlarında rekabet yerine iş birliği ön plandadır. Bu nedenle, takım sporları dayanışma ruhunu artırır ve sağlıklı iletişim becerilerini geliştirir (Kabamba & Bailey, 2011).

2.1.2. Bireysel Sporlar

Bireysel sporlar, atletizm, binicilik, boks, eskrim, güreş, tenis, judo ve benzeri spor dallarını içeren bir spor grubudur. Bu sporlarda, mücadele tek kişiliktir ve sporcu doğrudan rakibiyle mücadele eder. Bireysel sporlar, yoğun dikkat ve konsantrasyon

gerektirir. Bireysel spor dallarında, sporcuların sorumluluğu genellikle kendilerine aittir ve başarıları veya başarısızlıkları doğrudan kendi performanslarına bağlıdır. Bu durum, diğer takım sporlarına göre bireysel sporları yapan sporcuların daha fazla stres yaşamasına neden olabilir. Bireysel spor branşlarında, karşılaştıkları sorunların tek çözümü kendileri olduğu için, sporcular arasında yalnızlık hissi oluşabilir. Bu eğilim genellikle günlük hayatlarında da devam eder, karşılaşılan sorunları müsabakalarda olduğu gibi tek başlarına çözmeye çalışırlar. Hem rekabet hem de sorunlarla başa çıkma konusunda bireysel spor yapan sporcuların daha yüksek bir ego sahip olduğu bilim insanları tarafından gözlemlenmiştir (Kat, 2009:37). Bireysel spor branşları, bireyin savaşıma ve mücadele gücünü artırmaktadır. Bu sporlar, kişinin kendine güven duygusunu geliştirmesine, kendini kontrol altına almasına, hızlı kararlar verebilmesine ve kendi haklarına sahip çıkabilmesine katkı sağlar. Bireysel sporlar, bireyin kişisel özelliklerini geliştirmesine yardımcı olur.

2.1.2.1. Judo

Judo, 1882 bilinen tarihi öncesine kadar uzanan bir spor dalıdır. Anlam itibariyle "hoşgörüyü felsefe edinmiş bir spor dalı" olarak tanımlanır. Judo, karşılaşmalarda rakibi yenmeyi hedefleyen bir mücadele ve savunma sporudur (Kano, 1986). Kurucusu olarak Jigoro Kano'yu kabul edilen müsabakalarda, bir kişinin kendi sırtının yerle temas etmeden, rakibin sırtını yere değdirerek puan kazanma veya ne-waza teknikleriyle rakibinden üstün olma çabası vardır.

Judo, strateji, teknik beceriler, fiziksel güç ve zihinsel odaklanma gereksinimi bir spor dalıdır. Judo, rakibin hareketlerini okuyarak onun gücünden faydalanmayı ve uygun anlarda, ağırlıkların sonunda avantaj sağlamayı hedefler. Bu şekilde, judo hem öğrendikleri hem de zihinsel becerilerini geliştirirken, disiplin, özgüven ve saygı gibi değerler de vurgular. Judo, hem müsabakalar hem de bireysel olarak kendini geliştirme amacıyla yapılabilen bir spordur (Öztürk vd., 2016:146).

Judo, özellikle çocuklar ve öğrenmek için faydalı bir spor dalıdır. Judo'nun temel ilkeleri, sporcuya saygı, disiplin ve özkontrol gibi önemli değerleri öğretir. Judo gibi mücadele sporları, özellikle çocuklar ve ergenlerin sağlık düzeylerini arttırır, çünkü hem fiziksel hem de psikolojik gelişimlerine katkı sağlar. Aynı zamanda, judo yapan bir çocuk, düzenli antrenmanlar sayesinde fiziksel ve fizyolojik özellikler ilerlerken, özgüveni de artar (Çakıroğlu & Sökmen, 2012:71).

2.2. Antrenman

Antrenman, sporcunun fizyolojik ve psikolojik fonksiyonlarına uyum sağlayabilmesi, teknik becerilerini ve taktik kapasitesini geliştirmesi için kişiselleştirilmiş ve sürekli artan sistematik bir eğitim sürecidir. Antrenman, organizma içinde morfolojik ve fonksiyonel değişimlere neden olan ve sporcunun performansını artırmayı hedefleyen belirli zaman aralıklarında yapılan yüklemeleri içerir. Antrenman, birçok bilim dalıyla sürekli ilişki içerisinde ve bu bilimlerle birlikte sporcunun istenilen yönde performans değişimine ve gelişimine katkı sağlar (Günay & Yüce, 2008). Birçok bilim dalı, insan vücudundaki antrenman etkilerini anlamak için bir araya gelerek "Antrenman Bilimi" adında kendi disiplinini oluşturmuştur. Bu bilim alanı, spor performansını anlamayı, egzersizin vücut üzerindeki etkilerini ölçmeyi, toparlanma sürecini hızlandırmayı ve yaralanma oranını en aza indirmeyi hedeflemektedir. Yarışmacılar müsabakalar sırasında iç ve dış faktörlerden etkilenirken, aynı zamanda çeşitli stres uyaranlarına karşı da dayanıklı olmaları beklenir. Antrenman, bu koşulları sağlamak ve gerçek durumlara hazırlamak için uygun bir şekilde yapılandırılmalıdır (Vanrenterghem vd., 2017:2135)

Antrenman bilgisi ve bilim, yapılan açıklamalar sonucunda ayrı ifadeler olarak görülmektedir. Antrenman bilimi, spora yardımcı olan bilimlerden gelen düşünceleri hedeflemekte, antrenman bilgisini ifade etmektedir. Spor uygulamalarıyla antrenman bilimi, ortak bir noktada birleşmektedir. Antrenman konusunda iki öğreti önemli bir rol oynamaktadır. İlk öğreti, "Şampiyon" öğretisidir. Bu öğreti, şampiyon antrenörlerin uyguladığı yöntemleri temel alır ve geleneksel çerçevede uygulanmasını amaçlar, herhangi bir nedensellik aramaz. İkinci öğreti ise "bilimsellik" öğretisidir. Bu öğreti, antrenman uygulamalarının nedensellik ve sebep-sonuç ilişkisi içinde, bilimin gerektirdiği çerçevede gerçekleştirilmesini hedefler. Bu düşüncelerin ışığında, antrenman planlanırken şampiyon öğretisi ve bilimsel öğreti arasında bir denge kurulmalıdır. Uygulamalardan gelen bilgiler, bilimsel yöntemlerle sentezlenmeli ve doğru ve planlı bir şekilde uygulamaya konulmalıdır (Muratlı vd., 2011).

2.2.1. Antrenman Türleri

2.2.1.1. Aerobik Antrenman

Aerobik antrenman, aerobik metabolizma sürecinde, yağlar, karbonhidratlar ve gerektiğinde proteinlerin oksijen varlığında ayrıışarak su (H₂O) ve karbondioksit (CO₂) ile değişimine yol açan kimyasal reaksiyonlardan oluşur. Bu reaksiyonlar, ATP üretimiyle sonuçlanır. Oksijen (O₂) kullanılarak gerçekleşen bu kimyasal reaksiyonlar, hücre içinde mitokondri adı verilen organelde meydana gelir. Bu kimyasal olaya oksidasyon denir (Sönmez, 2002). Anaerobik metabolizma, karbonhidratların (CHO) oksijen kullanılmadan kısmen parçalanarak laktik aside dönüştürüldüğü bir süreçtir. Bu süreçte, enerji üretimi çok daha kısa bir sürede gerçekleştirilir. Oksijen kullanılmadan yapılan bu enerji üretimi anaerobik metabolizmanın bir özelliğidir (28). Sağlıklı bireyler, yaşları ve uygunluk seviyelerine bağlı olarak program süresince ilerleme göstermektedir. Yapılan araştırmalar, programın aşamalı olarak artırılmasının olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, programın aşamalı olarak zorluk seviyesinin artırılması önem taşımaktadır (Koşar & Hazır, 1994:22).

2.2.1.2. Anaerobik antrenman

Anaerobik güç ve anaerobik kapasite terimleri, kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersizlerde, yaklaşık birkaç saniyeden 2 dakikaya kadar olan sürelerde, performansı değerlendiren kavramlardır. Anaerobik güç, yüksek yoğunluklu bir egzersiz sırasında birim zamanda üretilen maksimum enerji miktarını ifade eder. Anaerobik kapasite ise, mevcut toplam anaerobik güç olarak tanımlanabilir (Koşar & Hazır, 1994:24). Anaerobik güç, bir kişinin kısa süreli ve yüksek yoğunluklu egzersizlerde fosfojen sistemini kullanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik güç, yaş, cinsiyet, spor yaşını ve fiziksel uygunluk seviyesi gibi parametrelerden etkilenebilir (Kraemer vd., 2011:39). Anaerobik güç sportif başarıyı belirgin bir şekilde belirleyebilmektedir (Kutlu vd., 2001:38).

Hareket sonrası başarı seviyesi, anaerobik performans, anaerobik güç ve kapasite gibi kavramların birleşiminden oluşur. Anaerobik performans, her spor branşı için önemli olsa da, özellikle anaerobik baskınlığın yoğun olduğu sporlarda daha da önemli hale gelir. Taekwondo gibi hızlı yön değiştirmeler ve ani ataklar içeren sporlarda ise bu önem daha da artar (Üstündağ vd., 2017:63). Anaerobik egzersizlere uzun süre devam

etmek pek mümkün değildir. Uzun süreli anaerobik egzersizlerde, kaslarda ve kanda laktat seviyesi yükselirken pH seviyesi düşer. Bu durum kaslarda yorgunluğa ve aynı şiddette egzersize devam edilemez hale gelmeye yol açar. Bu nedenle, sürekli yüksek şiddetli egzersizlerin yapıldığı kısa süreli aktivitelerde, özellikle mücadele sporları, atletizmde atma ve sıçrama disiplinleri, alp kayak, tenis, takım sporları gibi atletik faaliyetlerde, anaerobik gücün belirlenmesi büyük bir önem taşır (Günay vd., 2013).

2.2.4. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman

Yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar, orta şiddetli aerobik egzersizlerden farklı bir yaklaşıma sahiptir. HIIT, yüksek yoğunluklu bir aktivite dönemini takip eden pasif veya düşük yoğunluklu kısa süreli egzersiz periyotlarından oluşur. Genellikle, çalışma süreleri 15 saniye ile 4 dakika arasında değişir ve bireyin maksimum kalp atış hızının %80 ile %95'ine yaklaşır. Toparlanma süreleri ise genellikle yoğun çalışma periyoduna eşit veya biraz daha uzundur ve maksimum kalp atış hızının %40 ile %50'sinde pasif dinlenme veya hafif aktiviteyi içerir. HIIT antrenmanlar genellikle 6 ila 10 tekrardan oluşur. HIIT antrenmanları, çalışma ve dinlenme intervallerinin süresine bağlı olarak, toplam süresi 10 ila 40 dakika veya daha fazla olabilen bir egzersiz yöntemidir. Bu tür antrenmanlar, fizyolojik adaptasyonları tetiklemede etkili bir yöntem olarak kabul edilir ve daha yüksek performans düzeyine ulaşmaya yardımcı olabilir.

Özet olarak, HIIT antrenmanları yüksek yoğunluklu çalışma periyotları ve düşük yoğunluklu toparlanma periyotlarından oluşan bir egzersiz yaklaşımıdır. Bu tür antrenmanlar, fizyolojik adaptasyonları uyatarak performans düzeyinin artmasına yardımcı olabilir (Gaesser & Angadi, 2011; Roy, 2013:1540).

2.3. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Performans İlişkisi

Yüksek şiddetli interval antrenman, yoğun ve ağır anaerobik aktivitelerden sonra daha kısa süreli ve daha hafif toparlanma dönemleriyle periyodik olarak yapılan bir antrenman modelidir. Bu metodun önemli bir özelliği, antrenmanın amacına bağlı olarak yüklenme şiddetinin çalışma ve dinlenme sürelerinin sistematik olarak değiştirilmesidir. Yüksek şiddetli interval antrenmanlar, kalp atım hızını %80-100 oranında artırarak yapılan kısa süreli aktivitelerdir. Bu antrenman modelinin en önemli avantajlarından biri, etkisinin 24 saat boyunca devam etmesidir. Ayrıca, bu antrenmanlar açlık insülin seviyelerinin azalmasına aynı zamanda insülin duyarlılığının

artmasına yardımcı olur. Bunun yanı sıra, aerobik ve anaerobik performansı artırır ve kalbin bir seferde pompaladığı kan miktarını artırır (Korkmaz, 2017:14).

2.4. Fiziksel özellikler

2.4.1. Kuvvet

Kuvvet, dirençle mücadele edebilme veya belirli bir süre boyunca dirence karşı durabilme yeteneğidir. Aynı zamanda dirence karşı etkili bir tepki oluşturabilme gücünü ifade eder (Stone vd., 2007:169). Kuvvet, sporcuların fiziksel performansını artıran ve başarılarını belirleyen önemli bir faktördür. Bu motorik özellik, sporcunun vücuttaki iskelet kaslarının dışarıdan gelen dirence karşı koyabilme veya direnci aşabilme yeteneğini ifade eder. Sporda başarıyı belirleyen ve sporcunun performansını etkileyen bir özelliktir. Özetle, kuvvet sporcuların performansını etkileyen ve başarılarını belirleyen bir faktördür (Badak & Çakmakçı, 2019:452).

Kuvvet, vücuttaki enerjinin kaslar vasıtasıyla potansiyel güce dönüşmesini ve hareketin gerçekleşmesini sağlayan temel bir yetenektir. Aynı zamanda hareketin temel unsuru olarak da tanımlanabilir (Günay & Şıktar, 2017).

2.4.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık, bir sporcu için performansını en üst düzeyde sürdürebilme yeteneğidir. Bu yetenek, fiziksel ve zihinsel açıdan uzun süre boyunca gücünü koruyabilme yeteneğini ifade eder. Dayanıklılık, solunum, dolaşım, sinir sistemi ve psikolojik faktörlerle ilişkilendirilir ve bireysel ve motor becerilerle birlikte çalışır. Aynı zamanda organizmanın aerobik enerji üretme kapasitesine bağlı bir kondisyon özelliğidir (Bompa & Haff, 2015; Dünder, 2007).

Başka bir ifadeyle dayanıklılık, vücudun aerobik ve anaerobik metabolizma sistemlerinin etkinliğiyle ilişkili olup, kas ve kardiyorespiratuar kapasitenin potansiyeline dayalıdır. Bu kapasiteler, vücudun performansını sınırlayan faktörlerdir (Muratlı, 2007).

Dayanıklılık egzersizlerinde, kaslarımız enerji sağlamak için kas içinde depoladığı glikojen ve trigliseridleri kullanır. Kısa süreli dayanıklılıktan uzun süreli dayanıklılığa geçişte, enerji kaynağı olarak daha çok yağlar kullanılmaya başlanır. Bu durumda, bir sporcu çalışma esnasında yorgunluk belirtisi göstermiyorsa veya yorgunluk oluşmasına rağmen yüksek performans sergileyebiliyorsa, o sporcu dayanıklı

olarak nitelendirilebilir. Yüksek dayanıklılığa sahip olan bir sporcu, vücudunun enerji üretim sistemlerini etkin bir şekilde kullanabilir ve enerji kaynaklarını verimli bir şekilde yönetebilir. Bu, kaslarının daha etkili bir şekilde yağları kullanması anlamına gelir. Yağlar, daha uzun süreli egzersizlerde daha fazla enerji sağlayabilen bir kaynaktır. Bu nedenle, sporcu yorgunluk belirtisi göstermeden veya yorgunluk oluşmasına rağmen yüksek performans sergileyebiliyorsa, vücudu yağ yakma yeteneğiyle daha iyi uyum sağlamış demektir. Ancak, yorgunluk belirtisi göstermeme veya yüksek performans sergileme tek başına bir sporcunun dayanıklılığını göstermez. Dayanıklılık, birçok faktörün bir araya gelmesiyle belirlenen geniş bir kavramdır. Aerobik kapasite, kas dayanıklılığı, kas enerji verimliliği, kardiyovasküler sistem sağlığı gibi birçok faktör dayanıklılığı etkileyebilir. Sporcunun antrenman programı, beslenme düzeni, dinlenme süreleri ve genetik faktörler de dayanıklılık seviyesini etkiler.

Sonuç olarak, bir sporcunun yorgunluk belirtisi göstermeden veya yorgunluk oluşmasına rağmen yüksek performans sergileyebilmesi, dayanıklılık konusunda iyi bir seviyede olduğunu gösterebilir. Ancak, dayanıklılığı tam olarak değerlendirmek için diğer faktörlerin de dikkate alınması gerekir (Bompa & Haff, 2015).

2.4.3. Sürat

Sürat, birçok tanımı olan bir kavramdır. Genel olarak, sürat bir mesafeyi en hızlı şekilde tamamlama veya en kısa sürede bitirme yeteneği olarak açıklanabilir. Sürat, bireylerin kazanması gereken önemli bir özelliktir. Birçok yetenek sınavında, hız, dayanıklılık ve oksijen kapasitesi gibi faktörlerin belirlenmesinde sürat belirleyici bir unsur olarak kullanılır. Spor branşlarıyla ilişkili olarak ise, sürat kazanımı bireylerin motor hareket yeteneklerinin geliştirilmesi ve bu yeteneklerin en kısa sürede yoğun bir şekilde uygulanabilmesi olarak tanımlanır. Fizyolojik olarak sürat, algılama, reaksiyon, hareket, ivmelenme, ortalama ve maksimum sürat gibi kavramlara odaklanır (Günay & Yüce, 2008; Demir & Filiz, 2004:2). Spor çalışmalarına göz atıldığında, birçok araştırmacı hız geliştirmede etkili olan unsurları incelemişlerdir. Fizyolojik faktörler arasında, vücudun işleyişi, kasların kapladığı yüzey alanları, oksijen tüketim kapasitesi gibi birçok özellik bulunmaktadır (Kızılet vd., 2010:46). Sürat, kaslarda serbest bırakılan enerjinin miktarına bağlı olarak kas kasılması ile doğrudan ilişkilidir (Günay & Şıktar, 2017). Bu nedenle Antrenörler ve sporcular, süratin geliştirilmesi için sürati etkileyen faktörleri tam olarak anlamaları gerekmektedir.

2.4.4. Esneklik

Esneklik, fiziksel uygunluk durumunun önemli bir bileşeni olup açma, germe, bükme, uzaklaştırma ve yakınlaştırma gibi hareketlerin tamamını içerir. Sağlıkla ilişkilendirildiğinde, esneklik kasların ve eklemlerin esnekliği, kas liflerinin ve derinin gerilebilme yetisi, kasların ısınma derecesi, yorgunluk seviyesi, merkezi sinir sisteminin uyarılama süresi, günün saatleri ve dış ısı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Ayrıca, yüklenme kalitesi, yaş ve cinsiyet gibi faktörler de esnekliği etkileyebilir (Akyüz vd., 2010:42).

Esneklik, normal fonksiyonel hareketlerin temelini oluşturan bir parametredir. Esneklik, kasların kasılarak hareket ürettiği kasılma hareketlerinin yanı sıra, kasılmayacak bir şekilde hareketin mekanik yapısını düzenleyen yumuşak dokuların ve kemiklerin hareketliliği olarak tanımlanabilir (Gross vd., 2009).

Esneklik, eklem veya eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneği olarak ifade edilebilir. Bu yetenek, vücudun kaslarının ve bağ dokularının elastik özellikleri sayesinde sağlanır. Esneklik, bireyin vücudunu serbestçe hareket ettirebilmesini ve günlük aktiviteleri gerçekleştirebilmesini mümkün kılar (Gökçe, 2006:31).

Aynı zamanda, eklemlerin fiziksel sınırları içinde kas tendon ünitelerinin uzatılması yeteneğini de yansıtmaktadır (Muratlı, 2007).

2.4.5. Koordinasyon

Koordinasyon, merkezi sinir sistemi ile birlikte çalışarak iskelet kaslarının, eklemlerin ve ligamentlerin aktif bir şekilde katıldığı istemli ve istemsiz hareketlerin düzenlenmesi ve uyumu anlamına gelir (Sevim, 2006).

Spor performansı, sadece kondisyonel özellikler ve metabolik süreçlerle sınırlı kalmaz; aynı zamanda psikonörolojik fonksiyonlardan da etkilenir (Dündar, 2007). Merkezi sinir sistemi (MSS), koordinasyonun temelini oluşturan bir yapıdır. Bu sistem, en üst düzeyde beyin ve omurilikten oluşurken, duyu ve motor alt sistemler de önemli bir rol oynar. İnsan vücudu karmaşık bir yapıya sahiptir ve organların ve sistemlerin işlevleri MSS tarafından düzenlenir ve koordine edilir. MSS ayrıca efferent sinir yoluyla herhangi bir uyarıya istemli olarak hızlı ve doğru tepkiler vermekten sorumludur. Bu şekilde, kas içinde ve kaslar arasında içsel ve dışsal geribildirim yoluyla

uyum ve iş birliği sağlanır ve hızlı ve amaçlı hareketler gerçekleştirilir (Ergen vd., 2007:58; Günay & Şıktar, 2017).

Koordinasyon, bir kişinin uzamsal yönlendirme, hareket değişimi, reaksiyon tepki duyusu, motor koordinasyon ve denge gibi faktörlerden etkilenecek hareketleri doğru, düzgün ve kontrollü bir şekilde yapabilme yeteneğidir. Koordinasyon, günlük yaşamın içinde yer alan basit ve sıradan işlerden bile gereklidir. Örneğin yürüme, koşma, atlama gibi aktivitelerde koordinasyonun doğru şekilde kullanılması gerekmektedir (Sindel, 2000).

Koordinasyon, az enerji harcayarak belirli bir hareketi gerçekleştirme yeteneğidir ve bu hareketi çevresel zorluklara ve koşullara uyumlu hale getirme kabiliyetini içerir. Ayrıca, yeni bir hareketi hızlı bir şekilde öğrenme yeteneği de koordinasyonun bir parçasıdır (Günay & Şıktar, 2017).

2.5. Birleşik Fiziksel Özellikler

2.5.1. Çeviklik

Çeviklik, spor faaliyetlerinin büyük çoğunluğu için gereken bir niteliktir ve farklı kaynaklarda farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Genel olarak, çeviklik, bir uyarıcıya hızlı ve doğru bir şekilde tepki vermek için tüm vücudun hızlı ve doğru hareket etme yeteneği olarak açıklanabilir. Başka bir tanıma göre çeviklik, vücudun veya vücut parçalarının hızlı ve doğru bir şekilde açılarını değiştirme becerisidir. Bir başka tanıma göre ise çeviklik, dengeyi koruyarak hızlı bir şekilde konum değiştirme yeteneği olarak ifade edilir. Çeviklik tanımlarını incelediğimizde, çevikliğin belirli biyomotor yeteneklerle ilişkili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla çeviklik, bu bilinen biyomotor niteliklerden oluşmakta ve bir kısmından önemli ölçüde etkilenen bir nitelik olarak ortaya çıkmaktadır (Gökgönül, 2008:7).

Çeviklik, balistik egzersizlerde yer değiştirme ve konsantrik-eksantrik egzersizlerini etkin bir şekilde gerçekleştirme yeteneği ile ilgilidir (Larsson vd., 1979).

Çeviklik, bir egzersiz dizisi sırasında hızlı yön değiştirmelerin gerçekleştiği zamanlarda beden ve eklem ve beden uzayda doğru şekilde yer almasını sağlayan uyum ve kontrol yeteneğini ifade eder. Bu beceri, beden hızlı ve keskin hareketlerle uyumlu bir şekilde tepki vermesini sağlar ve sporcuların hızlı reaksiyonlar vermesine, manevra yapmasına ve performanslarını optimize etmelerine yardımcı olur (Hazır vd., 2010:147).

2.5.2. Çabukluk

Çabukluk, spor yapan kişiler için önemli bir özelliktir. Bu özellik, kasların en üst düzeyde gerilmesi, hızlı reaksiyon süresi ve çabuk kuvvetin varlığıyla karakterize edilir. Çabukluk, egzersizlerin en kısa sürede ve en üst düzeyde uygulanabilme yeteneğini ifade eder. Sporcular için verimliliklerini artırmak açısından büyük bir öneme sahiptir (Bompa, 2013).

Çabukluk, spor egzersizlerinde ani farklılıkların ortaya çıktığı bir özelliktir. Bu durumlar, yön değiştirmeler, hızlı koşular, yan adımlar gibi birçok spor egzersiziyle örneklenir. Bedensel yetenekler, çabukluğun gelişiminde önemli bir rol oynar (Deliceoğlu vd.,2005:28; Miller vd., 2001:62).

Spor egzersizlerinde, birbiriyle uyumlu egzersiz dizileriyle aniden meydana gelen hız değişiklikleri çabukluğu temsil eder (Moreno, 1994:52). Bu durumu en iyi açıklayan örnek, bir antrenörün talimatıyla farklı yönlere hareket etmek zorunda olan bir oyuncunun veya geriye doğru hareket etmeye zorlanan bir savunma oyuncusunun sahanın her köşesini etkileyebilme yeteneğidir. Bu nedenle, çabukluk, belirli bir yöne hızlanabilme ve hızlı tepki verebilme becerisi olarak tanımlanabilir (Moreno, 1995:38).

2.5.3. Süratte devamlılık

Süratte devamlılık, bir sporcu tarafından ulaşılan hızın belirli bir süre boyunca ve spora özgü olarak sürdürülebilme yeteneğini ifade eder (Sönmez, 2014:12).

Çabukluk ve çeviklik ile birlikte, sürekli hareket etme yetisi de "süratte devamlılık" olarak adlandırılır. Bu terim, bir sporcu veya atletin maksimum koşu hızını mümkün olduğunca uzun süre sürdürebilme yeteneğini ifade eder. Süratte devamlılık, antrenman yoluyla büyük ölçüde geliştirilebilen bir beceridir. Sporcunun süratte devamlılığının artmasıyla birlikte, hızlı koordinasyonunu sürdürebilme ve en yüksek hızını uzun bir süre boyunca koruyabilme becerisi de gelişir (Karayel, 2009).

Reaksiyon zamanı, ivmelenme veya maksimum hız gibi faktörler her zaman performansla ilişkili olmayabilir. Ancak, sürat konusunda durum farklıdır, çünkü sürat devamlılığı, diğer motor becerilerin aksine, bir kişinin performans durumuyla her zaman yakından ilişkilidir (Özkaptan, 2006:26).

Süratte devamlılık, vücudun kesintisiz olarak daha uzun süre hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Örneğin, 2x400 metre koşu gibi antrenmanlar bu

kavramı temsil eder. Ancak bu tür antrenmanlar, kanda yüksek laktat birikmesine neden olduğundan, vücut üzerinde olumsuz etkiler yapabilir (Ercan, 2012:17).

2.5.4. Kuvvette devamlılık

Dayanıklılık, organizmanın uzun süre boyunca sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda yorulmaya karşı direnç gösterme yeteneğidir. Bu tür aktivitelerde bir ağırlığı uzun süre kaldırmak veya sürdürmek gibi görevler, dayanıklılık gerektirir. Organizmanın dayanıklılığı, bu zorlu faaliyetleri sürdürebilme ve yorgunluğa karşı direnç gösterebilme kapasitesini ifade eder (İnce, 2009; Saygı, 2010:21; Şahin, 2008; Hamzaogulları, 2009:24).

Direnç çalışmalarının birçoğu, dayanıklılık özelliğini geliştirmek için düşük hareket hızıyla kas hipertrofisini artırmayı hedefler. Bu çalışma yöntemleri, kasların büyümesini teşvik etmek için kontrollü ve yavaş hareketlerle yapılan egzersizleri içerir. Bu şekilde, organizma istemli olarak düşük hareket hızıyla çalıştırılarak kasların büyümesi ve dayanıklılık kapasitesinin artması amaçlanır (Hamzaogulları, 2009:24). Performansın belirlenmesinde kuvvetin sürekli olarak dikkate değer bir dirence karşı yenilmesi gereken uzun süreli durumlarda etkili olduğu kuvvette devamlılık önemli bir rol oynar. Bu yetenek, yüksek seviyede kuvvet uygulayabilme yanı sıra, kuvvetin her türlü engel ve zorlukla başa çıkabilme kabiliyetini ifade eder. Bu sayede, organizma zorlu koşullarda bile kuvvetini sürdürebilir ve performansını koruyabilir (Saygı, 2010:21; Bompa, 2007).

2.6. Sporda Performans Gösterge Ölçüm Yöntemleri

Performans göstergeleri uygulanan antrenman modellerinin sporculardaki değişimleri incelemek ve performans takibi amacıyla yapılmaktadır. Bu bağlamda genel olarak spor bilimcileri ve antrenörler tarafından işbirliği içerisinde sporcuların performanslarını izlemek ve değerlendirmek amacıyla organizmada fiziksel ve fizyolojik parametreler incelenerek belirlenmektedir.

2.6.1. Fiziksel parametreler

2.6.1.1. Tanita

TANITA BC 418 MA Profesyonel Vücut Analiz Monitörü, yeni klinik uygulamalara göre güncellenmiştir. Bu monitör, pratik kullanımıyla kollar, bacaklar ve gövde için bölümlendirilmiş sonuçları sunar. Segmental ölçüm özelliği sayesinde, bölgelerdeki Yağ Kaybı ve Kas Kazanım oranlarını belirlemek mümkündür. Cihaz, kendi üzerinden verdiği sonuçlara ek olarak, Tartı Software ve TartıWeb ile entegre bir şekilde çalışabilir. TANITA BC 418 MA, 0,1 kg ölçüm hassasiyetine sahiptir ve İç Organlar Çevresi Yağlanma Derecesi, %1-%75 yağ ölçüm kapasitesi, metabolizma hızı (kCal & kJoule) ve vücudun 5 ayrı bölgesini analiz etme özelliği sunar. Bu ölçüm cihazı, kullanıcılara detaylı ve ayrıntılı vücut analizi sağlar (Bostan vd., 2021:431).

2.6.1.2. El kavrama kuvveti

Katılımcıların kavrama kuvvetleri, Takkei marka el dinamo metresi kullanılarak "0.100 kg" hassasiyet düzeyinde ölçümler yapılabilir. Ölçümler, katılımcıların ayakta dururken ve kollarını bükmeden, vücutlarına temas etmeyecek şekilde gerçekleştirilmeli. Her katılımcının ölçümleri iki kez tekrarlandı ve en iyi değer kaydedilmelidir (Bostan vd., 2021:430).

2.6.1.3. Sırt-bacak kuvveti

Katılımcıların bacak kuvvetleri, Japonya merkezli bir marka olan Takkei tarafından üretilen sırt-bacak dinamometresi kullanılarak belirlenir. Ölçüm sırasında sporcuların dizleri hafifçe bükülü pozisyonda dinamometre sehпасının üstüne ayaklarını yerleştirmeleri istenir. Sporcuların kolları gergin olmalı, sırtları düz olmalı ve gövdeleri hafifçe ön tarafa doğru eğilip dinamometre çubuğunu dikey konumda tutarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı doğru çekmeleri istenir. Ölçümler iki kez tekrarlandı ve en iyi değer kaydedilir (Cengizhan & Günay, 2015:46).

2.6.1.4. 10 metre sürat testi

Sporcuların sürat yeteneklerini belirlemek için 10 m sürat testi gerçekleştirilir. Bu testte, sporcuların süratleri, başlangıç ve bitiş noktalarına yerleştirilen 2 kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi olan Sport Expert MPS 501 kullanılarak ölçülür.

Bu kronometre sistemi, 0.01 sn hassasiyeti ile ölçüm yapabilmekteydi. Sporculara test için iki deneme şansı verildi ve en iyi derece değerlendirmeye alınır (Aslan vd., 2018:90).

2.6.1.5. Dikey sıçrama

Bu parametre, sporcuların alt ekstremitte patlayıcı performanslarını değerlendirmek için kullanılan bir ölçüttür. Denek, duvara yan dönerek başlaması istenir. Kollarını gergin olarak uzatarak ve ayaklarının yerle temasını koruyarak ölçüm yapılır. Başlangıç ölçümünden sonra, denek yerinden adım atmadan çift ayakla sıçrayarak en yüksek noktaya ulaşmaya çalışacak şekilde ölçümler gerçekleştirilir. Bu ölçüm 2 kez tekrarlanıp en iyi sonuç santimetre cinsinden kaydedilmiştir (Soyal vd., 2019:143).

2.6.2. Biyokimyasal Parametreler

2.6.2.1. Karaciğer Enzimleri

2.6.2.1.1. ALT

ALT (alanin aminotransferaz) ve AST (aspartat aminotransferaz) testleri, karaciğerdeki hücre harabiyetini gösteren önemli bir gösterge olarak kullanılır. Bu testler aynı zamanda karaciğer fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılan testlerdir. Kan dolaşımındaki bu enzimlerin seviyeleri, karaciğerde etkilenen hastalıklara, bazı ilaçların karaciğerdeki toksik etkilerine ve aşırı egzersiz sonrası kas zorlanmalarıyla ilişkili kas dejenerasyonu durumunda artar. Bu testler, karaciğerdeki hücrelerin hasar görmesi durumunda kanda yüksek seviyelerde ALT ve AST bulunabileceğini gösterir. Örneğin, karaciğer hastalıkları, hepatit (karaciğer iltihabı), siroz (karaciğerin hasar görmesi ve skarlaşması), yağlı karaciğer hastalığı gibi durumlar ALT ve AST seviyelerinde artışa neden olabilir. Bunun yanı sıra, bazı ilaçlar karaciğerde toksik etkilere neden olabilir ve bu da ALT ve AST seviyelerinde yükselmeye yol açabilir. Ayrıca, aşırı egzersiz sonrası kas zorlanmaları veya kas dejenerasyonu durumunda da bu enzimlerin seviyeleri artabilir. Bu nedenle, ALT ve AST testleri, karaciğerdeki hücre harabiyetini ve karaciğer fonksiyonunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan önemli testlerdir (Bezci, 2007).

ALT, hücre içindeki kimyasal reaksiyonları hızlandırabilen bir enzimdir. Adını, donör moleküldeki amino grubunu alıcı moleküle transfer etme yeteneğinden dolayı alanin aminotransferaz (ALT) olarak almıştır. Sağlıklı bireylerde, ALT seviyeleri genellikle 7-56 U/L arasında bulunur (Şentürk vd., 2004).

ALT enzimi, vücudumuzda karaciğer haricindeki diğer dokularda da bulunmasına rağmen, karaciğerde daha yoğun bir şekilde bulunduğu için karaciğer hasarını daha iyi gösterir. Ancak, serumdaki ömrü kısa bir enzimdir. Vücudumuzdaki 100 birim ALT enziminin yaklaşık olarak %73'ü karaciğer hücrelerinde, %12'si kalpte, %8'i böbrekte, %4'ü pankreasta, %2'si dalakta ve %1'i ise karaciğer eritrositlerinde ve serumda bulunur. ALT enziminin serumdaki aktivitesi, eritrositlerdeki aktivitesine göre yaklaşık 6 kat daha düşüktür. Akut hepatit sonrasında bile yüksek ALT seviyeleri, hastalığın tam olarak iyileşmediğini ve kronikleşme riskinin olduğunu gösterebilir (Şentürk vd., 2004).

2.6.2.1.2. AST

AST (Aspartat Aminotransferaz), protein sentezinde ve aminoasitlerin parçalanmasında görev alan bir enzimdir. İnsan vücudunda AST, kalp, karaciğer, iskelet kası, böbrek, pankreas, dalak, akciğerler, beyin ve kırmızı kan hücrelerinde bulunur. Ancak klinik tekniklerle AST'nin hangi dokulardan salındığı belirlenememekte ve serum AST'nin yorumlanması için genellikle diğer belirteçlerle birlikte değerlendirme yapılması gerekmektedir. AST, venipunktür yoluyla alınan serum ve plazmada ölçülebilir ve oda sıcaklığında en az 24 saat stabil kalmaktadır (Patel vd., 2017).

2.6.2.1.3. GGT

GGT (Gamma-glutamil transferaz), moleküler ağırlığı 68,000 dalton olan ve 22.000 dalton molekül ağırlığı olan daha küçük olan bir glikoproteinden oluşmaktadır (Mason vd., 2010:36). GGT, sadece karaciğerde değil, böbrek, akciğer, pankreas ve vasküler endotelyum gibi diğer organ dokularında da bulunan hücre dışı sıvıya bağlanabilen a ve b lipoproteinler ile albümin taşıyıcı moleküllere bağlanabilen bir enzimdir (Paolicchi vd., 2006:81; Ryu vd., 2007:71).

GGT, vücutta fizyolojik serum seviyelerinde, glutatyon adı verilen majör tiyol antioksidanın yıkımında bir protein katalizörü olarak görev yapar. Glutatyon, hücre içinde sentezlenen ve glutamik asit, sistein ve glisin içeren bir moleküldür. Hem

indirgenmiş hem de oksitlenmiş dimer formunda, tiyol bağı içeren yapıları bulunmaktadır (Mason vd., 2010:36).

2.6.2.1.4. ALP

ALP (Alkalin fosfataz), membrana bağlı ektoenzimlerdir ve monofosfat esterlerini yüksek bir pH'ta (pH 8-10) hidrolize ederler. Bu enzimler, kemikte sentezlendikten sonra kan yoluyla karaciğere taşınır ve ardından safra sistemi tarafından vücuttan atılır (Wang vd., 2019). Normal serum ALP seviyeleri 41 ila 133 U/L arasında değişmektedir. Yüksek ALP seviyeleri genellikle karaciğer ve kemik bozukluklarıyla ilişkilidir. ALP düzeyleri, yüksek GGT seviyeleriyle birlikte değerlendirildiğinde kolestatik bozuklukları düşündürürken, normal GGT seviyeleriyle değerlendirildiğinde kemik hastalıkları akla gelmelidir (Ersoy, 2012:133).

2.6.2.1.5. LDH

LDH (Laktat dehidrojenaz), sitoplazmada bulunan bir enzimdir ve laktik asidi pirüvik asite dönüştürür. Hücre içindeki LDH düzeyleri, serumdakinden 500 kat daha yüksek olduğu için, serumdaki en küçük bir artış hücre hasarının bir göstergesi olabilir. (Karaçalıoğlu vd., 2006:88).

LDH, kalp dışında böbreklerde, eritrositlerde, beyinde, midede ve iskelet kaslarında bulunan bir enzimdir. Miyokard iskemisi gibi durumların tanısında, LDH-1 ve LDH-2 izoenzimleri kullanılır. LDH, toplamda 5 izoenzime sahiptir. LDH-1 enzimi, miyokard enfarktüsü ve lösemi gibi durumlarda yükselirken, LDH-2 enzimi ise iskelet kası dışındaki dokulardan salınır, ancak özellikle kalpten salınımı belirgin bir şekildedir.

Ayrıca yoğun egzersizlerin ardından, kaslardaki laktat dehidrojenaz (LDH) enzimlerinin artması nedeniyle ağrı oluşabilir (Alibeyoğlu, 2008).

2.6.2.1.6. Billurubin

Bilirubin, yaklaşık olarak %75'i dalak, karaciğer ve kemik iliğinde bulunan retiküloendotelial sistemin (RES) etkisiyle, yaşlı eritrositlerin yıkımıyla oluşan hemoglobinin hem (demir protoporfirin IX) kısmından meydana gelir. Geri kalan %25'lik kısım ise miyoglobin, katalaz, peroksidaz, sitokrom gibi hem içeren proteinlerin yıkımı sonucunda oluşur. Eritrositlerin RES'de yıkılmasıyla açığa çıkan hemoglobin öncelikle hem ve globulin şeklinde katabolize edilir. Oluşan globulin, aminoasit

havuzuna katılırken, hem bir dizi enzimatik reaksiyonla parçalanır. Hem, siklik bir tetrapirrol bileşiği olup, içinde demir (Fe) atomu bulunur. Bilirubin sentezinin ilk adımı, hemin hem oksijenaz (HO) enzimi tarafından biliverdine oksitlenmesiyle gerçekleşir ve aynı zamanda hızı kısıtlayıcı adımdır. Bu adımda, hemin molekülü açılarak karbonmonoksit (CO) ve demir açığa çıkar ve hemin, siklik yapısından lineer bir tetrapirrol (biliverdin IXa) haline dönüşür. Serbest kalan demirin büyük bir kısmı demir bağlayıcı proteinlere (transferin) bağlanırken, bir kısmı da yeniden hem sentezine katılır (Canik, 2017).

2.6.2.2. Kan Yağları

2.6.2.2.1. Kolesterol

Kolesterol, safra asitleri ve steroid hormonlarının öncüsü olan yağ benzeri bir maddedir ve tüm hücre zarlarında bulunur. Bu madde, karaciğerde üretilbildiği gibi besinler yoluyla da alınabilir. Kolesterol, kan yoluyla karaciğerden hücrelere ve hücrelerden tekrar karaciğere taşınır. Sterol olma özelliği, onu özel kılan bir özelliktir. Kolesterol, hayvan dokularında yağdan oluşurken, bitki dokularında insan tarafından kolayca emilebilecek yapıda bulunmaz. Kolesterol, kan dolaşımında yağ ve protein içeren lipoprotein adı verilen özel bileşikler tarafından taşınır (Günay vd., 2013). Total ortalama kolesterol düzeyi 211-215 mg/dl'dir (Özer, 2010).

2.6.2.2.2. Trigliserit

Trigliseritler, vücudumuzda besin ve enerjinin depolandığı bir formdur. Aldığımız ancak yakamadığımız fazla besinler, organlarımızın etrafında ve deri altında birikerek oluşur. Trigliseritler, sindirim sürecinde bağırsaktan emilen sindirilmiş besin maddelerinin yağlaşmasıyla oluşur (Kelley vd., 2004).

2.6.2.2.3. HDL

HDL (yüksek dansiteli lipoprotein), total serum kolesterolünün % 20-30'unu oluşturan bir tür lipoproteindir. HDL'nin yapısında, A-I ve A-II adı verilen iki temel lipoprotein bulunur. Yüksek dansiteli lipoproteinler (HDL), daha küçük moleküllere sahip olan ve plazmada asılı durumda bulunan lipoproteinlerdir. Karaciğer tarafından metabolize edilirler. HDL, arter duvarındaki fazla kolesterolü uzaklaştırarak bedeni

koruyucu bir rol üstlenir. HDL kolesterol seviyesinin 45 mg/dL'nin üzerinde olması arzu edilir (Kelley vd., 2004; Özer, 2010).

2.6.2.2.4. LDL

LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein), total serum kolesterolün %60-70'ini oluşturur. LDL yapısında sadece apo B-100 adı verilen bir lipoprotein bulunur ve en temel atrojenik lipoprotein olarak bilinir (Kelley vd., 2004). LDL, yaygın olarak "kötü kolesterol" olarak adlandırılan bir şekilde plazmada daha büyük moleküller halinde bulunur. LDL kolesterol düzeyinin yüksek olması, koroner arterlerin duvarlarında plak oluşumuna neden olabilir. Bu durum da kan damarlarının çapını daraltarak kan akımını engelleyebilir. Sonuç olarak, kronik arter hastalıklarına ve felce yol açabilen bir durum ortaya çıkabilir. LDL kolesterol 130 mg/ dl'den düşük olmalıdır (Özer, 2010).

2.6.2.3. Hormonlar

2.6.2.3.1. Testosteron

Testosteron, önemli bir steroid hormon olup, beyin, karaciğer, over, testis, kemik iliği, deri, kas ve kemik gibi çeşitli organ ve dokuların fonksiyonlarında rol oynayan androjen reseptörü içeren bir maddedir (Tsujimura, 2013:126; Nieschlag vd., 2010). Testosteron, erkeklerde fiziksel aktivite ve genel sağlık durumunun devamlılığı için önemli olan bir hormondur. Bu hormonun düzenlenmesi, hipotalamus, hipofiz ve testis arasındaki negatif geri besleme mekanizmalarıyla gerçekleşir. Hipotalamus tarafından salgılanan GHRH, LH (luteinizan hormon) tarafından testislerdeki Leydig hücrelerine bağlanarak testosteron sentezini uyarır. Yaklaşık olarak serum testosteronun %95'i testislerdeki Leydig hücreleri tarafından sentezlenir. Bu nedenle, intratestiküler testosteron seviyesi serum testosteron seviyesinden çok daha yüksektir; kemirgenlerde 8-30 kat, insanlarda ise 20-100 kat daha fazladır. Normal koşullarda, yetişkin erkeklerde günlük olarak 4-7 mg testosteron sentezlenir ve hızla plazma aracılığıyla hedef organlara iletilir. Testosteron sentezi, sirkadiyen ritme bağlı olarak değişir ve sabah saatlerinde en yüksek seviyeye ulaşırken akşam saatlerinde %25 oranında azalır (Le vd.,2014:485; Tsujimura, 2013:127).

2.6.2.3.2. Growth hormon

Growth hormon (GH), hipofiz bezinin ön kısmındaki somatotroplar tarafından salgılanan bir hormondur. GH, büyümeyi düzenleyici bir hormon olarak işlev görür. GH'nın üretimi ve salgılanması, büyüme hormonu salgılatıcı hormonu (GHRH) tarafından kontrol edilir. Bununla birlikte, GH'nın salgılanması üzerinde somatostatin, GH ve insülin benzeri büyüme faktörü gibi faktörlerin aşağı yönlü etkileri vardır (Kopchick vd., 2002:623). GHRH, hipotalamik nöronlar tarafından üretilen bir peptittir. Bu peptit, ön hipofiz bezinde büyüme hormonu (GH) sentezini ve salınmasını uyarır (Recinella vd., 2020:1). GHRH ve reseptörleri, sadece hipotalamus ve hipofizde değil, aynı zamanda periferik dokularda da bulunurlar. GHRH, büyüme hormonu salgılanmasını kontrol etmenin yanı sıra, çeşitli hücre ve dokulardaki çeşitli hücresel fonksiyonların önemli bir düzenleyicisi olarak da işlev görür (Kiaris vd., 2011:311). GHRH, tümör hücreleri ve diğer birçok dokudaki hücrelerin çoğalmasını düzenlemekle görevli olan bir sinyal yoludur. Bu sinyal yolunun ana bileşenleri GHRH, GH (büyüme hormonu) ve IGF-1 (insülin benzeri büyüme faktörü-1) 'dir. GHRH, hedef hücrelerde bulunan GHRH reseptörüne bağlanarak parakrin ve endokrin mekanizmaları kullanarak doğrudan hücre büyümesini düzenleyebilir. Bu yolla, hücrelerin büyümesi ve çoğalması kontrol edilebilir (Xia vd., 2016:2).

2.6.2.3.3.Tiroid hormon

Tiroid hormonları, vücutta bazal metabolizmayı ve lipid metabolizmasını etkileyen iki hormonu sentezleyip salgırlar. Bu hormonlar ayrıca vücut dokularının oksijen kullanımını artırarak karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmasını düzenlerler. Metabolik fonksiyonların düzenlenmesi açısından, tiroid hormonları tüm dokularda hücresel oksidasyon hızını düzenleyerek önemli bir rol oynarlar (Akbulut vd., 2019:1; Nixon vd., 2011).

Hormonlar, metabolizma, enerji seviyeleri, vücut ısısı, saç, cilt ve tırnak gelişimi dahil olmak üzere çok çeşitli fizyolojik süreçleri kontrol eder. Hipofiz bezi, tirotropin salgılatıcı hormon (TRH) (TSH) salınımına yanıt olarak tiroid uyarıcı hormon sentezini artırır (Kheradpisheh vd., 2018:1).

2.6.2.3.4. Kortizol hormon

Kortizol hormonu, vücudumuzda adrenal korteksin zona fasciculata katmanından salgılanan ana glukokortikoiddir. Genellikle stres hormonu olarak bilinse de, kortizol vücutta farklı fonksiyonlar ve işlevler üzerinde etkilidir. Kortizol hormonunun üretimi ve salgılanması, Hipotalamus-hipofiz ve adrenal eksen tarafından düzenlenir. Birçok glukokortikoid, inaktif formda dolaşır. Bu inaktif formlar ya albumine ya da kortikosteroid bağlayıcı globuline (CBG) bağlıdır. Çoğu dokuda, inaktif durumdaki glukokortikoidler 11-beta-hidroksisteroid dehidrojenaz 1 (11-beta-HSD1) enzimi tarafından aktif forma dönüştürülür. Ancak ters yönde, yani kortizolün inaktif forma dönüştürülmesi, böbrek ve pankreastaki 11-beta-HSD2 enzimi tarafından gerçekleştirilir (Çakan, 2019:259).

2.6.2.4. Tam Kan Hemogram

2.6.2.4.1. Hemoglobin (HGB)

Hemoglobin kanın kırmızı hücreleri denilen eritrositler içerisinde taşınan bir çeşit proteindir. Hemoglobin zinciri; porfirinin demir ile birleşmesinden oluşan hem ile ribozomlardan sentezlenen globin adlı uzun zincirli proteinin birleşmesi sonucu oluşur. Dört adet hemoglobin zincirinin birleşmesi ile hemoglobin oluşmaktadır. Bu sayede her bir hemoglobin molekülü içerisinde 4 tane demir (Fe^{+2}) atomu bulunur ve bu demir atomlarını her biri içerisinde bir molekül oksijen bağlayabilen bölüm bulunur. Bu sayede her bir hemoglobin 4 adet oksijen atomunu kendine bağlayıp dokulara taşıyabilir (Güngör vd., 2011:40). Hemoglobine her bir oksijen bağlanması ile oksijen olan afinitesi giderek artar 4 oksijenli hemoglobine R(relax) formu, oksijensiz formuna ise T(tense) formu denilir. Hemoglobinin T halinin oksijen afinitesi düşük, R formu ise oksijen afinitesi en yüksek formudur. Bu sayede oksijen dokularda serbest hale geldiğinde hemeoglobin T formuna dönüştüğü için oksijen geri hemoglobine bağlanmaz ve dokularda kullanılmak üzere kalır (Polat vd., 2012).

2.6.2.4.2. Trombosit (PLT)

Trombositler, 1862 yılında Giulio Bizzozero tarafından keşfedilen ve hemoraji ve tromboz gibi durumlarda önemli bir rol oynadığı belirlenen yeni bir morfolojik elementtir. Bu trombositler, kemik iliğinde megakaryositler adı verilen çekirdeksiz

hücreler tarafından üretilir. Trombositlerin yaşam süresi 8-10 gündür ve erişkinlerde yaklaşık olarak 1 trilyon trombosit bulunur. Normal bir trombosit sayısı sağlıklı bir durumu temsil etmek için ($150-400 \times 10^9$ trombosit/litre) günlük olarak 100 milyar trombosit kemik iliğindeki megakaryositlerden üretilmelidir (Kaushansky, 2006).

2.6.2.4.3. Hematokrit (HCT)

Hematokrit, kan hacminin hücrelerden oluşan yüzde oranını ifade eder (Guyton & Hall, 2006). Bir insanın hematokriti %40 ise, bu kan volümünün %40'ının hücrelerden oluştuğunu ve geri kalanının plazma olduğunu gösterir. Hematokrit değeri, kişinin anemik olup olmadığına, vücut aktivitesi düzeyine ve yaşadığı yüksekliğe bağlı olarak değişebilir. Erkeklerde ortalama hematokrit değeri yaklaşık olarak %42-52 arasında değişirken, kadınlarda bu değer genellikle %38-48 arasındadır. Ancak bu değerler genel birer ortalama olup, her birey için farklılık gösterebilir (Guyton, 2006).

2.6.2.4.4. Beyaz kan hücreleri (WBC)

Vücut, yabancı maddelere karşı hücresel ve humoral yollarla korunma görevini beyaz kan hücreleri (WBC) üzerinden gerçekleştirir. Bu hücreler, dolaşım sisteminde küresel şekilleriyle hareketsiz olarak bulunurlar. Ancak, yabancı bir maddeyle karşılaştıklarında şekillerini değiştirerek hareketlenirler. Bu hücreler, endotel hücrelerinin bağlantı noktalarından geçerek dolaşım sisteminden ayrılır ve bağ dokusuna yerleşir. Bu sürece "diapedez" denir. Bağ dokusunda, lökositlerin bol miktarda bulunması ve bunların bağ dokusunun normal hücresel bileşenleri olarak kabul edilmeleri önemlidir.

WBC sayısı, yaşa, cinsiyete ve fizyolojik durumlara bağlı olarak değişir. Normal bir yetişkinin her mikrolitre kanında yaklaşık olarak 6.000-10.000 lökosit bulunur (Kubat, 2013:14).

2.6.2.4.5. Kırmızı kan hücreleri (RBC)

Eritrositler, kanda en yaygın bulunan hücrelerdir. Tüm kan hücrelerinin %99'unu oluştururlar ve kırmızı kemik iliğinde üretilirler (Guyton & Hall, 1996). Eritrositler, kökenini miyeloid seriden alan hücrelerdir ve en önemli fonksiyonlarından biri, içerdikleri hemoglobin sayesinde oksijeni akciğerlerden alarak dokulara taşımaktır. Aynı zamanda karbonik anhidraz enzimini içerdikleri için asit-baz dengesinin

düzenlenmesiyle ilgili reaksiyonlarda da görev yaparlar. Eritrositlerin normal sayısı erkeklerde ortalama olarak 5 milyon $\pm$ 300 bin/mm³, kadınlarda ise 4,5 milyon $\pm$ 300 bin/mm³ kadardır ve periferik kanda ortalama olarak 120 gün yaşarlar (Günay vd., 2005).



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Evren Örneklem

Araştırma Grubu: Kontrol ve deney grubu olmak üzere 2 gruba ayrılan araştırma gurubunu Diyarbakır ilinde judo branşında en az 3 yıl lisanslı 12-17 yaş aralığındaki 24 (12 erkek 12 kadın) gönüllü sporcudan oluşturmuştur.

Kontrol Grubu (n:12): Rutin judo antrenmanlarının dışında ek olarak herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır.

Deney grubu (n:12): Rutin judo antrenmanlarına ek olarak yüksek şiddetli interval antrenman biriminde 15 dakikalık ısınma % 100 şiddetle 60 saniye teknik çalışma 60 saniye dinlenme olarak belirlenmiş 6 tekrar 5 set üzerinden 10 hafta boyunca haftada 3 gün bir antrenman programı uygulanmıştır.

3.2. Araştırmada Uygulanan Test ve Ölçümler

Kontrol ve deney grubuna antrenmanlar öncesi ve sonrası olmak üzere aşağıda detayları anlatılan ön- son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Fiziksel Ölçümler:

Vücut yağ yüzdesi: Araştırma grubunun vücut yağ yüzdeleri TANITA BC 418 MA Profesyonel Vücut Analiz Monitörü ile ölçülmüştür. Yeni klinik uygulamalara göre güncellenmiş aletler vücudun ayrıntılı olarak analiz edilmesinde yardımcı olur. Bu monitör, pratik kullanımıyla kollar, bacaklar ve gövde için bölümlendirilmiş sonuçları sunar. Segmental ölçüm özelliği sayesinde, bölgelerdeki Yağ Kaybı ve Kas Kazanım oranlarını belirlemek mümkündür. Cihaz, kendi üzerinden verdiği sonuçlara ek olarak, Tartı Software ve TartıWeb ile entegre bir şekilde çalışabilir. Bu ölçüm cihazı kullanılarak detaylı ve ayrıntılı vücut yağ yüzdesi analizleri yapılmıştır (Bostan vd., 2021:431).

Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu: Araştırmaya katılanların vücut ağırlıkları dijital tartıyla ölçülmüştür. Elde edilen ağırlık değerleri kilogram cinsinden kaydedilmiştir. Katılımcıların boy uzunluklarını belirlemek için ise düz bir duvar yüzeyine sabitlenen mezura kullanılmıştır. Mezura ile yapılan ölçümler ise santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

Sırt-Bacak Kuvveti: Katılımcıların bacak kuvvetleri, Japonya merkezli Takkei markasının sırt-bacak dinamometresi olan Takei-Back&Lift kullanılarak belirlenmiştir. Katılımcılar, dizlerini hafifçe bükerek dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra kollarını gergin tutarak, sırtlarını düz tuttular ve gövdeyi hafifçe öne doğru eğme aşamasından sonra sağ veya sol el ile dinamometre barını kavrayarak, maksimum bacak gücünü kullanacak şekilde yukarı doğru çekmeleri istenmiştir. Ölçümler iki kez tekrarlanıp ve en iyi sonuç kaydedilmiştir (Cengizhan & Günay, 2015:46).

El Kavrama Kuvveti: Katılımcıların el kavrama kuvvetleri ölçümlerini, hassasiyeti 0.100 kg olan Takkei marka cinsi el dinamo metresi ile (Hand grip) belirlenmiştir. El kavrama kuvveti ölçümleri sporcular ayakta, kollarını bükmeyecek şekilde ve elleri vücuda temas etmeyecek biçimde yapılmıştır. Ölçümler her iki el içinde iki kez tekrarlanıp ve en iyi sonuç kg cinsinden kaydedilmiştir (Ayan vd., 2019:970).

Dikey Sıçrama Testi: Katılımcıların dikey sıçrama değerlerini belirlemek için duvarda belirtilen cm cinsinden ölçüm alanında yan dönerek sıçramaları istendi ve sıçrama gerçekleştikten sonra değerleri belirlenmiştir. Ölçümler iki defa tekrar edilip en iyi derece cm cinsinden kaydedilmiştir (Soyal vd., 2019:143).

10 metre Sürat Testi: Sürat testleri için katılımcılara yeterli ısınma süresi verildikten sonra, her bir sporcu tek tek 10 metrelik parkurun başlangıç çizgisine yerleştirildi. Sporculara çıkış işareti verildikten sonra, maksimum hızda bitiş çizgisini geçmeleri istendi. Katılımcıların başlangıç ve bitiş çizgisi arasındaki süreleri fotosel yardımıyla ölçüldü. Her katılımcının sürat değeri ölçümleri iki kez tekrarlandı ve en iyi dereceler saniye cinsinden kaydedildi.

Biyokimyasal Ölçümler: Araştırma grubundan antrenmanlara başlanmadan önce ve antrenmanların bitiminde olmak üzere dinlenik durumda iki defa kan örnekleri alınmıştır. Araştırmaya katılan sporcular antrenmanlar süresince sürekli gözlemlenmiştir. Sporculardan metabolizmayı etkileyecek herhangi bir ilaç veya takviye almamaları, yeterli ve dengeli beslenmeleri, uyku ve dinlenme sürelerine dikkat etmeleri konusunda gerekli uyarılar yapıldı. Sporcuların hastalık, herhangi bir ilaç veya takviye almaları durumunda çalışmadan çıkarılacağı konusunda bilgilendirilmiştir. Sporculardan antrenmanlara başlanmadan önce ve antrenmanların bitiminde alınan kan örneklerinde karaciğer enzimleri (ALT, AST, GGT, ALP, LDH, bilirubin), tam kan hemogram, kan yağları (kolesterol, trigliserit, HDL, LDL) ve hormonlar (testosteron,

growth, kortizol, tiroid) seviyelerini belirlemek amacıyla ortalama 7cc kan örnekleri dinlenik oturur durumda uzman kişiler tarafından kol venasından kola uygulanan turnike sonucu steril enjektörler ile alınmıştır. Alınan kan örneklerinin analizi önceden hazırlanmış pıhtılaşmayı önleyici tüpler kullanılarak özel bir hastane laboratuvarında analizi yapılmıştır.

Antrenman programı

Deney grubuna 10 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 60 dakika olacak şekilde judo antrenmanlarına ek olarak yüksek şiddetli interval antrenman programı uygulanmıştır. Bir antrenman biriminde 10-15 dakika ısınma, 30-40 dakika teknik-taktik veya kondisyonel özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman uygulanmış olup antrenman bitiminde 10-15 dakikalık soğuma egzersizleri yapılmıştır.

Antrenman Bölümleri/ Günler	Pazartesi	Çarşamba	Cumartesi
Isınma	%30 " jog temposunda koşu, stretching	%30 " jog temposunda koşu, stretching	%30 " jog temposunda koşu, stretching
Ana Bölüm	6x60 sn teknik çalışması 5 set	6x60 sn lastik çekme 5 set	6x60 sn çekiş ve itiş çalışması 5 set
Soğuma	20" jog temposunda koşu, stretching	20" jog temposunda koşu, stretching	20" jog temposunda koşu, stretching

3.3.İstatiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS istatistik paket program kullanılmıştır. Araştırma grubunun demografik bilgileri, fiziksel ve biyokimyasal parametreleri tanımlayıcı istatistikler olarak yüzde, frekans, aritmetik ortalama ve standart sapma teknikleri kullanılarak özetlenmiştir. Verilerin normallik analizi yapılmış olup, normal dağılım gösterdiği belirlenen veriler için parametrik testlerden faydalanılmıştır. Araştırmada grup içi karşılaştırmalar için "Paired Samples t" testi gruplar arası karşılaştırmalar için "Independent Samples t" testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$, güven aralığı %95 olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Çizelge 1. Araştırma Grubunun Demografik Durumuna İlişkin Özellikleri

Ölçümler	$\bar{X}$	ss
Yaş	12,54	1,21
Boy	152,5	10,2
Vücut Ağırlığı	43,47	12,0

Çizelge 1' e göre araştırma grubunun demografik bilgileri incelendiğinde; yaş, boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları sırasıyla 12,54±1,21 yıl, 152,5±10,2 cm, 43,47±12,0 kg olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Kontrol Grubunun Fiziksel Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
Bacak Kuvveti	66,16±13,4	69,41±13,1	-1,941	0,07
Dikey Sıçrama	32,66±4,84	33,25±4,30	-2,028	0,06
Sağ El Kavrama	21,53±5,72	23,33±6,66	-1,569	0,14
Sol El Kavrama	19,91±1,72	21,00±2,00	-2,721	0,02*
Sırt Kuvveti	62,16±11,4	65,16±13,0	-1,210	0,25
10 m Sürat	2,47± 0,13	2,46±0,13	,783	0,45
Vücut yağ yüzdesi	9,90±6,21	9,60±6,57	,547	0,59

*p<0.05

Çizelge 2 incelendiğinde sporcuların sol el kavrama kuvveti ön-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenirken (p<0.05) bacak kuvveti, dikey sıçrama, sağ el kavrama, 10 metre sürat ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir(p>0.05). Kontrol grubunun yaptığı rutin judo antrenmanlarının sporcuların fiziksel profillerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Çizelge 3. Deney Grubunun Fiziksel Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
Bacak Kuvveti	70,41±15,50	77,91±14,20	-2,748	0,01*
Dikey Sıçrama	36,50±6,08	38,41±5,72	-4,815	0,00*
Sağ El Kavrama	22,16±4,34	25,16±5,54	-2,853	0,01*
Sol El Kavrama	21,83±5,14	24,16±4,60	-2,646	0,02*
Sırt Kuvveti	65,25±13,71	76,25±11,56	-3,926	0,00*
10 m Sürat	2,23±,146	2,20±,135	2,656	0,02*
Vücut Yağ Yüzdesi	11.90±1.96	10.74±1,01	2,729	0,02*

*p<0.05

Çizelge 3 değerlendirildiğinde sporcuların bacak kuvveti, dikey sıçrama, sağ el kavrama, sol el kavrama, sırt kuvveti, 10 metre sürat ve vücut yağ yüzdesi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). deney grubunun judo antrenmanlarına ek olarak uygulanan interval antrenmanın sporcuların fiziksel profillerinde olumlu yönde etki gösterdiği görülmüştür.

Çizelge 4. Gruplar Arası Fiziksel Parametrelerin Karşılaştırması

Parametreler		Kontrol Grubu	Deney Grubu	t	p
Bacak Kuvveti	Ön test	66,16±13,48	70,41±15,50	,717	0,48
	Son test	69,41±13,17	77,91±14,20	1,520	0,14
Dikey Sıçrama	Ön test	32,66±4,84	36,50±6,08	1,707	0,10
	Son test	33,25±4,30	38,41±5,72	2,497	0,02*
Sağ El Kavrama	Ön test	21,58±5,72	22,16±4,34	,281	0,78
	Son test	23,33±6,66	25,16±5,540,	,733	0,47
Sol El Kavrama	Ön test	19,91±1,72	21,83±5,14	1,222	0,23
	Son test	21,00±2,00	24,16±4,60	2,183	0,04*
Sırt Kuvveti	Ön test	62,16±11,47	65,25±13,71	,597	0,55
	Son test	65,16±13,00	76,25±11,56	2,206	0,03*
10 m sürat	Ön test	2,47±,135	2,23±,146	-4,817	0,00*
	Son test	2,46±,136	2,20±,132	-4692	0,00*
Vücut Yağ Yüzdesi	Ön test	9,90±6,21	11,90±1,96	1,068	0,29
	Son test	9,60±6,57	10,74±1,01	,590	0,56

*p<0.05

Çizelge 4'e göre kontrol ve deney grubunun ön test sonuçları incelendiğinde 10 m sürat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$) bacak kuvveti, dikey sıçrama, sağ-sol el kavrama, sırt kuvveti ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. ($p>0.05$). Kontrol ve deney grubunun son test sonuçları incelendiğinde; dikey sıçrama, sol el kavrama, sırt kuvveti ve 10 m sürat değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$) sağ el kavrama, bacak kuvveti ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 5. Kontrol Grubunun Hormon Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
TSH	2,35±,89	2,84±1,78	-1,381	0,19
FT4	1,16±,194	1,13±,218	1,122	0,28
Growth	1,02±,924	1,23±1,23	-1,092	0,29
Kortizol	8,08±3,27	6,79±2,33	1,625	0,13
Testosteron	18,63±10,03	15,99±7,18	2,135	0,05

*p<0.05

Çizelge 5'e göre sporcuların hormon değerleri incelendiğinde FT4, growth, kortizol, testosteron ön-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (p>0.05).

Çizelge 6. Deney Grubunun Hormon Durumlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
TSH	2,49±,669	2,50±,977	-,047	0,96
FT4	1,21±,148	1,30±,160	-2,721	0,02*
Growth	1,79±1,49	3,60±2,25	-5,623	0,00*
Kortizol	6,77±2,23	7,81±2,80	-2,346	0,03*
Testosteron	17,5±4,58	22,0±6,53	-3,310	0,00*

*p<0.05

Çizelge 6 incelendiğinde sporcuların FT4, growth, kortizol, testosteron ön-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken (p<0.05) TSH değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Çizelge 7. Kontrol Grubunun Tam Kan Değerlerine İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
HGB	13,2±1,52	13,3±1,56	-,198	0,84
PLT	320±19,2	316±19,5	1,072	0,30
HCT	39,6±5,18	40,6±4,66	-1,391	0,19
WBC	8,25±1,73	7,75±1,77	1,493	0,16
RBC	4,99±,764	4,91±,677	,969	0,35
Bilirubin	,490±,145	,448±,166	1,025	0,32

*p<0.05

Çizelge 7 incelendiğinde sporcuların HGB, PLT, HCT, WBC, RBC ve bilirubin ön-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Çizelge 8. Deney Grubunun Tam Kan Değerlerine İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
HGB	13,6±,912	14,4±1,18	-3,571	0,00*
PLT	276,7±33,7	286,4±32,3	-,762	0,46
HCT	40,6±2,57	41,3±3,71	-1,071	0,30
WBC	7,29±1,78	8,11±1,96	-2,764	0,01*
RBC	4,96±,344	5,40±,626	-2,614	0,02*
Bilirubin	,529±,205	,540±,165	-,622	0,54

*p<0.05

Çizelge 8'e göre sporcuların tam kan parametreleri incelendiğinde; HGB, WBC, RBC ön-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken,(p<0.05) PLT, HCT ve bilirubin değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Çizelge 9. Kontrol Grubunun Karaciğer Enzimlerine İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
ALT	15,0±4,46	15,3±4,84	-,324	0,75
AST	26,7±8,79	26,4±9,32	,236	0,81
GGT	13,0±1,81	13,2±1,98	-,249	0,80
ALP	224±9,80	223±9,41	,527	0,60
LDH	2145±8,04	214,9±9,62	-,159	0,87

*p<0.05

Çizelge 9'a göre sporcuların karaciğer enzimleri incelendiğinde ALT, AST, GGT, ALP ve LDH ön- son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (p>0.05).

Çizelge 10. Deney Grubunun Karaciğer Enzimlerine İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
ALT	15,5±2,49	16,9±1,49	-2,109	0,05
AST	28,6±3,88	27,0±3,61	1,461	0,17
GGT	13,1±2,62	14,4±2,76	-3,773	0,00*
ALP	198±9,36	211±12,6	-3,091	0,01*
LDH	218,0±13,3	207,8±10,0	2,293	0,04*

*p<0.05

Çizelge 10'a göre sporcuların karaciğer enzimleri incelendiğinde; GGT, ALP, LDH ön-son test değerleri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken (p<0.05), ALT ve AST değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Çizelge 11. Kontrol Grubunun Kan Yağlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
Kolesterol	147,8±27,6	147,2±28,2	,108	0,91
HDL	49,8±6,08	50,7± 6,56	-1,348	0,20
LDL	83,3± 18,6	86,0±18,8	-1,043	0,31

*p<0.05

Çizelge 11'e göre sporcuların kan yağları incelendiğinde, kolesterol, HDL ve LDL ön-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Çizelge 12. Deney Grubunun Kan Yağlarına İlişkin Ön-Son Test Sonuçları

Ölçümler	Ön-test	Son-test	t	p
Kolesterol	148,41±19,03	148,52± 21,01	-,032	0,97
HDL	51,7±7,11	53,8±6,35	-3,838	0,00*
LDL	83,1±11,7	80,1±10,9	4,102	0,00*

*p<0.05

Çizelge 12'e göre sporcuların kan yağları incelendiğinde; HDL ve LDL ön-son değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken (p<0.05), kolesterol değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. (p>0.05).

Çizelge 13. Gruplar Arası Hormonal Değişimlerin Karşılaştırılması

Parametreler		Kontrol Grubu	Deney Grubu	t	p
TSH	Ön test	2,35±,896	2,49±,669	,441	0,66
	Son test	2,84±1,78	2,50±,977	-,575	0,57
Kortizol	Ön test	8,08±3,27	6,77±2,77	-1,143	0,26
	Son test	6,79±2,33	7,81±2,80	,965	0,34
FT4	Ön test	1,16±,194	1,21±,148	,709	0,48
	Son test	1,13±,218	1,30±,160	2,122	0,04*
Testosteron	Ön test	18,63±10,03	17,52±4,58	-,349	0,73
	Son test	15,99±7,18	22,05±6,53	2,162	0,04*
Growth	Ön test	1,02±,924	1,79±1,49	1,516	0,14
	Son test	1,23±1,23	3,60±2,22	3,236	0,00*

*p<0.05

Çizelge 13'e göre kontrol ve deney grubunun ön test sonuçları incelendiğinde, TSH, kortizol, FT4, testosteron ve growth değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Kontrol ve deney grubunun son test sonuçları incelendiğinde FT4, testosteron ve growth değerleri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$), TSH ve kortizol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 14. Gruplar Arası Karaciğer Enzimleri ve Kan Yağları Analizleri

Parametreler		Kontrol Grubu	Deney Grubu	t	p
ALT	Ön test	15,07±4,46	15,53±2,49	,311	0,75
	Son test	15,37±4,84	16,93±1,94	1,033	0,31
AST	Ön test	26,74±8,79	28,63±3,88	,681	0,50
	Son test	26,49±9,32	27,07±3,61	,202	0,84
GGT	Ön test	13,05±1,81	13,12±2,68	,071	0,94
	Son test	13,20±1,98	14,44±2,76	1,263	0,22
ALP	Ön test	224,20±9,80	198,43±9,36	-6,583	0,00*
	Son test	223,03±9,41	211,75±12,64	-2,479	0,02*
LDH	Ön test	214,53±8,04	218,05±13,31	,783	0,44
	Son test	214,90±9,62	207,88±10,09	-1,742	0,09
Kolesterol	Ön test	147,89±27,68	148,41±19,03	,054	0,95
	Son test	147,27±28,21	148,52±21,01	,123	0,90
HDL	Ön test	49,86±6,08	51,70±7,11	,678	0,50
	Son test	50,78±6,56	53,85±6,35	1,166	0,25
LDL	Ön test	83,34±18,69	83,11±11,74	-0,035	0,97
	Son test	86,07±18,83	80,17±10,92	-,939	0,35

*p<0.05

Çizelge 14'e göre kontrol ve deney grubunun ön test sonuçları incelendiğinde, ALP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$), ALT, AST, GGT, LDH, kolesterol, HDL ve LDL değerleri arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Kontrol ve deney grubunun son test sonuçları incelendiğinde, ALP ve LDH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenirken, ALT, AST, GGT, kolesterol, HDL ve LDL değerleri arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 15. Gruplar Arası Tam Kan Değişim Analizleri

Parametreler		Kontrol Grubu	Deney Grubu	t	p
HGB	Ön test	13,29±1,52	13,67±0,91	,746	0,46
	Son test	13,33±1,56	14,46±1,18	1,997	0,05
PLT	Ön test	320,33±19,20	276,75±33,76	-3,887	0,00*
	Son test	316,41±19,52	286,41±32,32	-2,752	0,01*
HCT	Ön test	39,63±5,18	40,60±2,57	,579	0,56
	Son test	40,66±4,66	41,37±3,71	,411	0,68
WBC	Ön test	8,25±1,73	7,29±1,28	1,337	0,19
	Son test	7,75±1,77	8,11±1,96	,464	0,64
RBC	Ön test	4,99±0,76	4,96±0,34	-,103	0,91
	Son test	4,91±0,67	5,40±0,62	1,824	0,08
Bilirubin	Ön test	,490±,145	,529±,205	,528	0,60
	Son test	,448±,166	,540±,165	1,367	0,18

*p<0.05

Çizelge 15'e göre kontrol ve deney grubunun ön test sonuçları incelendiğinde, PLT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$), HGB, HCT, WBC, RBC ve bilirubin değerleri arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Kontrol ve deney grubunun son test sonuçları incelendiğinde, HGB, PLT, HCT, WBC, RBC ve bilirubin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

5.TARTIŞMA

Sporcuların performanslarını gelişiminin takibinin yanı sıra fiziksel parametrelerinin ilerleme kaydetmesi oldukça önem arz eder. Bu bağlamda uygulanan antrenman programlarının sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerini etkilediği bilinmektedir. Bu araştırmada judoculara uygulanan yüksek şiddetli interval antrenman programlarının fiziksel özelliklere etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sporcuların fiziksel parametreleri incelendiğinde; kontrol grubunun antrenmanlar neticesinde dikey sıçrama, el kavrama kuvveti, sırt-bacak kuvvetinin pozitif yönde artış olduğunu, vücut yağ yüzdesinde ise negatif yönde düşüş olduğunu, 10 m sürat değerinde ise olumsuz yönde bir gelişim olduğu belirlenmiştir. Deney grubuna uygulanan antrenmanlar neticesinde, sırt- bacak kuvveti, dikey sıçrama, el kavrama kuvvetinde pozitif yönde artış olduğu, vücut yağ yüzdesinde negatif yönde düşüş olduğu, 10 m sürat değerlerinde ise negatif yönde olumlu bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Bunun neticesi olarak da judo antrenmanlarına ek olarak uygulanan interval antrenmanların sporcuların fiziksel profillerini daha fazla etkilediği görülmüştür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Ergener ve Erdağı (2021) judo sporcularına uygulanan 8 haftalık elastik bant egzersizlerinin bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerini araştırdığı çalışmada deney grubunun fiziksel özellikleri kıyasladıklarında esneklik, bacak kuvveti, sağ-sol el kavrama kuvveti, 30 sn şınav, 30 sn mekik, 20 m sürat, durarak uzun atlama ve geriye sağlık topu atma testlerinde anlamlı farklılık saptamışlardır. Ayrıca kontrol grubundaki judo sporcularının grup içi fiziksel özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlamamışlardır.

Tortum (2018) 12-13 yaş grubuna uygulanan 8 haftalık judo antrenmanlarının sporcuların bazı fiziksel özelliklerdeki değişimlerini araştırdığı çalışmada, sporcuların dikey sıçrama, flamingo denge, esneklik, el kavrama kuvveti, 30 sn mekik, sırt kuvveti, sağlık topu fırlatma testlerinde istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı farklılık tespit etmiştir.

Çalışkan ve Yayla (2021) 8-10 yaş judoculararda bazı motorik özellikler arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada sporcuların el kavrama kuvveti ile anaerobik güç parametreleri arasında pozitif yönlü ilişki tespit ederken şınav, mekik, esnekliğin anaerobik güçle ilişkisine rastlanmadığını ifade etmişlerdir.

Karakoç ve ark (2015) işitme engelli olan ve olmayan judoculararda kas kuvvetinin inceledikleri çalışmada araştırmaya katılan işitme engelli sporcular ve engel

durumu bulunmayan sporcular arasındaki yaptığı karşılaştırmada cinsiyet değişkeni açısından kadın sporcular arasında fiziksel özelliklerin karşılaştırılmasında anlamlı farklılık olmadığını belirlemişlerdir. Erkek sporcularda ise; engeli bulunmayan sporcuların işitme engeli olan sporcularla göre bacak kuvveti, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 30 saniye şınav, el kavrama kuvveti parametrelerinde anlamlı farklılık olduğunu, otuz saniye mekik testinde anlamlı farklılık olduğunu tespit etmişlerdir.

Erdoğan (2020) tarafından yapılan uzun süreli tenis ve dayanıklılık antrenmanlarının adölesan tenisçilerin fiziksel profillerine etkisini incelediği çalışmada el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, çeviklik, reaksiyon, görsel reaksiyon, esneklik, yirmi ve otuz metre değerlerinde anlamlı farklılık tespit ederken on metre ve işitsel reaksiyonda anlamlı farklılığın olmadığını ifade etmiştir.

Zengin ve ark (2003) tarafından elit genç bayan judoculararda müsabaka öncesi hızlı kilo vermenin genel kuvvet üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada 85 ve 86 doğumlu bayan judocuların grup içi karşılaştırmada sırt kuvveti, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve el kavrama kuvveti arasında anlamlı farklılık tespit ederlerken 86 doğumlu bayan judocuların sol el kavrama kuvveti arasında anlamlı farklılığa rastlamamışlardır.

Erdoğan ve ark (2020) tarafından müsabaka dönemi antrenmanlarının voleybolcuların fiziksel uygunluk profillerine etkisini inceledikleri çalışmada sporcuların bacak kuvveti, sağ-sol el kavrama kuvveti, dikey sıçrama, 10-20-30- metre sürat, çeviklik, işitsel reaksiyon, esneklik gibi değişkenlerde pozitif yönde anlamlı farklılık olduğunu tespit ederken görsel reaksiyon değişkeninde anlamlı farklılık olmadığını tespit etmişlerdir.

Çalışkan (2020) kadın voleybolculara uygulanan crossfit antrenmanlarının dikey sıçrama ve bacak kuvveti üzerine etkisini incelediğinde çalışmaya katılan sporcuların bacak kuvveti ve dikey sıçrama kuvvetlerinin ön test ve son test karşılaştırmasında pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu saptamıştır.

Racil ve ark (2013) obez genç kadınlara uygulanan 12 haftalık yoğun ve aralıklı antrenmanların lipid ve adiponektin seviyeleri üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada kontrol grubunda vücut yağ yüzdesi, BKİ, maksimal oksijen tüketim kapasitesi aerobik hız değişkenlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık tespit ederlerken bel çevresi, boy uzunluğu, yaş ve maksimum günlük enerji tüketiminde önemli bir değişim olmadığını belirlemişlerdir.

Koç ve ark. (2010) tarafından 13-15 yaş grubundaki bireysel ve takım sporcularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırdığı çalışmada gruplar

arasında boy uzunluğu, BKİ, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi gibi fiziksel özelliklerin takım sporcular lehine daha yüksek olduğunu, esneklik, kol hareket hızı, denge, ve reaksiyon zamanı gibi değişkenler ise bireysel sporcular lehine daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca uzun atlama, sürat, el kavrama kuvveti, dikey sıçrama, istirahat kalp atım sayısı sistolik ve diastolik kan basıncı ile oksijen saturasyonu arasında anlamlı farklılık olmadığını tespit etmişlerdir.

Reval ve ark (2008) sürekli ve interval koşu antrenmanlarının fiziksel özellikler ve aerobik kapasitelerine etkisini incelediği çalışmada sporcuların ön test ve son test analizlerine göre BKİ ve vücut ağırlığı değişkenlerinde sadece sürekli koşular grubunda istatistiksel olarak pozitif yönlü ilişki saptamışlardır. Gruplar arası karşılaştırmada vücut yağ yüzdesi değişkeninde araştırma grubunun kontrol grubuna kıyasla daha düşük çıktığını belirtmişlerdir. Araştırma grubunun antrenman öncesi ve sonrası skinfold ve maksimum oksijen tüketim kapasitesinde pozitif yönlü bir artış olurken kontrol grubunda anlamlı olarak bir değişimin olmadığını ifade etmişlerdir.

Okut ve ark (2023) tarafından yıldız erkek boksörlerde 4 haftalık müsabaka öncesi antrenmanların fiziksel ve fizyolojik etkilerini incelemiş oldukları çalışmada sporcuların bacak kuvveti, 10 m sürat, kas kütlesi ön test ve son test ölçümleri arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca yapmış oldukları çalışmada sporcuların vücut yağ yüzdesinin ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olmadığını ifade etmişlerdir.

Ay (2023) yüksek şiddetli interval antrenmanın sedanter bireyler üzerindeki etkilerini araştırmış olduğu çalışmada antrenman grubunun maksimum oksijen tüketim kapasitesinde, 20 m sürat, 20 m mekik koşusu, dikey sıçrama, pozitif yönlü bir ilişki saptarken çalışma grubunun vücut yağ yüzdesinde yüksek düzeyde pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu saptamıştır. Ayrıca zig-zag koşularında kontrol grubunun negatif yönlü bir değişim olduğunu tespit etmiştir.

Yavuz ve Dağdelen (2021) yüksek şiddetli interval antrenmanın elit güreşçilerin vücut kompozisyonundaki akut etkilerini inceledikleri çalışmada sporcuların toplam vücut suyu, protein, vücut ağırlığı, iskelet kas ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut yağ ağırlığı, In body puanı ve iç organ yağ oranında istatistiksel olarak yüksek düzeyde pozitif yönlü anlamlı farklılık saptamıştır. Araştırmamızda elde bulgular ile yapılan çalışmalar benzerlik gösterdiği bu benzerliğin nedeninin uygulanan antrenmanların organizma üzerine etkisinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Karanlık (2019) 12-14 yaş arası çocuklara uygulanan çabukluk antrenmanının fizyolojik ve fiziksel etkilerini incelediği çalışmada deney grubundaki sporcuların ön test son test karşılaştırmalarında boy, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, el kavrama ve anaerobik güç değişkenlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık tespit etmiştir. Fakat vücut ağırlığı ve BKİ değişkenlerinde herhangi bir değişim olmadığını ifade etmiştir. Kontrol grubundaki sporcuların boy ve anaerobik güç değişkenlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu tespit ederken vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, el kavrama, vücut ağırlığı ve BKİ değişkenlerinde bir değişim olmadığını saptamıştır.

Yelken (2019) 8-12 yaş grubundaki çocuklara kayaklı koşu egzersizlerinin fiziksel uygunluk düzeylerine etkisini incelemiş olduğu çalışmada gruplar arası kıyaslamada sporcuların BKİ, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, çeviklik, el kavrama kuvveti, barfıkste asılı kalma değerlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık saptarken boy, yağsız vücut kitlesi, sürat değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını ifade etmiştir.

Yüksel ve ark (2007) sürekli ve interval antrenmanların üniversite öğrencilerinin aerobik ve anaerobik güçlerine etkisini incelemiş oldukları çalışmada 8 hafta boyunca uygulanan sürekli koşular antrenmanlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve aerobik güç değerlerine pozitif yönde etki ederken interval antrenmanların anaerobik güç, vücut yağ yüzdesi ve vücut ağırlığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını ifade etmişlerdir.

Güzel (2021) yapmış olduğu çalışmada badmintonu özgü düzenlenmiş interval antrenmanların genç badmintoncuların aerobik ve anaerobik performanslarına etkisini incelemiştir. Bu çalışmaya katılan sporcuların deney ve kontrol grubu arasında yapılan kıyaslamada dikey sıçrama değişkeninde anlamlı farklılık saptamamıştır. Ayrıca deney grubunun ön-son test antropometrik karşılaştırmasında vücut yağ oranı ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde istatistiksel olarak farklılık olmadığını belirtmiştir. Kontrol grubunun ön-son test antropometrik karşılaştırmasında vücut yağ oranında anlamlı olarak değişim olmadığını belirtirken vücut ağırlığında pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir. Araştırmamızda elde edilen bulgularla ile yapılan çalışmaların farklılık gösterdiğini ve bu farklılığın nedeninin spor branşının farklılığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Araştırma sonuçlarına göre sporcuların hormon metabolizması incelendiğinde; kontrol grubunun antrenmanlar neticesinde TSH ve growth seviyelerinde pozitif yönde artış olduğu, FT4, kortizol ve testosteron seviyelerinde negatif yönde düşüş olduğu

görülmüştür. Deney grubuna uygulanan antrenmanlar neticesinde hormonal değişimleri incelendiğinde TSH, FT4, kortizol, testosteron ve growth seviyelerinde pozitif yönde artış olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunda ek olarak uygulanan interval antrenmanın deney grubunda yer alan sporcuların hormon metabolizmasında daha fazla etki ettiği görülmüştür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Adanur (2018) farklı dinlenme aralıklı yüksek yoğunluklu antrenmanların hormonal ve fizyolojik yanıtlar üzerine etkisini araştırdığı çalışmada farklı zamanlarda ölçtüğü birinci protokol sonuçlarında uygulanan antrenman programında LDH, CK, growth, insülin, kortizol, ACTH değerlerinde pozitif yönlü ilişki saptarken testosteron hormonunda herhangi bir ilişkiye rastlamamıştır. Yapılan ikinci protokol araştırmalarında ise testosteron, growth, CK değerlerinde pozitif yönlü ilişki saptarken LDH, insülin, kortizol ve ACTH değerlerinde anlamlı farklılık saptamamıştır. Üçüncü protokol sonuçlarında ise LDH, growth, ACTH istatistiksel olarak pozitif yönlü ilişki olduğunu belirlerken CK, kortizol, insülin, testosteronda bir ilişki olduğuna dair bulguya rastlamamıştır. Yapılan antrenmanlar sonucunda dördüncü protokol sonuçları incelendiğinde LDH, CK, growth, testosteron, insülin parametrelerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu ACTH ve kortizol parametrelerinde anlamlı bir değişim olmadığını tespit etmiştir.

Erdoğan (2020) tarafından sporcularda dayanıklılık antrenmanlarının tiroid hormonu metabolizması ve biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada sporcuların ön-son test karşılaştırmalarında TSH, FT4, T3, WBC, RBC, değerlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. Fakat hemoglobin, hematokrit ve trombosit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Akbulut ve ark (2019) yüksek şiddetli interval antrenmanın E vitamini takviyesiyle tiroid hormonuna etkisini inceledikleri çalışmada sporculara uygulanan tabata antrenman metodunun TSH, T4, T3 değerlerine pozitif yönde etki ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca kontrol grubunun TSH değerlerinde de pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu ifade etmişlerdir. Michalski ve ark (2016) savunma sporcularının vücut kompozisyonu parametreleri ile fiziksel kapasiteleri arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada sporcuların serbest vücut yağ yüzdesinde ve toplam yağ yüzdesinde anlamlı olarak pozitif yönlü değişim olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca sporcuların CK, LDH, testosteron ve kortizol değerlerinde pozitif yönlü bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Araştırmamızda elde edilen bulgularla ile yapılan çalışmaların

benzerlik gösterdiği bu benzerliğin nedeninin antrenmanın organizmadaki fizyolojik parametrelere etkisinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çakmakçı ve Kılıç (2013) anaerobik egzersizin farklı branşlardaki sporcuların bazı hormon düzeylerine etkisini araştırdığı çalışmada futbolcuların grup içi karşılaştırmasında yorgunluk durumuna göre istirahat durumunda FT4 ve TT hormonlarında pozitif yönlü artış tespit ederken insülin, growth, TSH, FT3 hormonlarında değişim olmadığını saptamıştır. Taekwondo grup içi kıyaslamasına bakıldığında yorgunluk durumunda TSH, TT, FT4 hormonlarında önemli arttığı fakat insülin, GH, FT3 hormonlarında bir değişimin olmadığını belirtmiştir. Bisiklet grubunun yorgunluktaki insülin ve FT3 değerlerinde istirahat durumuna göre önemli düzeyde azalma olurken TT düzeylerinde artış olduğu, GH, FT4, TSH hormonlarında anlamlı derecede değişim olmadığını saptamışlardır. Araştırmamızda elde edilen bulgular ile yapılan çalışmaların farklılık gösterdiği ve bu farklılığın nedeninin araştırma grubuna uygulanan farklı antrenman modelinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Araştırma sonuçlarına göre sporcuların karaciğer enzimleri incelendiğinde, kontrol grubunda ALT, GGT ve LDH değerlerinde pozitif yönde bir artış olduğu, AST ve ALP değerlerinde negatif yönde bir düşüş olduğu görülmüştür. Deney grubunun antrenmanlar neticesinde karaciğer enzim değerleri incelendiğinde, ALT, GGT ve ALP değerlerinde pozitif yönde bir artış olduğu, AST ve LDH değerlerinde negatif yönde bir düşüş olduğu görülmüştür. Araştırma grubuna uygulanan antrenmanlar neticesinde deney grubunun karaciğer enzim değerlerinin kontrol grubuna göre daha fazla değişim gösterdiği görülmüştür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Branco ve ark (2017) judo sporcularında 4 haftalık üç farklı yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman yönteminin etkilerini inceledikleri çalışmada judocuların ALT, AST, CK, kortizol ve testosteron değerlerinde artış olduğunu LDH değerinde ise azalma olduğunu tespit etmiştir.

Bilici ve Genç (2020) düzenli egzersiz yapan 15-17 yaş grubu kız öğrencilerin bazı karaciğer enzim aktivitelerini incelemiş oldukları çalışmada çalışmaya katılan sporcu grubunun sedanter gruba göre ALT, AST ve LDH parametrelerinde anlamlı olarak artış olduğunu belirtirlerken çalışmaya katılan sporcu ve sedanter bireylerin GGT serum düzeylerinde anlamlı olarak değişim olmadığını ifade etmişlerdir.

Erdoğan (2020) tarafından sporcularda dayanıklılık antrenmanlarının tiroid hormonu metabolizması ve biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada sporcuların ön-son test karşılaştırmalarında TSH, FT4, T3, WBC, RBC,

değerlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. Fakat hemoglobin, hematokrit ve trombosit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir. Araştırmamızda elde edilen bulgular ile yapılan çalışmaların benzerlik gösterdiği ve bu benzerliğin nedeninin uzun dönem antrenmanların organizmadaki fizyolojik parametreleri aynı derecede etkilediğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kaygu (2019) tarafından crossfit antrenmanlarının kadın ve erkek sedanter bireylerde biyokimyasal etkilerini araştırdığı çalışmada kadınların vücut ağırlığında ve BKİ değerlerinde anlamlı olarak düşüş olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kadın sedanter bireylerin CK-MB, HDL, değerlerinde anlamlı olarak farklılık olduğunu tespit ederken GGT, ALT, LDH, kreatinin, albümin ve trigliserit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını ifade etmiştir. Erkek sedanter bireylerin vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde yüksek düzeyde anlamlı olarak düşüş olduğunu belirtmiştir. Erkek sedanter bireylerin CK-MB, ALT, HDL değerlerinde pozitif yönlü anlamlı ilişki saptarken GGT, LDH, LDL ve trigliserit değerlerinde anlamlı olarak farklılık olmadığını belirtmiştir.

Sever ve Zambak (2019) tarafından 18-25 yaş arası yüzücülerde aerobik koşu egzersizinin kan ve diğer fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerini araştırmış oldukları çalışmada antrenman grubunun AST, HDL, LDL, trigliserit, kolesterol parametrelerinde anlamlı farklılık olduğunu ifade ederken ALT ve GGT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca kontrol grubundaki sporcuların LDL, trigliserit ve kolesterol parametrelerinde artış olduğunu AST, ALT, GGT, HDL parametrelerinde anlamlı olarak değişimin olmadığını saptamışlardır. Araştırmamızda elde edilen bulgularla yapılan çalışmaların farklılık gösterdiği ve bu farklılığın nedeninin kısa süreli ve yüksek yoğunluklu antrenmanların organizmayı farklı derecede etkilediğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre sporcuların kan yağları incelendiğinde, deney grubuna uygulanan antrenmanlar neticesinde HDL ve LDL değerlerinde pozitif yönde artış olduğu, kolesterol seviyesinde ise negatif yönde düşüş olduğu görülmüştür. Uygulanan antrenmanlar neticesinde deney grubunda yer alan sporcuların kontrol grubunda yer alan sporculara göre kan yağlarında olumlu yönde daha fazla etki ettiği görülmüştür. Yapılan araştırmalar incelendiğinde; Kaynar ve ark (2016) kick boks sporcularına uyguladıkları kısa süreli yoğun şiddetli antrenmanların karaciğer enzimleri ve serum lipidleri üzerine etkilerini incelemiş oldukları çalışmada sporcuların fiziksel ölçümlerinde vücut ağırlığı, BKİ, yağsız vücut ağırlığı ve toplam vücut sıvısı

değişkenlerinde pozitif yönde anlamlı olarak farklılık bulmuşlardır. Sporcuların fizyolojik ölçümlerine bakıldığında ALP, GGT, AST, ALT, HDL, LDL, total kolesterol, trigliserit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmişlerdir.

Devrilmez (2021) tarafından tekrarlı koşu antrenman metodunun orta mesafe koşucularının kas hasarına etkisini incelemiş olduğu araştırmada kontrol ve deney grubundaki sporcuların trigliserit, kolesterol, HDL ve LDL parametrelerinde anlamlı fark olmadığını belirtmiştir. Ayrıca gruplar arası karşılaştırmada ALT, AST ve glukoz değerlerinde anlamlı değişimin olmadığını ifade etmiştir. Araştırmamızda elde edilen bulgularla yapılan çalışmaların farklılık gösterdiği ve bu farklılığın nedeninin spor branşından ve uygulanan antrenman modelinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre sporcuların tam kan değerleri incelendiğinde, kontrol grubunun HGB ve HCT seviyelerinde pozitif yönde artış olduğu, PLT, WBC, RBC ve bilirubin değerlerinde negatif yönde bir düşüş olduğu görülmüştür. Deney grubunun antrenmanlar neticesinde HGB, PLT, HCT, WBC, RBC ve bilirubin seviyelerinde pozitif yönde artış olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma grubuna uygulanan antrenmanlar neticesinde deney grubunda yer alan sporcuların kontrol grubundaki sporculara göre tam kan değerlerini daha fazla etkilediği belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Kökten (2016) tarafından 12 haftalık antrenman programının 11-14 yaş kız ve erkek atletlerin bazı fizyolojik ve motorik özelliklerine etkisini incelediği çalışmada sporcuların RBC, HGB, HCT değerlerinde istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir.

Öztürk ve ark (2022) uzun süreli voleybol antrenmanlarının mineral ve hematolojik parametreler üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada sporcuların RBC ve HCT değerlerinde istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu ifade ederken WBC, HGB ve PLT değerlerinde anlamlı farklılık olmadığını ifade etmişlerdir.

Bezci ve Kaya (2010) elit bayan taekwondoculara antrenman öncesi ve sonrası bazı biyokimyasal parametreleri inceledikleri çalışmada sporcuların WBC, HGB, PLT, RBC ve HCT değerlerinde pozitif yönlü anlamlı farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen bulgularla yapılan çalışmaların benzerlik gösterdiği ve bu benzerliğin nedeninin uzun dönem antrenmanların organizmadaki biyokimyasal parametreleri aynı derecede etkilediğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; araştırma grubuna uygulanan antrenman programının sporcuların fiziksel ve biyokimyasal parametrelerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Araştırmada uygulanan yüksek şiddetli antrenman programının sporcularda sırt-bacak kuvveti, el kavrama kuvveti, dikey sıçrama, on metre, karaciğer enzimleri, kan yağları, hormon metabolizması ve tam kan değerlerini önemli derece etkilediği belirlenmiştir. Uygulanan antrenmanlar neticesinde deney grubunda yer alan sporcuların kontrol grubunda yer alan sporculara göre fiziksel, hormon, kan yağları ve tam kan değerlerini daha fazla etkilediği görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda sporculara uygulanacak antrenmanlara ek olarak uygulanacak yüksek şiddetli interval antrenmanların performanslarını olumlu yönde etkileyeceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

- Adanur, O. (2018). *Farklı dinlenme aralıklı yüksek yoğunluklu antrenmanların hormonal ve fizyolojik yanıt üzerine etkisi*, [Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Akbulut, T., Cinar, V., & Erdogan, R. (2019). The Effect of High Intensity Interval Training Applied with Vitamin E Reinforcement on Thyroid Hormone Metabolism. *Romanian Journal for Multidimensional Education/Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 11(4), 1-7.
- Akyüz, M., Haluk, K., Ahmet, U., Özkan, A., & Murat, T. (2010). Türkiye Güreş Milli Takımında Yer Alan Genç Sporcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi/An Examination Of Some Physical Fitness And Somatotype Characteristics Of Young Wrestlers In Turkish National Team. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 41-47.
- Alibeyoğlu, A. (2008). *Düzenli Spor Yapmayan Genç Erkeklerde Akut Dayanıklılık Egzersizi Sonrası Hematolojik ve Serum Enzim Değerlerindeki Değişikliklerin İncelenmesi*, [Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi.
- Aslan, C. S., Eyuboğlu, E., & Karakulak, İ. (2018). Profesyonel Ve Amatör Futbolcuların Seçilmiş Vücut Kompozisyonu Ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Sportif Bakış: Spor Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(11), 86-95.
- Atasoy, B., & Öztürk K. F. (2005). Küreselleşme ve Spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-22.
- Ay, M., (2023). *Sedanter Bireylerde Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman (Hut) Etkileri*, [Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Ayan, S., Boyalı, E., Ergin, M., & Ulaş, M. (2019). Özel Gereksinimli Öğrencilerin Seçili Fiziksel ve Temel Motor Parametrelerinin Yaş ve Cinsiyet Değişkenleri Açısından İncelenmesi. *Journal of International Social Research*, 12(62), 969-978.
- Ayan, V., & Kaya, M. (2011). Erkek Çocuklarının Futbol Branşı İçin Somatotip Ve Performans Özelliklerinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 266-273.
- Aydos, L. (1991). Fiziksel Uygunluk. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7(1), 157-163.

- Badak, T., & Çakmakçı, O. (2019). Adölesan dönemde 12 haftalık antrenmanların bazı temel motorik özelliklere etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 450-458.
- Bezci, S. (2010). The analyze of hematological parameters of elite women taekwondoers before and after training. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 1(2), 1-16.
- Bezci, Ş. (2007). *Elit Tekvandocularıda Antrenman Öncesi ve Sonrası Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametrelerin İncelenmesi*, [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Bilici, F. M., & Genç, A. (2020). Düzenli egzersiz yapan 15-17 yaş grubu kız öğrencilerin bazı karaciğer enzim aktivitelerinin incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 470-475.
- Bompa, T. O. (2013). *Plyometrik, Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*. Ankara. Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O. (2007). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2015). *Dönemleme: Antrenman kuramı ve yöntemi*. Çev. Tanju Bağırhan, Beşinci Basım, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bostan, G., Kudak, H. H., & Gümüş, M. (2021). Amatör Badminton Oyuncularının Vücut Kompozisyonlarının Sportif Performansa Etkisi: Zonguldak Bölge Şampiyonası. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 5(3), 429-434.
- Branco, B. H. M., Lopes-Silva, J. P., Santos, J. F. D. S., Julio, U. F., Panissa, V., & Franchini, E. (2017). Monitoring training during four weeks of three different modes of high-intensity interval training in judo athletes. *Arch. Budo*, 13, 51-62.
- Canik, A. (2017). *Sağlıklı adolesanlarda bilirubin düzeyleriyle, okside LDL düzeyleri, metabolik, inflamatuvar parametreler ve karotis intima media kalınlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Tıpta Uzmanlık Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Cengizhan, P. A., & Günay, M. (2015). Çabuk Kuvvet ve Kuvvette Devamlılık Antrenman Metodlarının Erkek Basketbolculardaki Bazı Teknik, Motorik Özelliklere ve Kas Hasarına Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 43-57.
- Çakan, P. (2019). Stres ve Strese Verilen Endokrin Yanıt: Kortizol Hormonu. *Academic Studies on Natural and Health Sciences*, 256-348.

- Çakıroğlu, T., & Sökmen, T. (2012). 12 Haftalık Judo Teknik Antrenman ve Oyunlarının 8–10 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14 (1): 71-74.
- Çakmakçı, S., & Kılıç, M. (2013). *Farklı Branşlardaki Sporcularda Anaerobik Egzersizin Bazı Hormon Düzeylerine Etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Çalışkan, D., & Yayla, T. (2021). 8-10 yaş judocularında bazı motorik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 15-21.
- Çalışkan, M. Y. (2020). Crossfit antrenmanlarının dikey sıçrama ve bacak kuvveti üzerine etkisi: kadın voleybolcular üzerine bir araştırma. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 1(1), 17-21.
- Çolak, H., & Kolukısa, Ş. (2017). Comparison of some motorical characteristics of athletes in different branches. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 7(2), 307-316.
- Deliceoğlu, G., Yalçın, B., & Doğru, D. (2005). Gençlerbirliği Alt Yapı Futbolcularının Fiziksel ve Teknik Yetilerinin İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 27-34.
- Demir, M., & Filiz, K. (2004). Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 109-114.
- Demiriz, M., Erdemir, İ., & Kayhan, R. (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.
- Devrilmez, M. (2021). *Orta mesafe koşucularında tekrarlı koşuların kas hasarına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.
- Doğu, G., Kesim, Ü., & Sivrikaya, Ö. (2002). Belediyelerin sporla ilgili işlevleri: Düzce belediyesi örneği. *Çağdaş Yerel Yönetimler*. 11(2) 89-106.
- Dündar, U. (2007). *Antrenman Teorisi*. Ankara, Nobel.
- Ercan, Ü. (2012). *10 haftalık antrenmanın ilköğretim küçükler kategorisinde futbol oynayan öğrencilerin kuvvet, dayanıklılık ve esneklik düzeyleri üzerine etkisinin araştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Dumlupınar Üniversitesi.

- Erdoğan, R. (2020). Effects of Endurance Workouts on thyroid hormone metabolism and biochemical markers in athletes. *Brain. Broad research in artificial intelligence and Neuroscience*, 11(3), 136-146.
- Erdoğan, R. (2020). Uzun süreli tenis ve dayanıklılık antrenmanlarının adölesan tenisçilerin fiziksel profillerine etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(3), 135-144.
- Erdoğan, R., Tel, M., & Eren, A. (2020). Müsabaka dönemi antrenmanlarının voleybolcuların fiziksel uygunluk profillerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 194-206.
- Ergen, E., Ülkar, B., & Eraslan, A. (2007). Derleme: propriyosepsiyon ve koordinasyon. *Spor hekimliği dergisi*, 42(2), 057-083.
- Ergener, E.S., & Erdağı, K. (2021). Judo sporcularına uygulanan 8 haftalık elastik bant egzersizlerinin bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerinin araştırılması. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 70-81.
- Ersoy, O. (2012). Karaciğer enzim yüksekliğinin değerlendirilmesi. *Ankara Medical*
- Fişek, K. (1982). Devlet Yapısı Ve Toplumsal Yapıyla İlişkileri Açısından Spor Yönetimi. *A. Ü. S. B. F. Yayınları*. Ankara.
- Gaesser, G. A., & Angadi, S. S. (2011). High-intensity interval training for health and fitness: can less be more?. *Journal of Applied Physiology*, 111(6), 1540-1541.
- Gökçe, E. (2006). *Profesyonel dans eğitimi alan dansçılarda 20 haftalık özel stretching (germe) egzersiz programının fleksibilite (esneklik) ve dans performansı üzerine etkisi*, [Yüksek Lisans Tezi]. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Gökgönül, N. (2008). *Minik Tenisçilerin (9–12 Yaş) Müsabaka Dönemi Sezonun Güç Değişimleri ve Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki Değişimlerinin Güncellenmesi*, [Yüksek Lisans Tezi]. Kırıkkale Üniversitesi
- Gross, D. L., Christopher, G. E., & Faulk, R. T. (2009). Functional training program bridges rehabilitation and return to duty. *Journal of special operations medicine: a peer reviewed journal for SOF medical professionals*, 9(2), 29-48.
- Günay, M., Tamer, K., & Cicioğlu, İ. (2013). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Guyton, A. C. (2006). *Text book of medical physiology*. China.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). (Çeviri Editörü: Çavuşoğlu H), *Tıbbi Fizyoloji*, 10'uncu Edisyon. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri.
- Guyton, C. A., & Hall, J. E. (1996). *Textbook of Medical Physiology*, (çeviri: Prof. Dr. Hayrinüsa Çavuşoğlu), İstanbul. Merk Yayıncılık.

- Günay, M., & Şıktar, E. (2017). *Antrenman Bilimi*, Ankara, Gazi Kitapevi Tic. Ltd. Şti.
- Günay, M., & Yüce, A. İ. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Gazi Kitabevi.
- Günay, M., Cicioğlu, İ., & Tamer K. (2005). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçüm Metodları*. Ankara. Gazi Kitabevi.
- Günay, M., Tamer, K., & Cicioğlu, İ. (2013). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Ankara. Gazi Kitapevi.
- Güngör, A. A., Demir, Y., & Demir, N. (2011). Anormal Hemoglobinler'in Farklı Hemoglobin Elektforezleri ile Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 6(1), 40-54.
- Güzel, Ş. (2021). *Badminton'a özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintoncularda aerobik ve anaerobik performans üzerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Hamzaogullari, A. (2009). *Çabuk kuvvet ve aerobik çalışmaların amatör futbolcuların kan lipidleri üzerine etkileri*. [Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010). Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
- İnce P. T. (2009). *Sağlıklı bireylerde el bileği çevre kas kuvvetinin değerlendirmesinde dijital el dinamometresinin etkinlik ve güvenilirliğinin araştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Kabamba, C., & Bailey, J. (2011). Personality Differences Among Team and Individual Sport Athletes. *Randolph College Sport Preferences*, 1, 2-17.
- Kano, J., (1986). Kodakan Judo, *Kodansha International Ltd*. 15-20.
- Karaçalıoğlu, A. Ö., Kılıç, S., Çelik, T., Arslan, Z., Yaman, H., Ilgan, S., & Özgüven, M. A. (2006). Geri dönüşümlü iskeminin miyokard hasarı ile ilgili biyokimyasal belirteçlerin serum düzeyleri üzerine olan etkisinin araştırılması. *Gülhane Tıp Dergisi*, 48, 87-93.
- Karakoç, Ö., Taşkın, C., & Budak, M. (2015). İşitme Engelli Olan ve Olmayan Judocuları Kas Kuvvetinin İncelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(17), 220-228.

- Karakuş, A., Karadağ, N., Birgili, F., Işıkkay, Ç., Çadır, G., & Çeker, D. (2005). Lise Son Sınıf Kız Öğrencilerinin Hemşirelik Mesleğine Bakış Açıları İle Mesleği Tercih Etme Durumları. *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 5(1), 17-20.
- Karanlık, E. (2019). *Çabuk kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisinin araştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Dumlupınar Üniversitesi.
- Karayel, B., (2009). *8 Haftalık Squat Çalışmasının 100 Metre Sürat Performansı Üzerindeki Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Kat, H. (2009). Bireysel Sporcularla Takım Sporcularının Stres Düzeyleri Ve Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması, [Yüksek Lisans Tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Kaushansky, K. (2006). Lineage-specific hematopoietic growth factors. *New England Journal of Medicine*, 354(19), 2034-2045.
- Kaygu, M. (2019). *Crossfit antrenmanlarının kadın ve erkek sedanter bireylerde biyokimyasal parametrelere etkisi,*” [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Kaynar, Ö., Öztürk, N., Kızılcı, F., Kılıç Baygutalp, N., & Bakan, E. (2016). Kick boks sporcularında kısa süreli yoğun egzersizin karaciğer enzimleri ve serum lipid düzeyleri üzerine etkileri. *Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi*, 43(1), 130-134.
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. (2004). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of women's health*, 13(10), 1148-1164.
- Kheradpisheh, Z., Mirzaei, M., Mahvi, A. H., Mokhtari, M., Azizi, R., Fallahzadeh, H., & Ehrampoush, M. H. (2018). Impact of drinking water fluoride on human thyroid hormones: a case-control study. *Scientific reports*, 8(1), 1-7.
- Kızılet, A., Atılan, O., & Erdemir, İ. (2010). 12-14 yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisi. *Atabesbd* 12 (2), 44-57.
- Kiaris, H., Chatzistamou, I., Papavassiliou, A. G., & Schally, A. V. (2011). Growth hormone-releasing hormone: not only a neurohormone. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 22(8), 311-317.
- Koç, H., Coşkun, B., Yılmaz, E., Çoban, O., & Yıldız, Y. (2010). Bireysel ve takım sporlardaki 13-15 yaş grubu erkek sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik

- parametrelerinin karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 23-30.
- Koç, H., Pulur, A., & Karabulut, O. E. (2011). Erkek Basketbol ve Hentbolcuların Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 5(1) 21-27.
- Kopchick, J. J., Parkinson, C., Stevens, E. C., & Trainer, P. J. (2002). Growth hormone receptor antagonists: discovery, development, and use in patients with acromegaly. *Endocrine reviews*, 23(5), 623-646.
- Korkmaz, S. (2017). *Farklı ortamlarda uygulanan tabata yüksek şiddetli interval antrenmanın aerobik ve anaerobik performansa etkisi*, [Doktora Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Koşar, Ş. N., & Hazır, T. (1994). Wingate Anaerobik Güç Testinin Güvenirliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7(4), 21-30.
- Kökten, S. (2016). *12 haftalık antrenman programının 11-14 yaş kız ve erkek atletlerin bazı fizyolojik ve motorik özellikleri üzerine etkileri*. [Yüksek Lisans Tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J., & Deschenes, M. R. (2011). *Exercise physiology: integrating theory and application*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Kubat, A. (2013). *C vitamini bakımından zengin sebze ve meyvelerin beyaz kan hücreleri artışı üzerine etkilerinin araştırılması*, [Yüksek Lisans Tezi].Gaziantep Üniversitesi.
- Kutlu, M., Ercan, G., Karahüseyinoğlu, M. F., & Kamanlı, A. (2001). Plyometrik Antrenmanın Genç Futbolcuların Anaerobik Güçlerine Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 37-43.
- Larsson, L., Grimby, G., & Karlsson, J. (1979). Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology. *Journal of Applied Physiology*, 46(3), 451-456.
- Le, B., Chen, H., Zirkin, B., & Burnett, A. (2014). New targets for increasing endogenous testosterone production: clinical implications and review of the literature. *Andrology*, 2(4), 484-490.
- Mason, J. E., Starke, R. D., & Van Kirk, J. E. (2010). Gamma-Glutamyl transferase: a novel cardiovascular risk BioMarker. *Preventive cardiology*, 13(1), 36-41.

- Michalski, D. K., Podgorski, T., Sokolowski, M., & Jeszka, J. (2016). Relationship between body composition indicators and physical capacity of the combat sports athletes. *Arch Budo*, 12, 247-256.
- Miller, J. M., Hilbert, S. C., & Brown, L. E. (2001). Speed, quickness, and agility training for senior tennis players. *Strength & Conditioning Journal*, 23(5), 62.
- Moreno, E. (1994). High School Corner: Defining and Developing Quickness in Basketball—Part I. *Strength & Conditioning Journal*, 16(6), 52-53.
- Moreno, E. (1995). High school corner: Developing quickness, part II. *Strength & Conditioning Journal*, 17(1), 38-39.
- Muratlı, S. (2007). *Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor*. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., & Şahin, G. (2011) *.Antrenman ve Müsabaka*, İstanbul, 3. Baskı, Atölye Ofset.
- Nieschlag, E., Behre, H. M., Wieacker, P., Meschede, D., Kamischke, A., & Kliesch, S. (2010). Disorders at the testicular level. *Andrology: male reproductive health and dysfunction*, 193-238.
- Nixon, I. J., Whitcher, M., Glick, J., Palmer, F. L., Shaha, A. R., Shah, J. P., & Ganly, I. (2011). Surgical management of metastases to the thyroid gland. *Annals of surgical oncology*, 18, 800-804.
- Okut, S., Kahraman, M. Z., & Sarı, C. (2023). Yıldız Erkek Boksörlerde 4 Haftalık Müsabaka Öncesi Antrenmanların Kuvvet, Sürat ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 30-36.
- Ölçücü, B., Canikli, A., Ağaoğlu, Y. S., & Erzurumluoğlu, A. (2007). 10-14 Yaş Çocuklarda Tenis Becerisinin Gelişimine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi/Evaluation Of Factors Affected On Improvements Of The Tennis Skills İn Children 10-14 Years Old. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2).
- Özer, K. (1993). *Antropometri sporda morfolojik planlama*. İstanbul: Kazancı Matbaacılık.
- Özer, K. (2010). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara. Nobel yayınları.
- Özkaptan, M. B. (2006). *Çocuklarda Farklı Isınma Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.

- Öztürk, A., Bayazıt, B., & Gencer, E. (2016). Judocuların problem çözme becerilerinin ve sportif güven düzeylerinin incelenmesi (Trabzon Olimpiyat Hazırlık Merkezi örneği). *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 145-151.
- Öztürk, M. A., Erdoğan, R., & İlçin, T. (2022). Effects of Long Term Volleyball Training on Mineral Metabolism and Hematological Parameters. *JETT*, (4), 374-379.
- Paolicchi, A., Emdin, M., Passino, C., Lorenzini, E., Titta, F., Marchi, S., & Pompella, A. (2006). β -Lipoprotein-and LDL-associated serum γ -glutamyltransferase in patients with coronary atherosclerosis. *Atherosclerosis*, 186(1), 80-85.
- Papakçı, Z. (2002). *Judo Antrenörünün El Notları*. İstanbul.
- Patel, V. B., & Preedy, V. R. (Eds.). (2017). *Biomarkers in Liver disease*. Springer.
- Polat, G., Tamer, L., Eskandari, G., & Atik, U. (2012). Hemoglobinin Yapısı Ve İşlevi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 1(1), 71-77.
- Racil, G., Ben Ounis, O., Hammouda, O., Kallel, A., Zouhal, H., Chamari, K., & Amri, M. (2013). Effects of high vs. moderate exercise intensity during interval training on lipids and adiponectin levels in obese young females. *European journal of applied physiology*, 113, 2531-2540.
- Recinella, L., Chiavaroli, A., Orlando, G., Ferrante, C., Marconi, G. D., Gesmundo, I. & Leone, S. (2020). Antinflammatory, antioxidant, and behavioral effects induced by administration of growth hormone-releasing hormone analogs in mice. *Scientific reports*, 10(1), 1-14.
- Revan, S., Balcı, Ş. S., Pepe, H., & Aydoğmuş, M. (2008). Sürekli Ve İnterval Koşu Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Ve Aerobik Kapasite Üzerine Etkileri. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 193-197.
- Roy, B. A. (2013). High-intensity interval training: efficient, effective, and a fun way to exercise: brought to you by the American college of sports medicine www.acsm.org. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17(3), 3.
- Ryu, S., Chang, Y., Kim, D. I., Kim, W. S., & Suh, B. S. (2007). γ -Glutamyltransferase as a predictor of chronic kidney disease in nonhypertensive and nondiabetic Korean men. *Clinical chemistry*, 53(1), 71-77.
- Saygı, S. (2010). *Orta Yaş Erişkin Bayanlarda Aerobik Antrenmana Eklenen Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimi Gelişimine Etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

- Sever, M. O., & Zambak, Ö. (2019). Investigation of the Effects of Aerobic Running Exercise on Blood and Other Physiological Parameters in Factors between 18-25 years old swimmers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(4), 95-103.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman bilgisi, *Nobel Yayınevi*. Ankara.
- Sevim, Y. (2006). *Antrenman Bilgisi*. Nobel. Ankara,
- Sindel, D. (2000). *Denge ve Koordinasyon Egzersizleri*. Nobel. Ankara.
- Soyal, M., Kaya, M., & Çelik, N. M. (2019). Examining the relationship between joint range of motion and serve speed and hit. *Physical education of students*, 23(3), 142-146.
- Sönmez, G. T. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Ata Ofset Matbaacılık Ankara,
- Sönmez, M. (2014). *Çabukluk ve süratle devamlılık çalışmalarının karate sporunda performansa etkileri*. [Yüksek Lisans Tezi]. Haliç Üniversitesi.
- Stone, M. H., Stone, M., & Sands, W. A. (2007). *Principles and practice of resistance training*. Human Kinetics.
- Şahin, G. (2008). *17-19 yaş grubu elit erkek çim hokeycilere uygulanan iki farklı kuvvet antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklere etkileri*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Şentürk, H., Canbakan, B., & Hatemi, İ. (2004). Karaciğer enzim yüksekliklerine klinik yaklaşım. *İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Gastroenteroloji Klinik Yaklaşım Sempozyum Dizisi*, İstanbul, 38, 9-13.
- Taşucu, E. (2002). *Türk erkek hentbol milli takımının somatotip profilinin belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara.
- Tortum, A. (2018). *12-13 yaş grubuna uygulanan sekiz haftalık judo antrenmanlarının bazı fiziksel parametreler üzerine etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.
- Tran, Z. V., & Weltman, A. (1985). Differential effects of exercise on serum lipid and lipoprotein levels seen with changes in body weight, a meta-analysis. *Jama*, 254(7) 919-924.
- Tsujimura, A. (2013). The relationship between testosterone deficiency and men's health. *The world journal of men's health*, 31(2), 126-135.

- Turna, B., & Kılınç, F. (2018). Comparison Of Some Biomotoric Properties And Anthropometric Measurements Of Male Basketball And Football Players, *Journal Of Education And Training Studies*, 6 (5) 118-122.
- Turna, B., Gençtürk, B., & Bulduk, Y. (2019). An Investigation Of The Effect Of Post Activation Potentiation On Some Performance Parameters İn Young Male Soccer Players, *Mediterranean Journal Of Humanities*, 9 (1) 335-347.
- Ülker, M. (2017). *Spor Yapan ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Kişilik Özellikleri, Karar Verme Stilleri, Stresle Başa Çıkma Stratejilerinin Karşılaştırılması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Üstündağ, B., Kocahan, T., Tortu, E., Karaman, G., & Deliceoğlu, G. (2017). Farklı Branşlardaki Erkek Milli Takım Sporcularının Anaerobik Güç ve Kapasitelerinin İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 57-65.
- Vanrenterghem, J., Nedergaard, N. J., Robinson, M. A., & Drust, B. (2017). Training load monitoring in team sports: a novel framework separating physiological and biomechanical load-adaptation pathways. *Sports medicine*, 47, 2135-2142.
- Wang, M., Jiang, S., Zhou, L., Yu, F., Ding, H., Li, P., & Wang, K. (2019). Potential mechanisms of action of curcumin for cancer prevention: focus on cellular signaling pathways and mirnas. *International Journal of Biological Sciences*, 15(6), 1200.
- World Health Organization.(June, 2023) *Why physical activity*.
https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/step-up-tackling-the-burden-of-insufficient-physical-activity-in-europe_78b302e6-en
- Xia, X., Tao, Q., Ma, Q., Chen, H., Wang, J. A., & Yu, H. (2016). Growth hormone-releasing hormone and its analogues: significance for MSCs-mediated angiogenesis. *Stem Cells International*, 12. doi: 10.1155/2016/8737589.
- Yavuz, A., & Dağdelen, S. (2021). Elit güreşçilerde HIIT antrenmanın vücut kompozisyonu üzerine akut etkisinin bioelektrik impedans analizi ile incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 5(3), 196-204.
- Yelken, M. E. (2019). *Sekiz haftalık kayaklı koşu egzersizinin 8-12 yaş grubundaki çocuklarda fiziksel uygunluk düzeylerine etkisi*, [Yüksek Lisans Tezi]. Kocatepe Üniversitesi.

- Yüksel, O., Hürmüz, K., Özdilek, Ç., & Gökdemir, K. (2007). Sürekli ve İnterval Antrenman Programlarının Üniversite Öğrencilerinin Aerobik ve Anaerobik Gücüne Etkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(3), 133-139.
- Zengin, B. (2003). Elit genç bayan judocuları müsabaka öncesi hızlı kilo vermenin genel kuvvet üzerine etkilerinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 123-126.



EKLER

Ek 1: Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.11.2022-E.70305



T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik İlkeleri ve Etik Kurulu

Sayı : E-84771431-900-70305
Konu : Etik Kurulu Kararı (2022-12)

04.11.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 05.10.2022 tarihli 66938 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçeniz gereği, "Judoculara Uygulanan Yüksek Şiddetli Interval Antrenmanın, Biyokimyasal Ve Fiziksel Parametrelere Etkisinin İncelenmesi" adlı çalışmanız Üniversitemiz Etik İlkeleri ve Etik Kurulunun 2022/12-6 sayılı ve E.2974 sayılı kararıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Yunus Levent EKİNCİ
Başkan Yardımcısı

Dağıtım:
Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ramazan ERDOĞAN
Ahmethan YILDIRAK

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-2 Katılımcının Gönüllülüğü ve Aydınlatılmış Onam Formu (Örnek)

Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Doç. Dr. Ramazan Erdoğan olarak, “Judoculara uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın biyokimyasal ve fiziksel parametrelere etkisinin incelenmesi” isimli bir çalışma yapmaktayız. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmadan elde edilecek sonuçlar sizleri sporsal anlamda üst seviyeye çıkarmaya ve performansınızı değerlendirmemize yardımcı olacaktır. Sonuçlar sizlere iletilecek ve arzu ettiğiniz takdirde size özgü öneriler yapılabilecektir. Ayrıca uygulanan antrenmanların sporcuların sportif performansını değerlendirmemize varsa bir sorun çözüm bulmamıza yardımcı olacaktır. Sizin bu çalışmaya katılımınız bu çalışmadan elde edilecek sonuçların değerlendirilmesi ve öneriler geliştirilmesi için oldukça önemlidir. Gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz araştırmacı Doç. Dr. Ramazan Erdoğan tarafından size bazı testler uygulanacaktır. Bu testler sizin fiziksel ve biyokimyasal parametrelerinizi değerlendirecek testleri kapsamaktadır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının Beyanı)

Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Doç. Dr. Ramazan Erdoğan tarafından “Judoculara uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın biyokimyasal ve fiziksel parametrelere etkisinin incelenmesi” ilgili bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı.

Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı Doç. Dr. Ramazan Erdoğan ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Tarih: __/__/__

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza

Katılımcı ile görüşen çalışmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza

Ek-3 ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Ramazan ERDOĞAN, Judoculara Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Biyokimyasal ve Fiziksel Parametrelere Etkisinin İnceleyerek yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Araştırmayı ben, Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN ve Yüksek Lisans öğrencim Ahmethan YILDIRAK birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan Judoculara Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Biyokimyasal ve Fiziksel Parametrelere Etkisinin İncelenmesi hakkında bilgi edinmek ve araştırma neticesinde öneriler sunmamıza yardımcı olacaktır. Bu araştırma ile ilgili birkaç test uygulayacağız. Bu araştırmanın sonuçları senin gibi spor yapan bireyler için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da doktorlar muayene ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası:

Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştıracının adı, soyadı, unvanı: Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN

Adres: Bitlis Eren Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Tel:

İmza:

Tarih: 03/07/2023

XXXXXXXXXX

ÖZGEÇMİŞ

de doğdum. İlk ve orta öğrenimimi 8 Ağustos ilköğretim okulunda tamamladım. Lise eğitimimi Bitlis Beş Minare Lisesinde tamamladım. 2014 yılında kazanmış olduğum Gaziantep Üniversitesi Beden eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda Spor yöneticiliği bölümünü 2018 yılında başarıyla tamamladım. 2021 yılında Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalı yüksek lisans eğitimimi tamamladım. Yabancı dilim İngilizcedir.