



**ADÖLESAN VOLEYBOLCULARDA TABATA
PROTOKOLÜYLE UYGULANAN 6 HAFTALIK
PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN FİZİKSEL VE
BAZI MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Samet KAPLAN

**2021
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Mert AYDOĞMUŞ**

**ADÖLESAN VOLEYBOLCULARDA TABATA PROTOKOLÜYLE
UYGULANAN 6 HAFTALIK PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN FİZİKSEL
VE BAZI MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Samet KAPLAN

**T.C.
Karabük Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Mert AYDOĞMUŞ**

**KARABÜK
Aralık 2021**

Samet KAPLAN tarafından hazırlanan “ADÖLESAN VOLEYBOLCULARDA TABATA PROTOKOLÜYLE UYGULANAN 6 HAFTALIK PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN FİZİKSEL VE BAZI MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mert AYDOĞMUŞ

.....

Tez Danışmanı, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 24/12/2021

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Prof. Dr. Serkan REVAN (SÜ)

.....

Üye : Doç. Dr. Bahadır KAYIŞOĞLU (KBÜ)

.....

Üye : Doç. Dr. Mert AYDOĞMUŞ (KBÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

Samet KAPLAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ADÖLESAN VOLEYBOLCULARDA TABATA PROTOKOLÜYLE UYGULANAN 6 HAFTALIK PLİOMETRİK EGZERSİZLERİN FİZİKSEL VE BAZI MOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Samet KAPLAN

Karabük Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mert AYDOĞMUŞ

Aralık 2021, 62 sayfa

Bu çalışmanın amacı, 6 haftalık Tabata protokolü ile uygulanan Pliometrik egzersizinin 11-14 yaş adölesan voleybol oyuncularında fiziksel ve bazı motorik parametreler üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmaya, yaş ortalamaları Deney (n:15) $12,83\pm 2,35$, Kontrol (n:14) $13,33\pm 0,39$ olmak üzere toplam 29 voleybol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma protokolü, 6 hafta boyunca haftada 2 gün, Tabata protokolü ile uygulanan Pliometrik egzersiz programını kapsamaktadır. Sporcuların vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, vücut kas kütlesi, vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu değerleri ölçüldü. Motorik özelliklerinin tespitinde 30m sürat, t-çeviklik, 20m mekik koşusu, dikey sıçrama, çoklu sıçrama ve denge testleri ön test ve son test şeklinde uygulandı. Veriler istatistiksel olarak SPSS 23 programında değerlendirilerek 6 haftalık Tabata protokolü ile uygulanan Pliometrik egzersiz programının; vücut kompozisyonu, sürat, çeviklik,

maxvo₂, çoklu sıçrama, dikey sıçrama, dinamik denge parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlenmiştir ($p<0.05$). Adölesan dönemi voleybol antrenmanlarına ek olarak tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların 11-14 yaş grubu kız voleybol sporcularının vücut kompozisyonu, sürat, çeviklik, maksVO₂, çoklu sıçrama, dikey sıçrama performanslarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler : Fiziksel, motorik, pliometrik, tabata, voleybol.

Bilim Kodu : 130101

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF 6 WEEKS PLYOMETRIC EXERCISE APPLIED WITH TABATA PROTOCOL ON PHYSICAL AND SOME MOTORIC FEATURES IN ADOLESCENT VOLLEYBALL PLAYERS

Samet KAPLAN

Karabuk University

Institute of Graduate Programs

Department of Physical Education and Sports

Thesis Advisor:

Assoc. Prof. Dr. Mert AYDOĞMUŞ

December 2022, 62 pages

The aim of this study is to investigate the effect of plyometric exercise applied with the 6-week Tabata protocol on physical and some motoric parameters in 11-14 years old adolescent volleyball players. A total of 29 volleyball players, whose mean age was experiment (n:15) 12.83 ± 2.35 , control (n:14) 13.33 ± 0.39 , voluntarily participated in the study. The study protocol includes the plyometric exercise program applied with Tabata protocol, 2 days a week for 6 weeks. body weight, body mass index, body muscle mass, body fat mass, body fat percentage, lean body mass and total body water values of the athletes were measured. 30m speed, t-agility, 20m shuttle run, vertical jump, multiple jump and balance tests were applied as pre-test and post-test to determine their motoric characteristics. The data were statistically evaluated in the SPSS 23 program and the plyometric exercise program applied with the 6-week Tabata

protocol; a statistically significant improvement was observed in the parameters of body composition, speed, agility, maxVO₂, multiple jumps, vertical jump, and dynamic balance (p<0.05). In addition to the volleyball training, plyometric training applied with the tabata protocol positively affected the body composition, speed, agility, maxVO₂, multiple jump, and vertical jump performances of the 11-14 age group adolescent female volleyball players.

Key Word : Motoric, physical, pliometric, tabata, volleyball.

Science Code : 130101

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimime başladığım günden itibaren her zaman saygı duyduğum, örnek aldığım ve desteğini hissettiğim danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mert AYDOĞMUŞ'a,

Hem akademik hem de insani kişiliği ile örnek aldığım, eğitim sürecimde ve hayatımda her zaman destekçi ve motivasyon kaynağı olan Sayın Araştırma Görevlisi Neslihan AKÇAY'a,

Yüksek lisans eğitimim süresince destekleri olan arkadaşlarıma,

Hayatımın her anında desteğini hissettiğim AİLEM'e,

Teşekkür Ederim...

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL.....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	3
ADÖLESAN VE ADÖLESAN DÖNEMİ	3
2.1. ADÖLESAN KAVRAMI	3
2.2. ADÖLESAN DÖNEMLERİ.....	3
2.2.1. Erken Adölesan Dönemi.....	3
2.2.2. Orta Adölesan Dönemi	4
2.2.3. Geç Adölesan Dönemi.....	4
2.3. ADÖLESAN DÖNEMİ VE SPOR	4
BÖLÜM 3	6
VOLEYBOL	6
3.1. VOLEYBOLUN TANIMI	6
3.2. VOLEYBOLUN TARİHÇESİ.....	6
3.2.1. Voleybolun Dünyadaki Gelişimi	6
3.2.2. Voleybolun Türkiye'deki Gelişimi.....	8
3.3. VOLEYBOLUN ÖZELLİKLERİ.....	9
3.4. VOLEYBOLDA ENERJİ SİSTEMİ.....	11
3.5. VOLEYBOLDA FİZİKSEL ÖZELLİKLER.....	11

	<u>Sayfa</u>
3.6. VOLEYBOLDA TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER	12
3.6.1. Kuvvet.....	12
3.6.2. Çeviklik.....	13
3.6.3. Dayanıklılık	13
3.6.4. Koordinasyon.....	14
3.6.5. Sürat.....	14
3.6.6. Denge.....	15
BÖLÜM 4	17
YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI ANTRENMAN (HIIT)	17
4.1. HIIT TANIMI.....	17
4.2. TABATA PROTOKOLÜ.....	18
BÖLÜM 5	19
PLİOMETRİK ANTRENMAN	19
5.1. PLİOMETRİK ANTRENMANIN TANIMI.....	19
5.2. PLİOMETRİK HAREKET AŞAMALARI.....	19
5.2.1. Eksantrik (Ön Gerdirme) veya Amortisman Aşaması.....	20
5.2.2. Konsantrik Aşama	20
5.3. PLİOMETRİK ANTRENMAN ÇEŞİTLERİ	20
5.3.1. Yerinde Sıçramalar	20
5.3.2. Durarak Sıçramalar	20
5.3.3. Çoklu Sıçramalar	21
5.3.4. Sekmeler	21
5.3.5. Kasa ve Derinlik Sıçramaları.....	21
5.3.6. Sağlık Topu Çalışmaları	21
5.4. PLİOMETRİK ANTRENMAN İLKELERİ	22
5.5. VOLEYBOLDA PLİOMETRİK ANTRENMAN	22
BÖLÜM 6	24
YÖNTEM.....	24
6.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	24
6.2. ARAŞTIRMA GRUBU VE ANTRENMAN PROGRAMI	24

	<u>Sayfa</u>
6.3. FİZİKSEL ÖLÇÜMLER VE TESTLER	25
6.3.1. Boy Uzunluğu (cm)	25
6.3.2. Vücut Analizi.....	25
6.3.3. Aktif Sıçrama ve Çoklu Sıçrama	26
6.3.4. Sürat (s).....	27
6.3.5. Çeviklik.....	27
6.3.6. Dinamik Denge.....	28
6.3.7. 20 Metre Mekik Koşu.....	29
6.3.7. Algılanan Zorluk Düzeyi (AZD)	29
6.4. VERİLERİN ANALİZİ.....	30
BÖLÜM 7	31
BULGULAR.....	31
BÖLÜM 8	42
TARTIŞMA VE SONUÇ	42
BÖLÜM 9	48
ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR	49
EK AÇIKLAMALAR BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	60
ÖZGEÇMİŞ	62

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Voleybol oyun sahası.....	10
Şekil 6.1. Stadiometre	25
Şekil 6.2. InBody 270	26
Şekil 6.3. SmartSpeed Jump Mat	27
Şekil 6.4. SmartSpeed Pro.....	27
Şekil 6.5. T-Çeviklik parkuru.....	28
Şekil 6.6. Y-Denge platformu	29
Şekil 7.7. 20 Metre mekik koşu testi.....	29
Şekil 6.7. Borg skalası.....	30
Şekil 7.1. Vücut kompozisyon değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması	32
Şekil 7.2. Sürat, çeviklik, maksVO ₂ değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması... 33	33
Şekil 7.3. Çoklu sıçrama değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması	35
Şekil 7.4. Dikey sıçrama değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması	38
Şekil 7.5. Dinamik denge değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması	40
Şekil 7.5. Antrenmanlara göre algılanan zorluk düzeyi değişimleri	41

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 7.1. Vücut kompozisyon değerlerinin grup içi karşılaştırılması	31
Çizelge 7.2. Vücut kompozisyon değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	32
Çizelge 7.3. Sürat, çeviklik, maxvo2 değerlerinin grup içi karşılaştırılması	33
Çizelge 7.4. Sürat, çeviklik, maxvo2 değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması ...	34
Çizelge 7.5. Çoklu sıçrama değerlerinin grup içi karşılaştırılması	34
Çizelge 7.6. Çoklu sıçrama değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	36
Çizelge 7.7. Dikey sıçrama değerlerinin grup içi karşılaştırılması	37
Çizelge 7.8. Dikey sıçrama değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	38
Çizelge 7.9. Dinamik denge değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	39
Çizelge 7.10. Dinamik denge değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	40

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

- Ort : aritmetik ortalama
P : istatistiksel anlamlılık
SS : standart sapma

KISALTMALAR

- ABD : Amerika Birleşik Devletleri
ANT : Anterior
ATP-PC : Adenozin Trifosfat-Fosfa Kreatin
AZD : Algılanan Zorluk Düzeyi
FIBV : Fédération Internationale de Volleyball / Uluslararası Voleybol Federasyonu
HIIT : High Intensity Interval Training / Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman
LA-O2 : Laktik Asit-Oksijen
PL : Posterolateral
PM : Posteromedial
MaksVO₂: Maksimum Oksijen Tüketim Kapasitesi
YMCA : Young Men's Christian Association / Genç Hristiyan Erkekler Birliği

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Günümüz dünyasında sporun önemi yadsınamayacak bir değere sahiptir. Çocukluk döneminde spora yönlendirilen çocukların büyüme ve gelişmelerinin yanı sıra spor branşlarında üstün performans sergileyebilmeleri açısından oldukça önemlidir (Tutkun, 2002). Ülkemizde spor branşlarına katılım yaşı genellikle 11-13 yaş civarında başlamaktadır (TVF, 2021). 11-13 yaş grubu erken adölesan döneme dahil olmaktadır, biyolojik ve fiziksel gelişim en çok bu dönemde görülmektedir (Malina, 2007; Kuşaklıoğlu, 2012) Adölesan dönemdeki bireyler boy uzunlukları, vücut ağırlıkları ve ilgi alanları incelenerek voleybol, basketbol ve futbol gibi çeşitli branşlara yönlendirilebilirler.

Okul sporları aracılığıyla yönelinen branşlardan Voleybol, Amerika Birleşik Devletleri'nde beden eğitimi ve spor öğretmenliği yapmakta olan William G. Morgan tarafından 1895 yılında keşfedilen bir spor branşıdır (FIBV, 2020). Voleybol çok sayıda motor becerinin eş zamanlı koordinasyon içerisinde çalıştırılmasını gerektiren kompleks bir spor branşıdır (Barnes, 2007). Dolayısıyla bu antrenmanların içeriğinde kuvvet, dayanıklılık, sürat ve biyomekanik gibi özelliklerin geliştirilmesinin yanı sıra branşa özel teknik ve taktik eğitimler yer almaktadır (Bavlı, 2012). Büyüme çağındaki çocuklarda düzenli olarak yapılan voleybol antrenmanının fiziksel performansı geliştirdiği belirtilmiştir (Bayındır ve Kolayış, 2015; Dinçer, 2015). Bunun yanında; Kahraman ve Şahan, (2019), 10 ila 13 yaş arası 102 kız çocuğunun katılımıyla gerçekleştirmiş oldukları çalışmada düzenli olarak yapılan voleybol antrenmanlarının sürat, dikey sıçrama ve denge parametreleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirtmiştir. Bir başka çalışmada ise; 12 haftalık temel voleybol antrenmanının yaş ortalaması $10,63 \pm 1,18$ olan kız çocuklarında boy uzunlukları, dayanıklılık, sıçrama, sürat ve denge gibi temel motorik özelliklere önemli derecede gelişim sağladığı belirtilmiştir (Badak ve Çakmakçı, 2019). Voleybolcular çeşitli motorik özelliklerini

geliştirebilmek için çeşitli antrenman türleri uygulamaktadırlar. Bu antrenmanların en önemlilerinden birisi de Pliometrik antrenmanlardır (Sheppard, 2007).

Pliometrik antrenmanlar, kasların doğal esnekliğini ve gerilme kapasitesini kullanarak daha hızlı ve kuvvetli bir gerilmenin ardından aynı kasların kasılmasından oluşmaktadır (Wang and Zhang, 2016). Diğer bir tanımda, kasılma ve gerilme döngüsü olarak tanınan yüksek şiddetli bir direnç antrenman yöntemidir (Newberry and Bishop, 2006). Pliometrik antrenmanlarda amaç, kaslara çok kısa bir zamanda çok güçlü bir tepki verebilmeyi öğretmektir (Bayraktar ve Çilli, 2017). Pliometrik antrenmanlar voleybol sporcuları için önemli olan sıçrama ve hız becerilerini geliştirerek sporcunun müsabaka içerisinde bu performansı devam ettirebilmesini sağlayan dayanıklılık becerisini kazandırır (Bayraktar, 2010). Dayanıklılığın geliştirilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmasıyla birlikte; dayanıklılık gelişiminde etkili yöntemlerden birisinin Tabata Yöntemi olduğu belirtilmiştir. Tabata yöntemi 20 saniyelik çok yüksek şiddetli yüklenmelerin olduğu aralıkların ardından yapılan 10 saniyelik dinlenmeleri içeren, 8 setten oluşan, toplamda 4 dakikalık bir antrenmandır. 4 dakika gibi kısa süreli antrenman olmasına rağmen dayanıklılığı önemli oranda geliştirmektedir (Tabata vd. 1996). Tabata yönteminin uzun vadeli olarak uygulanmasıyla yöntemin vücut kompozisyonunu belirleyen parametrelerden olan ‘vücut yağ yüzdesi’ üzerinde de etkileri olduğu belirtilmiştir (Olson, 2014).

Bu bağlamda çalışmamızın amacı 6 hafta boyunca haftada 2 gün Tabata Protokolü ile uygulanan Pliometrik antrenmanların 11-14 yaş grubundaki adölesan voleybol oyuncularının fiziksel ve bazı motorik özellikleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

BÖLÜM 2

ADÖLESAN VE ADÖLESAN DÖNEMİ

2.1. ADÖLESAN KAVRAMI

Adölesan kelimesi Latince de büyüme anlamındadır (Bavlı,2019). Adolesan sözcüğü, Amerikan Psikiyatri Birliği'nce basılmış olan Psikiyatri Sözlüğünde 'Çocukların, kendilerine olan güvenini, sosyalleşmesini sağlayan, fiziksel ve duygusal olgunluğa ulaşmasını içine alan, başlangıcı ve bitiş zamanı belirli olmayan psikolojik ve fiziksel değişimlerdir' şeklinde yer almıştır. (Gündüz, 2017). Adölesan dönemi, çocukluk ve yetişkinlik arasındaki biyolojik değişiklik ve fizyolojik gelişimlerin en hızlı yaşandığı evredir (Malina, 2007). Bu dönemde çocukluk dönemi özelliklerinden yetişkinlik özelliklerine geçiş sağlanır, bireylerde psikososyal ve bilişsel gelişimler gözlemlenir (Ersoy ve Çakır, 2007).

2.2. ADÖLESAN DÖNEMLERİ

2.2.1. Erken Adölesan Dönemi

Erken adölesan, ergenliğe girme belirtilerinin başlamasıyla ortaya çıkar. Cinsel gelişim ve fiziksel büyümenin en hızlı gerçekleştiği dönemdir. Kızlarda 10, erkeklerde 12 yaş dolaylarında başlar ve 11-14 yaş dönemini kapsar (Kuşaklıoğlu, 2012). Ergenlikle birlikte başlayan hormonal değişikliklerden kaynaklı baskıya direnme ve uyum sağlama bu dönemin en belirgin özelliklerindedir (Patton ve Harris, 2007). Bu dönemde kız çocuklarında 8-12 yaşlarında aerobik dayanıklılık, sürat ve esneklik, 12-14 yaşlarında maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık çalışmaları başlangıç olarak haftada 1-2 antrenmanla yapılmalıdır. Erkek çocuklarında da aerobik dayanıklılık, sürat ve esneklik çalışmaları haftada 1-2 antrenmanla 8-12 yaşlarında başlar. Erkek

çocuklarında maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık çalışmaları ise 14-16 yaşlarında başlamalıdır (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

2.2.2. Orta Adölesan Dönemi

Orta adölesan dönem genellikle 14-17 yaş dönemini kapsamaktadır. Bu dönemde, benlik ve hürriyet duygusu oluşmaya başlar. Bireylerin bilişsel gelişimiyle birlikte vücutta görülen hormonal değişimler tamamlanmıştır, erişkin boyun %90'ına ulaşılır ve büyüme yavaşlar. Artık cinsel kimlik gelişimi oluşmaya başlamıştır (Çuhandaroğlu, 2000; Gündüz, 2017; Bavlı, 2019). Bu dönemde hem erkek hem kız çocukları için 12-16 yaşlarda esneklik, sürat ve aerobik dayanıklılık çalışmalarında şiddet arttırılarak hafta 2-5 antrenman yapılır. Maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık çalışmalarında da erkeklerde 16-18, kızlarda 14-16 yaşlarında şiddet arttırılarak haftada 2-5 antrenman uygulanır (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

2.2.3. Geç Adölesan Dönemi

Genellikle 18-21 yaş dönemini kapsar ve erkekler 17-21 yaşlarına, kızlar 16-18 yaşlarına geldiğinde büyüme ve cinsel gelişim büyük oranda tamamlanmış olur (Gündüz, 2017). Kişilerin artık yetişkinliğe geçiş yaptığı bu dönemde; kızlar ve erkekler için 16-18 yaş sonrası sürat, esneklik ve aerobik dayanıklılık çalışmalarında yüksek verim antrenmanları uygulanabilir. Maksimal kuvvet ve anaerobik dayanıklılık çalışmalarında yüksek verim antrenmanları uygulaması erkeklerde 18-20, kızlarda 16-18 yaş sonrası olmalıdır (Muratlı, 1998; Açıkada, 2004).

2.3. ADÖLESAN DÖNEMİ VE SPOR

Adölesan dönemde egzersiz yapmak, genel sağlık, büyüme ve gelişim, ileriki yaşlarda aktif bir yaşam biçimine sahip olma ve yetişkinlikte meydana gelebilen kemik erimesi, obezite ve kronik kalp rahatsızlıklarının meydana gelme ihtimalini azaltmayı amaçlar. Adölesan dönemde yapılan egzersizlerde büyüme plaklarının henüz açık olmasından dolayı dikkatli olunmalıdır. Aşırı yüklenmenin büyümeyi olumsuz olarak etkilediği kabul edilmektedir, dolayısıyla egzersiz seçimlerinde bireylerin kapasitesine uygun

hareket edilmelidir. Bu dönemde daha çok ek ağırlık kullanmadan yapılan egzersizler önerilir (Baltacı ve Düzgün, 2008).

Erken adölesan dönemi başlarına kadar kuvvet yönünden kızlar ve erkekler arasında farklılık görülemezken, 10-11 yaşlarından sonra erkekler kas oranlarının kızlara göre daha yüksek olmasından dolayı daha fazla kuvvet özelliği gösterebilmektedir. Dayanıklılık gelişiminde de erkeklerde 14-15 yaşlarında çok kolay dayanıklılık gelişimi gözlemlenebilirken bu yaş kızlarda 13 yaş ve civarına gelmektedir. Adölesanlarda sürat gelişimi kızlar ve erkekler için de hızlı olmakla birlikte; erkeklerin sürat gelişimi 20 yaşına kadar artış gösterip düşmeye başlamaktadır, ancak kızlar maksimum değerlerine 16-17 yaşlarında ulaşmaktadır. Esneklik gelişimini incelediğimizde ise; erken adölesan dönemine kadar çok hızlı esneklik gelişimi görülmektedir. Ancak 10-12 yaş döneminden sonra yavaşlamaktadır, bu dönemden sonra esneklik gelişimde önemli ilerlemeler görülse de çocukluk dönemi kadar hızlı değildir. 18-20 yaşlarında esneklik gelişiminde yavaşlama görülmeye başlanır ve mevcut esneklik değeri antrenmanlar aracılığıyla korunabilir (Gökmen vd., 1995; Kuter ve Öztürk, 1997; Muratlı, 1998; Günay ve Yüce, 2001; Bavlı, 2009).

BÖLÜM 3

VOLEYBOL

3.1. VOLEYBOLUN TANIMI

Voleybol file tarafından orta merkezden ayrılmış bir sahada karşılıklı iki takım ve bir voleybol topu aracılığıyla oynanmakta olan bir spor branşıdır. Oyunda amaç topu filenin üzerinden geçirip karşı saha zeminine temas ettirmek ve karşı takımın sayı almasını engellemeye çalışmaktır.

Voleybol takımları, topu karşı sahaya geçirmek için üç dokunuş hakkına sahiptir ve blok hareketleri bu sayıya dahil edilmemektedir, ancak bir sporcu topa iki defa temas edemez. (FIVB, 2019) Voleybol paslaşma hakkına sahip olmasıyla diğer file sporlarından ayrılmaktadır.

3.2. VOLEYBOLUN TARİHÇESİ

Voleybol sporu popüler yapısı ve yüksek bilinirliğinin aksine, aslında henüz genç olan bir spor dalı olarak görülmektedir. Voleybol az bir materyal ile her zaman birçok farklı sahalarda farklı kesimler tarafından oynanabilmektedir ve dolayısıyla sporun tanınırlığı hızlı gelişim göstermiştir (Kırıcı, 2019).

3.2.1. Voleybolun Dünyadaki Gelişimi

Voleybol, Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Massachusetts eyaletinde Genç Erkekler Hristiyan Birliği (YMCA) adındaki spor kulübünde çalışmakta olan beden eğitimi öğretmeni William G. Morgan tarafından 1895 yılı şubat ayında ortaya çıkmıştır. İlk kez eğlence amaçlı "mintonette" adıyla oynanmaya başlayan oyuna, daha

sonraları oyunda yer alan topa yere değmeden vurma kuralından (vole) dolayı oyuna "Volley Ball" adı verildi ve oyun sonralarında bu ad ile bilinmiştir (FIBV, 2020) Paris'te 1947 yılı nisan ayına gelindiğinde ise Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) kurulmuştur. (Aydoğan, 2006). Günümüzde ise FIVB'nin merkezi İsviçre'de yer almaktadır ve 169'un üzerinde ülke üyedir (FIBV, 2020).

Yıllar içinde voleybolun dünyadaki gelişimi ve önemli olaylarını şu şekilde sıralayabiliriz (Aydoğan, 2006; Çingilloğlu, 1995; MEB, 2016; Monterio vd., 2009, Sevim, 2007);

- 1900 yılında Kanada sporun oynandığı ilk yabancı ülke olmuştur. YMCA, voleybola duyulan ilgiyi arttırmak amacıyla çalışmalar yapmış ve voleybol Asya'da yayılmaya başlamıştır.
- 1906'da voleybol Çin'de de oynanmaya başlamıştır. Çin'e voleybol sporunu Robertson ve Cailey götürmüştür.
- 1908 yılında Japonya da voleybol oynanan ülkeler arasına katılmıştır.
- 1909 yılında Porto Riko; 1910'da Filipinler ve Peru, 1912'de ise Uruguay ilk kez voleybolla tanışmıştır.
- Voleybol sporunda ilk uluslararası organizasyon; Asya kıtasında düzenlenen Manila Uzak Asya Oyunlarıdır. 1913 yılındaki bu organizasyonda Çin, Japonya ve Filipinler yer almıştır. Bu organizasyonda Filipinli sporcular tarafından defa yapılan smaç hareketi görülmüştür.
- 1914 yılında İngiltere'de voleybol ilk kez oynanmıştır.
- İlk Voleybol oyun kuralları kitabı 1916 yılında ABD'de çıkarılmıştır.
- 1917'den itibaren Meksika'da da oynanmaya başlayan voleybol, Birinci Dünya Savaşı'na kadar popüler sporlardan biri haline gelmiştir. Bu dönemde Fransa da voleybolla tanışmıştır.
- 1918 ve 1919 yıllarında voleybol ilk kez sırasıyla İtalya ve Çekoslovakya'da oynanmıştır.
- 1920 yılında Baltık kıyıları ve Sovyetler Birliği'nde de voleybol gelişmeye başlamıştır. Bu dönemde California ve Santa Monica'da plaj voleybolu oynanmıştır.

- 1921 yılında düzenlenen Uzakdoğu Asya Oyunları'nda ilk kez 12 oyuncu sistemiyle voleybol oynanmış, ilk Japon Erkekler Turnuvası gerçekleştirilmiştir.
- Voleybol Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada da okul ders programlarına eklenmiş; bu nedenle kurallar belirlenerek takımdaki oyuncu sayısının 5 olmasına karar verilmiş ve oyuna dönüş zorunluluğu getirilerek pas sayısı iki ile sınırlandırılmıştır.
- 1922 yılında YMCA tarafından düzenlenen ilk resmi voleybol şampiyonaları Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilmiş, ilk Erkekler Milli Şampiyonası ise Çekoslovakya'da oynanmıştır.
- 1923'te Afrika'ya tanıtılan voleybol öncelikle Fas, Tunus ve Mısır'da oynanmıştır. Aynı yıl içerisinde ilk Japon Kadınlar Şampiyonası gerçekleştirilmiştir.
- 1924 yılı ile Yugoslavya, Hollanda ve İspanya da voleybolun oynandığı ülkeler arasına katılmıştır. Sovyetler Birliği'nde ilk kez voleybol hakkında bir kitap basılmış, Uzakdoğu Asya oyunlarında 9 oyuncu sistemiyle oyun oynanmıştır.
- 1928 de Amerika Birleşik Devletleri'nde "Voleybol Birliği" kurulmuştur.
- 1947 yılında FIVB'in kurulmasından bir yıl sonra Roma'da ilk Avrupa Şampiyonası ve iki yıl sonra ise Çekoslovakya'nın başkenti olan Prag'da ilk Dünya Şampiyonası yapılmıştır.
- 1952 yılında Moskova'da Dünya Şampiyonasında ilk defa kadınlar kategorisi de yer almıştır.
- Voleybolun Olimpik branş olarak kabul edilmesi 1961 yılını bulmuştur, ilk defa olimpiyat oyunlarında yer alması ise 1964 Tokyo Olimpiyatlarında gerçekleşmiştir.
- 1983 yılında 'Profesyonel Voleybol Birliği' oluşturulmuş, 1986 yılında 'Bayanlar Profesyonel Voleybol Birliği' ve 1990 yılında 'Dünya Ligi' oluşturulmasıyla voleybol kurumsal kimliğini dünya üzerinde oluşturmuştur.
- 1995 yılında voleybol branşı 100'üncü yaşını doldurmuştur.

3.2.2. Voleybolun Türkiye'deki Gelişimi

Türkiye'de voleybola ilgi ilk olarak 1919 yılında Amerikan askerleri aracılığıyla başlamıştır. Türk halkının voleybol sporu ile tanışması ise Dr. Deaver isimli bir

YMCA üyesi sayesinde olmuştur. 1919 ile 1925 yılları arasında Dr. Deaver'ın müdürlüğünde YMCA organizasyonunun gerçekleştirdiği voleybol müsabakaları İstanbul'da halkın büyük ilgi ve talebini görmüştür. Bu dönemde Erkek Muallim Mektebi'nin Beden Eğitimi dersi öğretmenlerinden olan Selim Sırrı Tarcan, voleybolu Türkiye'deki öğrencilerine öğretmeye çalışarak voleybol sporunun altyapısını okullarda kurmuş ve bu alanda öncü olmuştur. 1920 ile 1924 yılları arasında Selim Sırrı Tarcan'ın öğrencileri, ilerleyen yıllarda beden eğitimi öğretmeni olarak görev aldıkları okullarda bu branşı benimseyerek voleybolun yaygınlaştırılması konusunda çalışmalar yapmıştır (Viera and Ferguson, 1996; tvf.org, 2020).

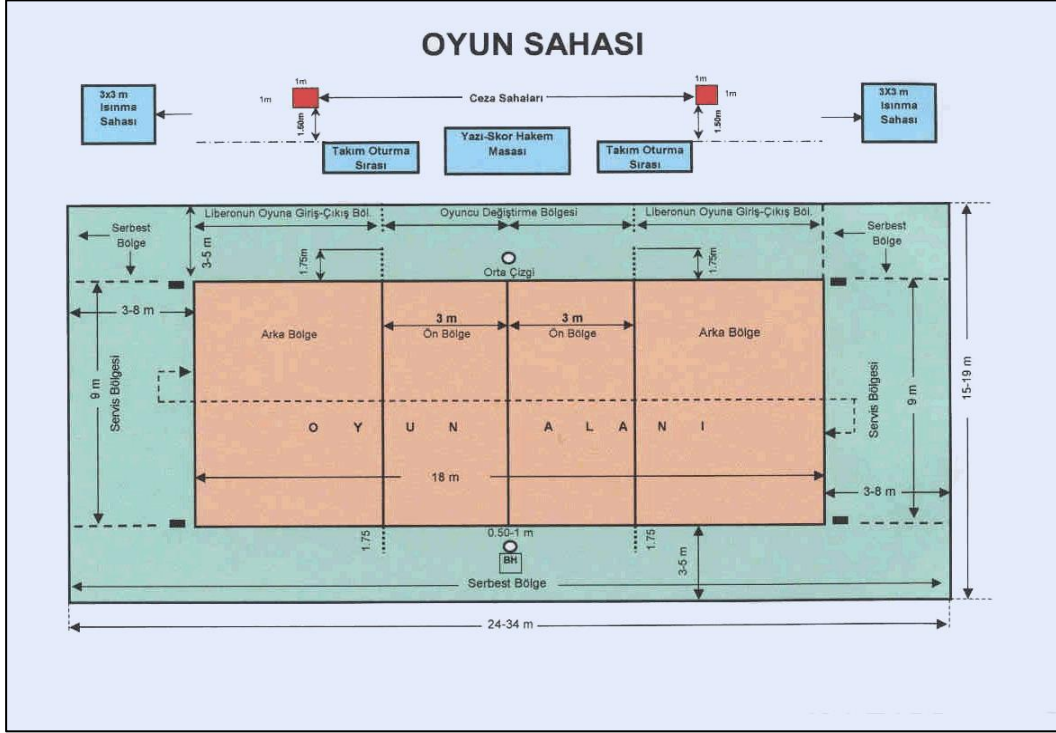
İstanbul'da ilk voleybol organizasyonu 'voleybol şampiyonası' adıyla 1928 yılında düzenlenmiş, Türkiye çapında yapılan voleybol organizasyonları ise 1949 yılında başlamıştır. Fakat Voleybol Federasyonu değil, 'Basketbol, Voleybol ve El Topu Spor Oyunları Federasyonu' olarak tek bir federasyon içeride faaliyet gösterilmiştir. 1958 yılında federasyonlar ayrıştırılmış ve 'Voleybol ve El Topu Federasyonu' olarak yeni adını almıştır. Türkiye'de Voleybol Şampiyonası adıyla etkinlikler 1970 yılına kadar devam etmiştir ve 1970-71 sezon sonu ile Deplasmanlı Voleybol Ligi sistemine geçiş yapılmıştır (Morpa Spor Ansiklopedisi, 2005).

Türkiye, ilk milli maçını 1953 yılında Yugoslavya'ya karşı oynamış ve sayı alamadan 3 farkla yenilgiye uğramıştır. Türkiye Voleybol Avrupa Şampiyonası'na erkekler kategorisinde 1958 yılında, kadınlar kategorisinde ise 1963 yılında katılım sağlamıştır. Türkiye 1967 yılında Avrupa Şampiyonası'nın ev sahibi olmasına rağmen, uzun süre voleybolda başarı elde edememiştir. Türkiye ilk başarısını 1998 yılına geldiğinde Dünya Şampiyonası'nın elemelerinde başarılı olup, Dünya Şampiyonası'na katılmaya hak kazanmakla elde etmiştir (Çalık, 2012).

3.3. VOLEYBOLUN ÖZELLİKLERİ

Voleybol sahasında oyun bölgesi, 18x9 metreden oluşan bir dikdörtgendir ve tüm kenarlardan 3 metre genişlikte serbest bölge yer almaktadır. Serbest bölge içerisinde herhangi bir alet, engel bulunmamalıdır. Serbest oyun boşluğu, saha zemininin en az 7 metre üstüne kadar uzanmalıdır. Uluslararası Voleybol Federasyonu, Resmi

Müsabakalarında ve Dünya Şampiyonalarında 5 metre yan çizgilerden ve 6.5 metre dip çizgilerden serbest bölge bırakılmalıdır. Serbest oyun boşluğu, saha zemininden en az 12,5 metre yüksekliğe ulaşmalıdır (FIVB, 2019).



Şekil 3.1. Voleybol oyun sahası.

Uluslararası kurallara göre file; erkek kategorisinde 2,43 metre, kadın kategorisinde 2,24 metre yükseklikte olmalıdır. Voleybol filesi 1 metre (± 3 cm) genişliğinde, yan bantlardaki 25-50 cm'lik alanlar dahil olmak üzere 9.5-10 metre uzunluğundadır ve siyah iplikten 10 cm'lik kareler şeklinde üretilmektedir. Filenin yüksekliği oyun bölgesinin ortasından ölçülür. Filenin her ucu eşit yükseklikte olmalıdır ve kural gereği 2 cm'lik sapma Kabul edilebilmektedir (Tvf.org, 2021).

Bir maçta her bir takım maksimum 12 oyuncu ile; 1 antrenör, maksimum 2 yardımcı antrenör, 1 takım terapisti, 1 doktordan oluşmaktadır ve oyuncuların biri takım kaptanı olarak müsabaka cetvelinde yer almalıdır (Tvf.org, 2021). Voleybol maçları altı veya sekiz hakem tarafından idare edilir ve 5 set üzerinden oynanır. Setin bitmesi için bir takımın iki sayı öne geçmesi gerekir 24-24 eşitlik durumunda fark iki olana kadar set

devam eder. Setlerin 2-2 olması durumunda son set 15 sayı üzerinden oynanır. (FIVB, 2019).

3.4. VOLEYBOLDA ENERJİ SİSTEMİ

Voleybol sporu çoğunlukta çabuk ve ani hareketler, dikey sıçramalar ve yön değiştirme hareketlerini içermektedir. Bu açıdan ele alındığında yapılan araştırmalar sonucu voleybol branşının yüksek şiddetli egzersizleri ve dinlenme aralıkları olan anaerobik ve aerobik değişimli efora ihtiyaç duyulan bir branş olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, kısa dinlenme süreleri sebebiyle voleybolda gelişmiş bir aerobik sistem alt yapısı da oldukça önemlidir (Suna vd., 2016); (Yıldırım, 2006). Bir hareketin uygulanması sırasında bireyin vücudunun enerji ihtiyacının karşılanmasıyla gerçekleşen iş yapabilme boyutu anaerobik kapasite olarak nitelendirilirken gerçekleşen işin değişkeni anaerobik güç olarak tanımlanmaktadır (McGuigan, 2017). Güç bir sporcunun topa hızlı vurabilmesi, hızlı sıçrayabilmesi ve daha yükseğe havalanması ile ilişkilidir. Sporcuların sıçrama yüksekliği arttırılmak isteniyorsa zeminde harcanan süre mümkün oldukça kısa tutularak sıçrama gerçekleştirilmelidir (Scates vd., 2003). Marques vd., (2008) teknik becerilerin yanında müsabakalarda başarılı bir katılım sağlamak için en önemli etmenlerin kas kuvveti ve güç olduğunu incelemişlerdir. Voleybol anlık güç gerektiren interval spor dallarından biri olması dolayısıyla başlıca kullanılan yakıt anaerobik glikoliz ve kreatin fosfattır. Voleybol ATP-PC ve Laktik Asit sistemleri %90 civarında ve LA-O₂ sistemi %10 civarlarında kullanılmakta olan enerji sistemlerinden faydalanmaktadır (Fox vd., 1999). Bu sebeple, günümüz voleybol sporundaki başarı elde etmek için sağlam bir aerobik yeterlilik tabanında anaerobik enerji sistemi olduğu söylenebilir (Öztin, 2003).

3.5. VOLEYBOLDA FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Her branş, kendi yapısı ve oyun şekline uygun olarak belirli fiziksel kriterlere sahiptir. Fiziksel özelliklerin, seçili spor branşında başarılı olunabilmesinde etkisi çok büyüktür. Çok uzun bir geçmişe sahip olan voleybol sporunda takımların büyük bölümü son yıllarda uzun boylu oyuncularından oluşmaktadır. Voleybolda gelişmiş antropometrik ölçüler ve fiziksel uygunluk ihtiyacı görülmektedir (Göral vd., 2009).

Tüm bireylerde yaş ilerlemesiyle birlikte kilo ve boy ölçülerinde artışlar yaşamaktadır. Bu türdeki değişiklikler sporcuların verim ve performans düzeylerini gözle görülür ölçüde etkilemektedir (Aydoğan, 2006). Spor branşlarında branşa uygun fiziksel özelliklere sahip olmak ile başarı arasında pozitif bir ilişki vardır (Crocker vd., 2000). Dolayısıyla spora başlayan çocuklar; vücut ağırlıkları, boy ölçüleri ve ilgili alanlarına göre gözlemlenip değerlendirilerek doğru branşa yönlendirilmelidir.

3.6. VOLEYBOLDA TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER

Voleybol, sürekli ve maksimal kuvvet gerektiren yön değiştirmeler, sprintler, smaç ve blok sıçramalarından oluşmaktadır (İnce, 2020). Voleybolda çok sayıda motor becerisinin koordinasyon içerisinde, etkin ve gelişmiş biçimde çalıştırılması gerekmektedir (Barnes, 2007). Voleybolda temel motor beceriler; kuvvet, çeviklik, dayanıklılık, koordinasyon, sürat ve denge olmak üzere incelenmektedir.

3.6.1. Kuvvet

Kuvvet bir dirençle karşılaşan kasların dirence karşı koyabilme ve kasılabilme özelliği olarak belirtilmiştir (Sevim, 2007). Voleybol sporu incelendiğinde; voleybolcuların çok kısa bir süre içerisinde en yüksek seviyeye zıplamaları ve blok ya da smaç hareketinde gerekli hız ve sertliği yakalayabilmeleri gerekmektedir (Korkmaz, 2003).

Düzenli olarak uygulanan voleybol antrenmanlarının kuvvet parametrelerinin gelişimi üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (Akarçesme ve Aktuğ, 2018; Ekici, 2018). Ancak Pliometrik antrenmanların kuvvet parametreleri gelişiminde etkili olduğu farklı çalışmalarda görülmüştür (Harput vd., 2016; Aykora ve Dönmez, 2018; Çimen, 2019). Kuvvet çalışmalarına bakıldığında ise; voleybol sporcuları üzerinde uygulanmış kuvvet çalışmalarının maksimal kuvvet, sıçrama performansı ve sürat üzerinde etkili gelişim sağladığı belirtilmiştir (Çağlayan vd., 2018; Kırıcı, 2019).

3.6.2. Çeviklik

Çeviklik ‘Denge, hız, kuvvet ve sinir-kas koordinasyonu iş birliğiyle iki nokta arasında vücudu hareket ettirme ve yön değiştirme becerilerini mümkün olduğunca kolay, hızlı, akıcı ve kontrollü bir şekilde yapabilmek’ şeklinde tanımlanmaktadır (Turner, 2011). Voleybol gibi küçük alanda oynanan oyunlarda çeviklik önemli bir kavram olarak değerlendirilmektedir. Dar alandan dolayı hareketleri kısıtlanmış olan oyuncular alan içerisinde hızlı geçişler yapmak zorunda kalmaktadırlar (Wickwire, 2009).

Voleybol sporunda çeviklik becerisi sürat ile ilişkilidir (Kara vd., 2021). Adölesan dönemde yapılan çeviklik antrenmanlarının sürat, denge, sıçrama ve atlama becerileri üzerinde olumlu etkileri belirtilmiştir (Sayar, 2018; Korkmaz, 2020). Çeviklik beceri gelişiminde ise 14-16 yaş kadın voleybol oyuncuları üzerinde Core antrenmanları ve Pliometrik antrenman uygulamalarının etkili olduğu görülmüştür (Güzel,2021; Çakır, 2021).

3.6.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık, tüm vücudu işleten organizmanın, belirli bir sürenin üzerinde yorgunluğa direnç gösterebilmesi ve yüksek yüksek şiddetli yüklenmeleri uzun süre boyunca sürdürebilmesi olarak tanımlanmıştır (Bulkaz, 2009). Dayanıklılık, tüm spor dallarından her sporcuda bulunması gereken genel dayanıklılık becerisi ve belirli bir spor dalına ilişkin olarak taktiksel ve teknik özelliklerin de içinde bulunduğu özelleşmiş bir beceri türü olan özel dayanıklılık olarak iki kategoride ele alınmaktadır (Scates vd., 2003). Dayanıklılık çok çeşitli etmenlere bağlı olabilir. Bunlardan bazıları; sürat, kas kuvveti, etkin hareket gerçekleştirme kabiliyeti, antrenman yüklenmesi sırasındaki psikolojik değişimler olarak belirtilmiştir (Bompa, 2003). Voleybol gibi uzun bir zaman diliminde yapılan sporlar için dayanıklılık büyük önem taşıyan özelliklerdendir. Dayanıklılık sportif verim açısından oldukça önemli bir kavram olduğundan, dayanıklılık sayesinde müsabakada oluşan ve performansı azaltabilen parametrelere uzun süre karşı koymak ve performansın devamlılığını sağlamak ile başarı mümkün olmaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde; adölesan erkeklerde 16 hafta süre ile uygulanan dayanıklılık antrenmanları, katılımcıların kuvvet, sıçrama, çeviklik, esneklik ve sürat parametreleri üzerinde gelişim gözlemlenmiştir (Erdoğan, 2020). Yine 19 yaş altı erkek sporcuların katılımıyla gerçekleşen tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmaları maksimum oksijen kapasitesi, anaerobik güç, çeviklik, kolesterol, sürat ve vücut kompozisyonu üzerinde olumlu yönde değişim görülmüştür (Pehlivan, 2017). Düzenli olarak yapılan voleybol antrenmanlarının dayanıklılık gelişiminde etkileri görülmektedir (Ekici, 2018).

3.6.4. Koordinasyon

Bompa, (1998)'ya göre koordinasyon 'Bireyin, kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik ve denge gibi motor becerilerini, bir hareket birleşiminin performansı sırasında, gerekli olan teknik ve taktik elementleri gerçekleştirmek şartıyla, fiziki ve fizyolojik yapısının birbirleriyle uyumlu şekilde verimli olarak kullanabilmesi' olarak tanımlamıştır. Hollman ise koordinasyonu 'Seçili bir hareket içerisinde, merkezi sinir sistemi ile iskelet kas sisteminin bir harmonisi olarak tanımlanmıştır (Herbert vd., 2015). En önemli unsurları uyum ve akıcılık olan koordinasyon becerisi (Carvalho vd. 2014), tüm spor branşlarının temelinde hareket etme unsuru yer aldığı için voleybol gibi gelişmiş, teknik beceri seviyesi gerektiren sporlarda koordinasyon çok önemlidir (Altınkök, 2017).

Koordinasyon antrenmanları sporcunun teknik gelişimini sağlamaktadır (Çavuş, 2017; Köksal,2020). Bunun yanında, Suna vd., (2016) Adölesan sporcularda 8 hafta boyunca haftada 3 gün 90 dakikalık koordinasyon antrenmanlarına bağlı olarak denge, sürat ve çeviklik becerilerinde iyileşmeler olduğunu belirtmiştir.

3.6.5. Sürat

Sürat; 'bireyin bir veya daha fazla hareketi mümkün olan en yüksek hızda gerçekleştirmesi ya da kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneği' olarak tanımlanmıştır (Sevim, 2007). Bir diğer tanıma göre ise sürat; 'Bir uyarıcıdan kaynaklanan bir sebeple minimum sürede bir noktadan başka bir noktaya

mesafe alabilme veya yapılması gerekli olan hareketi maksimum hızla yapabilme becerisi' olarak belirtilmiştir. (Ojala and Hakkinen, 2013). Fizyolojik olarak değerlendirildiğinde sürat, kaslar ve sinir sistemlerinin hızlı çalışma yeteneğinden kaynaklı hareketel bir beceri olarak algılanmaktadır (Muratlı vd., 2007). Sürat, organizmada bulunan kas fibril türlerinin belirlediği genetik özelliklere bağlı olarak gelişen bir beceridir. Hızlı kasılan fibril türlerine sahip olması, sporcunun da daha süratli olacağı anlamına gelmektedir (Scates vd., 2003).

Özgür vd., (2016) 6 hafta süre ile yapılan sürat çalışmalarının sürat ve çeviklik becerilerini geliştirdiğini söylemiştir. Düzenli yapılan voleybol antrenmanları ve kuvvet antrenmanları da sürat becerisini geliştirmektedir (Ekici, 2018; Kırıcı, 2019).

3.6.6. Denge

Denge vücudun ağırlık merkezinin destek alanı üzerindeki değişiminden dolayı ortaya çıkan değişikliklere yönelik çözüm üreten ve sinir sisteminin kas uyarıları sonucunda meydana gelen vücudun ağırlık merkezini koruma yeteneğidir (Boccolini vd., 2013; Hrysonallis, 2011). Bir başka tanımda ise denge, aktivite esnasında ve dinlenim aşamasında ağırlık merkezi değişimlerine kısa zaman aralığında uyum sağlama yeteneği olarak tanımlanmıştır (Erdoğan, 2018). Dengenin korunma yeteneği görsel, vestibüler ve proprioseptif verilerin merkezi sinir sisteminde incelenmesiyle gerçekleşmektedir (Altay, 2001).

Denge Statik Denge ve Dinamik Denge olmak üzere iki bölümde incelenebilmektedir. Statik denge, bireyin sabit bir pozisyonda kalma ve bunu sürdürebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Hazar ve Taşmektepligil, 2008; Çavuşoğlu, 2019). Bireylerin statik denge becerisini vücut ağırlıkları, kas kasılmaları ve bağ gerginlikleri sağlamaktadır (Boz, 2020). Dinamik Denge, hızlanma, sıçrama ve keskin dönüşler gibi çeşitli hareketlerin yapılması sırasında dengede olma durumunu göstermektedir (Muratlı vd., 2000; Aktümsek, 2012). Dinamik denge günlük hayattaki tüm aktivitelerde yer almaktadır dolayısıyla statik dengeye göre çok daha kompleks bir beceridir ve sporcuların egzersiz sırasında denge kontrolleri dinamiktir (Günay vd., 2019). Dinamik denge gelişimi en iyi erken adölesan dönemde sağlanmaktadır (Sevim, 2007).

Voleybol kısıtlı bir alan içerisinde hızlı geçişlerin yapıldığı, çeşitli motor becerilerin uyum içerisinde kullanılmasını gerektiren bir branştır (Barnes, 2007; Wickwire, 2009). Voleybolda başarı elde edilmesi için sporcuların güçlü olması istenirken aynı zamanda vücutlarının kontrol içerisinde olması gerekmektedir. Diğer bir deyişle ise voleybol oyuncularının denge becerilerinin gelişmiş olması gerekir (Sayers, 2000). Voleybolda kısa süreli tepkiler içerinden hızlı hareketler gerçekleştirmek ve sporcular için önemli olan denge çeşidi dinamik denge'dir. Örneğin; bir smaç sıçraması sonrası sporcunun yere başarılı bir iniş yapması için stabilite ve denge gereksinimi vardır (Wikstrom, 2004). Voleybol antrenmanlarında yorgunluk arttıkça vücut kontrolünde azalma görülmeye başlar, performans seviyesinde azalma görülür ve oluşan bu denge kaybı sakatlıklara yol açabilir (Noakes, 2000). Denge yeteneği ve sakatlık geçirme riski arasında bir ilişki bulunduğundan voleybol branşında da dengenin önemine değinilmelidir (Hrysomallis, 2007).

Akarçesme ve Aktuğ, (2018) quadriceps kas kuvveti ile dinamik denge becerisinin ilişkili olduğunu söylemiştir. Bununla birlikte, 14 hafta süre ile uygulanan voleybol antrenmanlarının quadriceps kas kuvvetini arttırdığını ve dolayısıyla dinamik denge becerilerinin geliştiği görülmüştür. 12-14 yaş kız çocuklarına uygulanan statik denge antrenmanları sonucunda ise, sırt-bacak kuvveti ile dikey sıçrama ve uzun atlama değerlerinde gelişim görülmüştür (Sadak, 2019). Çankaya, (2014) 11 yaş erkek çocukların katılımıyla yaptığı çalışmada denge antrenmanlarının reaksiyon süresi ve beden kitle indeksi üzerinde gelişim sağladığını belirtmiştir. Farklı bir açıdan incelediğimizde de adölesan kadın voleybolcularda Pliometrik egzersiz uygulamalarının denge becerisini geliştirdiği belirtilmiştir (Harput vd., 2016; Çimen, 2019).

BÖLÜM 4

YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI ANTRENMAN (HIIT)

“İnterval antrenman 1930'ların sonunda büyük bir Alman kulübü olan Dresdner SC'nin baş koçu olarak çalışan Dr. Woldemar Gerschler tarafından geliştirilmiştir. Gerschler, antrenman yöntemlerini hem fizyolojik hem de psikolojik koşullandırmaya dayandırmaya çalışmıştır. Tekniğini mükemmelleştirmek için, kardiyoloji uzmanı Dr. Herbert Reindel ile çalışmaya başlamıştır. Bu iki bilim insanı 1935 ve 1940 yılları arasında 21 günlük periyotlardan oluşan antrenmanları 3 bin kişiden fazla katılımcıya uygulamışlardır. Çalışmalarında Gerschler ve Reindell, bu dönemde performansta büyük gelişmeler olduğunu keşfetmişlerdir. Gerschler'in interval antrenman tekniğini kullanan atlet Josy Barthel, 1952 Yaz Olimpiyatları'nda erkekler için 1500 metrelik yarışın sürpriz kazananı olmuştur. Bu sonuç interval antrenmanın büyük bir dikkat çekmesini sağlamış ve Gerschler daha sonra 1960 Yaz Olimpiyatları'ndaki 800 metrelik yarış için Roger Moens'i çalıştırmıştır. Roger Moens yarışmada gümüş madalya kazanmıştır. Gerschler'in tekniği daha sonra başkaları tarafından gözden geçirilip yeniden düzenlenmiştir. Antrenör Peter Coe, Profesör Izumi Tabata ve Profesör Martin Gibala gibi isimler bu teknikte büyük gelişmeler kaydetti. Bu araştırmacıların her biri, modern yüksek şiddetli interval antrenmanın oluşumuyla sonuçlanan, interval antrenmana dayanan kendi tarzlarını belirlemişlerdir” (Horowitz, 2018).

4.1. HIIT TANIMI

Billat, (2001) HIIT'in uzun veya kısa tekrarlı yüksek şiddetli egzersiz devreleri ile bunların arasında hafif egzersiz veya dinlenme bulunan bir antrenman türü olduğunu belirtmiştir. Billat ile benzer olarak, Laursen and Jenkins (2002) HIIT'ı 10 saniye ve 5 dakika arasında, anaerobik eşiğin üstündeki bir şiddette yapılan ve sonraki tekrar

öncesinde az miktarda toparlanmaya izin veren bir dinlenme süresi bulunan kısa-orta süreli egzersiz bölümleri olarak tanımlamıştır.

Tipik bir HIIT yüklenme evresi, maksimal kalp atım hızının %80-95'i ile 15 s. ile 4 dk. arasında olmaktadır. Dinlenme evresi ise pasif dinlenme ya da maksimal kalp atım hızının %40'ı ile aktif dinlenimden oluşmaktadır ve yüklenme evresi ile aynı süreli ya da daha uzun süreli bölümlerden oluşmaktadır. Bu yüklenme ile dinlenme periyodu 6 ila 10 kez tekrar edilebilir (Roy, 2013).

4.2. TABATA PROTOKOLÜ

HIIT'in uyarlamalarından birisi olan bu yöntem, 1996 yılında İzumi Tabata tarafından yapılan bir çalışmadır. Tabata sadece 6 haftalık antrenman sonucunda katılımcıların maksimum oksijen tüketim kapasiteleri (VO₂Maks) üzerinde %14 artış görüldüğünü ve bunun yanında %28'lik bir anaerobik kapasite artışı görüldüğünü belirtmiştir (Tabata vd., 1996) Bu araştırma sonucunda elde edilen verilerin kabul edilmesinden sonra Tabata ve arkadaşlarının oluşturdukları bu yöntem 'Tabata Eğitimi/Protokolü' ismiyle bilinir hale gelmiştir (Scrivener 2014).

İzumi Tabata yönteminde 20 saniye boyunca VO₂maks'ı %70 oranında aşan (%170) çok ağır aralıkların ardından yapılan 10 saniyelik dinlenmelerden oluşur. 8sete sahip, toplamda 4 dakikalık bir antrenmandır. Bu egzersizde toplam çalışma süresi 4 dakika olmasına rağmen kişinin aerobik dayanıklılığı önemli oranda gelişmektedir. Antrenmanlı bir sporcu bu metodu haftada 3 gün uygulayarak, 7 hafta içinde performansının %2 oranında arttırabilir (Tabata vd., 1996). Uzun süreli olarak egzersizlerin uygulandığı kişilerde de bu protokolün yağ yıkımını hızlandırdığı da söylenmektedir (Olson 2014).

BÖLÜM 5

PLİOMETRİK ANTRENMAN

5.1. PLİOMETRİK ANTRENMANIN TANIMI

Pliometrik antrenman, ‘İnsan kaslarının doğal elastikiyetini ve sinirsel gerilme kapasitesini ya da miyotatik refleksini kullanarak; daha hızlı ve kuvvetli kas düzenlemesi sağlayan bir egzersiz tipi’ olarak tarif edilmektedir (Duda, 1998). Chu, (1998) ise pliometrik egzersizi, ‘Kasın kısa kasılıp gerilmesinden faydalanarak çok kısa bir süre içinde daha güçlü bir hareket üretilmesini içeren bir tür dayanıklılık antrenmanı’ olarak tanımlamıştır. Pliometrik antrenmanlara aynı zamanda elastik kuvvet antrenmanları, reaktif antrenmanlar ve eksantrik antrenmanlar da denmektedir (Sözbir, 2006).

Pliometrik antrenmanlarda amaç, kaslara kısa bir zaman biriminde ve güçlü tepki vermeyi öğretmektir. (Bayraktar ve Çilli 2017). Pliometrik antrenmanlar sırasında sporculara uygulanan yüksek yoğunluklu yüklenmeler sebebi ile kas içi koordinasyonda gelişim meydana gelir. Böylelikle sporcularda kas miktarında artış, olmaksızın ve sahip oldukları kilolar değişmeksizin maksimal güç artışı meydana gelir (Muratlı vd. 2007). Pliometrik çalışmalar genellikle geleneksel ağırlık antrenmanlarında farklı olarak, vücut ağırlığı ile gerçekleştirilmektedir (Bayraktar ve Çilli 2017).

5.2. PLİOMETRİK HAREKET AŞAMALARI

Pliometrik egzersizler eksantrik (ön gerdirme) veya amortisman ve konsantrik olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır.

5.2.1. Eksantrik (Ön Gerdirme) veya Amortisman Aşaması

Sporcunun düşme hareketi sırasında yere temas etme anında başlayıp, kas kasılmasıyla sıçramanın istemli olarak başladığı konsantrik aşamanın başlangıcına kadar olan zaman aralığına eksantrik veya amortisman aşaması denmektedir.

5.2.2. Konsantrik Aşama

İstemli kas kasılmasıyla sıçramanın başladığı an başlayıp, sıçramanın gerçekleşmesine kadar olan zaman aralığına konsantrik aşama denmektedir. Eksantrik aşamanın zaman aralığı ne kadar kısa ise, o derece etkili konsantrik kasılma meydana gelir (Arslan, 2004). Etkili kuvvet üretilebilmesi için, ön gerdirme sonrası konsantrik kasılma gerçekleştirilmelidir (Eniseler, 2010).

5.3. PLİOMETRİK ANTRENMAN ÇEŞİTLERİ

Pliometrik antrenmanların temelde 2 çeşidi bulunmaktadır. Uygulanılan bölgeye göre çeşitlilik göstermekte olup, birincisi alt ekstremitte kaslarının gelişimi için kullanılmaktadır, ikinci çeşit ise üst ekstremitte kaslarının gelişimi için kullanılmaktadır (Chu, 1998), (Sheppard, 2007).

5.3.1. Yerinde Sıçramalar

Sporcuların oldukları yerden sıçrayıp, tekrar aynı noktada sıçramayı tamamladıkları bu yöntem gerçekleşen sarsıntı ve eksantrik aşamanın zaman aralığını geliştirme sebebi ile düşük yoğunlukta uygulanmaktadır (Ateşoğlu, 2002).

5.3.2. Durarak Sıçramalar

Maksimal eforla bir kerede yatay ve dikey ekseninde yapılan sıçrama çalışmalarıdır. Egzersiz tekrarlı olarak yapılabilir ancak, tekrarlar arasında ta dinlenme verilmeli ve sıçrama başlangıcında ayaklar omuz hizasında olmalıdır (Chu, 1998).

5.3.3. Çoklu Sıçramalar

Yerinde sıçramalar ve durarak sıçramaların birleşiminden oluşan çoklu sıçramalar tek başına veya bir engel kullanılarak yapılmaktadır. Çoklu sıçramalar maksimum eforda, birbiri ardına ve maksimum 30 metre mesafede yapılan sıçramalardan oluşmaktadır.

5.3.4. Sekmeler

Bu egzersizler çoğunlukla sıçrama adım uzunluğu ve sıklığını geliştirmek amacıyla uygulanan egzersizlerdir (Bayraktar 2010). Sekme antrenmanında mesafe kısa mesafe (25-60 m.) ve uzun mesafe (60 metre ve üzeri) olarak iki çeşittir. Sekme antrenmanlarında mümkün olan en az sekme adımı en çok mesafeyi katedebilmektir (Göktaş, 2019).

5.3.5. Kasa ve Derinlik Sıçramaları

Kasa sıçramaları derinlik sıçramaları ile birleştirilerek uygulanmaktadır. Derinlik sıçraması birinci aşama olan kasa üzerinden yere düşüş ve ardından ikinci aşama olan tekrar kasaya sıçrama olarak iki aşamadan oluşmaktadır. Derinlik sıçramalarında amaç sporcunun hız ve güç yeteneklerinin gelişimini sağlamaktır (Karadeniz, 1998). Kasaların yüksekliği yapılan egzersizin şiddetini belirlemektedir. Yani, kasanın yüksekliğini arttırmak çalışmanın şiddetinin artacağı anlamına gelmektedir (Bayraktar, 2015).

5.3.6. Sağlık Topu Çalışmaları

Sağlık topu alıştırmaları atma ve yakalama şeklinde yapılmaktadır. Sağlık topu alıştırmalarında amaç üst ekstremitelerde kaslarının gelişimini sağlamaktır. Kullanılan sağlık topu çeşitli ağırlıklarda olup, antrenman şiddetini belirlemektedir (Chu, 1998), (Bompa, 2013).

5.4. PLİOMETRİK ANTRENMAN İLKELERİ

Bompa, (2001) 'nın Pliometrik Antrenman İlkeleri şunlardır;

- Kuvvet antrenmanı yapan sporcular ardından Pliometrik antrenmanlara katılmamalıdır.
- Pliometrik antrenmanlar ısınma egzersizleri ile başlayıp, soğuma egzersizleriyle bitirilmelidir.
- Pliometrik egzersizler düşük şiddetle başlamalı ve planlı olarak şiddeti arttırılmalıdır. Örneğin, küçük sıçramalarla başlayan sporcular ardından yüksek sıçramalara ve en son derinlik sıçramalarına alınacak şekilde.
- Pliometrik egzersizlerde başlangıç düzeyi için kasa seçimi 40cm'nin altında tutulmalıdır.
- Pliometrik antrenmanlara sakatlığı olan sporcular dahil edilmemelidir.
- Pliometrik çalışmalar sonrasında sporcular 48 saat dinlendirilmelidir.
- Antrenman yapılan zemine uygun kaymayan spor ayakkabı tercih edilmelidir.
- Ek ağırlık ekipmanlarının kullanıldığı kasa alıştırımlarında dikkatli olunmalı ve üst düzey performansa sahip sporcular tarafından uygulanmalıdır.

5.5. VOLEYBOLDA PLİOMETRİK ANTRENMAN

Çok yönlü bir spor olan voleybolda değişik pozisyonlarda karmaşık hareketlerin gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Sporcuların bu karmaşık hareketlerde performans gösterebilmek için birbirinden farklı özelliklere sahip olması gereklidir. Voleybolcular bu farklı özellikleri geliştirebilmek için çeşitli antrenman türleri uygulamaktadırlar. Bu antrenmanların en önemlilerinden birisi de pliometrik antrenmanlardır (Sheppard, 2007). Voleybol müsabakalarında en önemli hareketlerin başında smaç ve blok sıçramaları gelmektedir. Bu hareketleri gerçekleştirmek için sporcunun iyi düzeyde sıçraması, hızlı olması ve bu hareketleri uzun süreli olarak sürdürebilmesi gerekmektedir. Pliometrik antrenmanlar, sporcuların sıçrama ve hız becerilerini geliştirir ve sporcuya müsabaka esnasında bu performansın uzun süre sürdürülebilmesini sağlayan dayanıklılığı kazandırır (Bayraktar, 2010).

Pliometrik antrenmanların uygulandığı çalışmaları incelediğimizde, adölesan voleybol ve diğer takım sporu oyuncularında kuvvet, çeviklik, dayanıklılık, sürat ve denge gibi parametrelerin gelişimini arttırdığı görülmüştür (Harput vd., 2016; Aykora ve Dönmez, 2018; Çimen, 2019; Çakır, 2021; Güzel, 2021).

BÖLÜM 6

YÖNTEM

6.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı; 6 haftalık Tabata protokolü ile uygulanan pliometrik antrenmanların 11-14 yaş grubundaki adölesan voleybol oyuncularının fiziksel ve bazı motorik özellikleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

6.2. ARAŞTIRMA GRUBU VE ANTRENMAN PROGRAMI

Araştırmanın grubu, Karabük ili Safranbolu ilçesindeki ‘Gençlik ve Spor Safranbolu Spor Salonu’nda voleybol branşında eğitim alan yaş ortalamaları Deney (n:15) $12,83\pm 2,35$, Kontrol (n:14) $13,33\pm 0,39$ ve boy uzunluğu ortalamaları Deney (n:15) $154,83\pm 2,35$, Kontrol (n:14) $161,83\pm 1,65$ olan toplam 29 kız voleybol sporcusundan oluşmaktadır. Sporcular rastgele Deney (n:15) ve Kontrol (n:14) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubu 6 hafta boyunca haftada 2 gün kendi voleybol antrenmanları öncesinde ek olarak pliometrik antrenmanlara katılmıştır. Kontrol grubu sadece kendi voleybol antrenmanlarına katılım sağlamıştır.

Antrenman grubunun voleybol antrenmanlarına ek olarak uyguladıkları Pliometrik antrenmanlar Jump Burpee, Half Squat Jump, Split Lunge Jump, Tuck Jump ve Box Jump olan toplamda 5 egzersizden oluşmaktadır. Sporcular 15 dakikalık ısınma seansı sonrası antrenmana başlamış olup, her hareket Tabata protokolü gereğince 20 saniye maksimum eforla gerçekleştirilip 10 saniye dinlenmeye geçilmiştir. 5 hareket serisinden oluşan set tamamlandıktan sonra sporcular 1 dakikalık dinlenme yapmıştır. 1 dakika dinlenme sonrası ikinci set gerçekleştirilmiş ve sporcular 15 dakikalık soğuma seansına alınarak antrenman tamamlanmıştır. Çalışmaya herhangi bir sağlık problem bulunmayan, gönüllü katılım sağlayan sporcular dahil edilmiştir. Sporc

grubunun antrenöründen sözlü olarak; sporculardan ve velilerden yazılı olarak izin alınmıştır. Yazılı izin çalışmanın başında gönüllü katılım formu (ek.1) aracılığıyla alınmıştır.

6.3. FİZİKSEL ÖLÇÜMLER VE TESTLER

Voleybol sporcularının fiziksel ölçüm ve testleri ön test ve 6. Hafta bitiminde son test şeklinde yapılmıştır. Algılanan zorluk düzeyi ölçümlerini her antrenman sonunda 15 dakikalık soğuma seansı içerisinde gerçekleştirilmiştir.

6.3.1. Boy Uzunluğu (cm)

Sporcuların boy ölçümlerinde 0,01 m. hassaslık derecesine sahip olan stadiometre kullanılmıştır. Sporcular zemine yalın ayak basmış, dizler tam ekstansiyon durumunda, topuklar bitişik ve dik pozisyonda yapılarak dereceler (cm) cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 6.1. Stadiometre.

6.3.2. Vücut Analizi

Sporcuların vücut ağırlığı (kg), beden kütle indeksi (kg/m^2), vücut yağ yüzdesi (%) ve vücut kas kütlesi (kg), yağsız vücut kütlesi (kg) InBody markasının 270 model profesyonel elektroiyompedans vücut analizi cihazı ile belirlenmiştir. Test sonuçlarının hatasız şekilde elde edilmesi amacıyla sporcular testten en az 4-5 saat

nce herhangi bir yiyecek ve içecek tketmemi, testten 12 saat önce hiçbir egzersize katılmamış ve testten 24 saat önce kafein ierin herhangi bir yiyecek- içecek tketmemilerdir. Test cihazı her sporcunun kullanımı sonrası dezenfekte edilmiştir.



kil 6.2. InBody 270.

6.3.3. Aktif Sıçrama ve oklu Sıçrama

Sporcuların sıçrama performans lmleri Smart Speed Jump cihazı matı ile yapılmıştır. Aktif sıçrama ölçümlerinde, sporcular elleri belinde, dizler tam olarak ekstansiyonda ve dik pozisyonda iken dizlerden hızla kp dikey olarak sıramılardır. Çoklu sıçrama ölçümlerinde, sporcular elleri belinde ve çömelme sırasında dizler 90 derece olacak şekilde 30 sn. boyunca maksimal yüksekliğe ulaşmaya alımılardır. 3 dakika aralıklarla 2 ölçüm alınıp en iyi değer kaydedilmiştir.



Şekil 6.3. SmartSpeed Jump Mat.

6.3.4. Sürat (s)

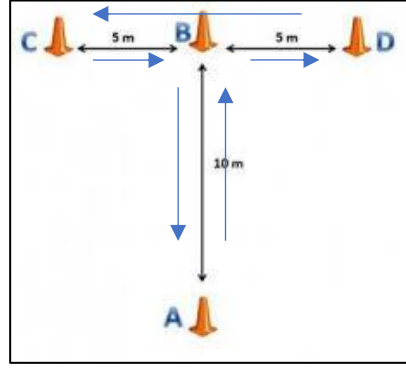
Sporcuların, sürat performansları spor salonunda 0-30 m arasına kurulan Smart Speed Pro marka fotosel ile ölçülmüştür. Başlangıç fotoselin 1 metre gerisinden yapılmıştır. 3 dakika aralıkla iki ölçüm yapıлып en iyi derece kaydedilmiştir (Bompa, T. O., and Haff, G. G. (2015).



Şekil 6.4. SmartSpeed Pro.

6.3.5. Çeviklik

Sporcular şekil 6.5. te gösterildiği gibi sırası ile A konisinden başlayıp B konisine düz, D ve C ve B konilerine yan, A konisine geri geri koşarak dönmüş ve testi tamamlamıştır. Fotosel A konisine konulmuş ve toplam test süresi saniye cinsinden tutulmuş ve tam dinlenme sonrası 2 deneme sonunda en iyi derece kaydedilmiştir.



Şekil 6.5. T-Çeviklik parkuru.

6.3.6. Dinamik Denge

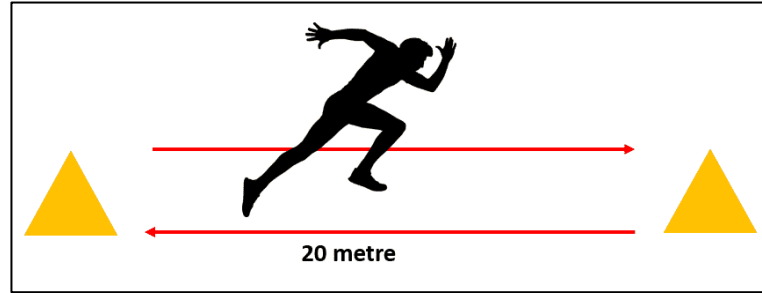
Sporcuların dinamik denge becerilerini ölçmek için ‘Y Balance Test’ platformu kullanılmıştır. Her sporcunun bacak boy uzunluğu santimetre cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir. Ölçümler yalın ayak, Anterior (ANT) parmak ucu başlangıç noktasında, Posteromedial (PM) ve Posterolateral (PL) topuk başlangıç noktasında olmak üzere 3 yönde maksimum erişim noktası santimetre cinsinden kaydedilerek yapılmıştır. Sporcular testin uygulama aşamasını elleri belinde ve topukları zemin ile temas halinde gerçekleştirmişlerdir. Her sporcu için test başlangıçta detaylı bir şekilde açıklanmıştır ve her yön için 6 deneme hakkı verilmiştir (Engquist vd. 2015). Sporcular her deneme öncesi iki dakika dinlendirilmiştir ve test sırasında erişim ayaklarının üzerine vücut ağırlıklarını tamamen vermeleri, ellerini belinden ayırmaları ve topuklarının zeminden kesilmesi durumunda deneme geçersiz sayılmıştır. Test sonucunda elde edilen veriler her yön için ‘En İyi Uzanma Mesafesi/Bacak Uzunluğu) x 100 = % en çok uzanma mesafesi’ formülü kullanılarak normalize edilmiş değerlere ulaşılmıştır (Gribble and Hertel, 2004).



Şekil 6.6. Y-Denge platformu.

6.3.7. 20 Metre Mekik Koşu

Koşu alanı için spor salonunda 20 metrelik alan belirlenip sporcular 1 metre aralıklarla yatay şekilde sıralandılar. Her bir sinyal aralığı dakikada 0,5 km/s artan bir sinyal kullanıldı. 20 metrelik alan içerisinde belirtilen iç çizgilere 2 defa yetişemeyen sporcuların testi sonlandırılmıştır. MaksVO₂ değerleri ml/kg/min cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 7.7. 20 Metre mekik koşu testi.

6.3.7. Algılanan Zorluk Düzeyi (AZD)

Algılanan zorluk düzeyi, 20'lik modifiye edilmiş BORG skalası kullanılarak her bir egzersizden sonra 15 dakikalık soğuma seansı içerisinde toplanmıştır. Her bir katılımcıya antrenman yükünün hesaplanması için "Antrenmanda algıladığın zorluk nedir?" sorusu sorulmuştur. BORG skalası şekil 6.7. de gösterilmiştir.

Skor	Yüzde	Algılanan Efor
6	%20	
7	%30	Çok Çok Hafif
8	%40	Çok Çok Hafif
9	%50	Çok Hafif
10	%55	
11	%60	Hafif
12	%65	
13	%70	Biraz Zor
14	%75	
15	%80	Zor
16	%85	
17	%90	Çok Zor
18	%95	
19	%100	Çok Çok Zor
20		Maksimal

Şekil 6.7. Borg Skalası.

6.4. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizi için SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun dağılıp dağılmadığını belirlemek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Grupların egzersiz öncesi ve sonrası farkı değerlendirmek için Wilcoxon Testi, iki grubun karşılaştırılması ise Mann-Whitney U Testi ile değerlendirilmiştir. İstatiksel olarak anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM 7

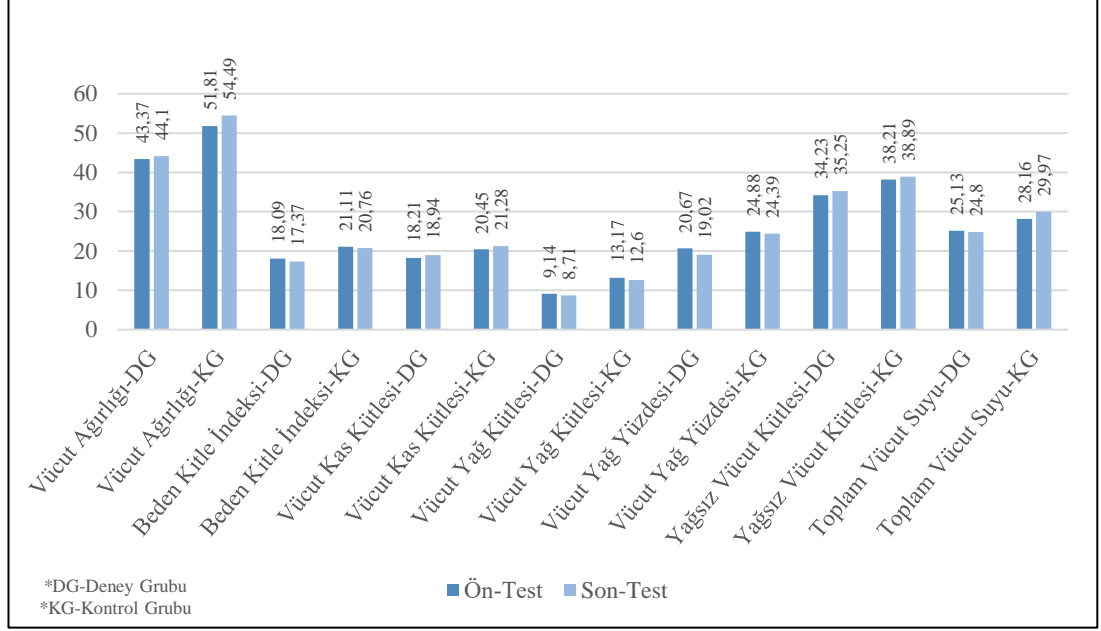
BULGULAR

Çizelge 7.1. Vücut kompozisyon değerlerinin grup içi karşılaştırılması.

Parametreler	Gruplar	Ön-Test	Son-Test	Fark	z	p
		Ort.±SS	Ort.±SS			
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney (n:15)	43,37±0,71	44,10±0,59	0,73	-1,674	0,09
	Kontrol (n:14)	51,81±0,83	54,49±0,37	2,68	-2,755	0,00*
Beden Kütle İndeksi(kg/m ²)	Deney (n:15)	18,09±0,27	17,37±0,32	-0,72	-3,046	0,00*
	Kontrol (n:14)	21,11±0,24	20,76±0,22	-0,35	-0,818	0,41
Vücut Kas Kütle (kg)	Deney (n:15)	18,21±0,32	18,94±0,33	0,73	-2,514	0,01*
	Kontrol (n:14)	20,45±0,43	21,28±0,29	0,83	-2,055	0,04*
Vücut Yağ Kütle (kg)	Deney (n:15)	9,14±0,53	8,71±0,48	-0,43	-1,792	0,07
	Kontrol (n:14)	13,17±0,51	12,60±0,22	-0,57	-1,601	0,10
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Deney (n:15)	20,67±1,00	19,02±0,95	-1,65	-3,467	0,00*
	Kontrol (n:14)	24,88±0,77	24,39±0,46	-0,49	-1,486	0,13
Yağsız Vücut Kütle (kg)	Deney (n:15)	34,23±0,53	35,25±0,53	1,02	-2,482	0,01*
	Kontrol (n:14)	38,21±0,72	38,89±0,28	0,68	-0,891	0,37
Toplam Vücut Suyu (L)	Deney (n:15)	25,13±0,39	24,80±0,25	-0,33	-0,845	0,39
	Kontrol (n:14)	28,16±0,52	29,97±0,34	1,81	2,960	0,00*

Çizelge 7.1. incelendiğinde, deney grubunun ön test ve son test vücut kompozisyon test değerleri karşılaştırıldığında, ön test ve son test beden kütle indeksi, vücut kas kütle, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütle test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken, vücut ağırlığı, vücut yağ kütle, toplam vücut suyu test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Kontrol grubunun ön test ve son test vücut kompozisyon test değerleri karşılaştırıldığında antrenman sonrası son test vücut ağırlığı, vücut kas kütle, toplam vücut suyu test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken, beden kütle indeksi, vücut

yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).



Şekil 7.1. Vücut kompozisyon değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması.

Çizelge 7.2. Vücut kompozisyon değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

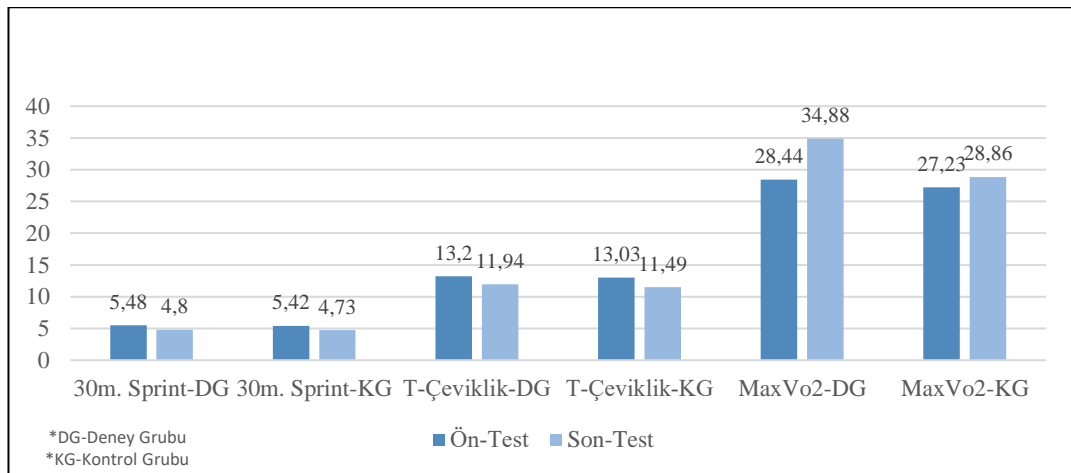
Parametreler	Grup	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney (n:15)	11,23	168,50	48,500	-2,486	0,01*
	Kontrol (n:14)	19,04	266,50			
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	Deney (n:15)	12,33	185,00	65,000	-1,800	0,07
	Kontrol (n:14)	17,86	250,00			
Vücut Kas Kütlesi (kg)	Deney (n:15)	15,10	226,50	103,500	-0,069	0,94
	Kontrol (n:14)	14,89	208,50			
Vücut Yağ Kütlesi (kg)	Deney (n:15)	15,07	226,00	104,000	-0,045	0,96
	Kontrol (n:14)	14,93	209,00			
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Deney (n:15)	11,37	170,50	50,500	-2,452	0,01*
	Kontrol (n:14)	18,89	264,50			
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	Deney (n:15)	16,10	241,50	88,500	-0,728	0,47
	Kontrol (n:14)	13,82	193,50			
Toplam Vücut Suyu (L)	Deney (n:15)	9,87	148,00	28,000	-3,420	0,00*
	Kontrol (n:14)	20,50	287,00			

Çizelge 7.2. incelendiğinde, vücut kompozisyon test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, toplam vücut suyu test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken, beden kütle indeksi, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi test değerlerinde gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Çizelge 7.3. Sürat, çeviklik, maksVO₂ değerlerinin grup içi karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	Ön-Test	Son-Test	Fark	z	p
		Ort.±SS	Ort.±SS			
30m. Sprint (s)	Deney (n:15)	5,48±0,12	4,80±0,06	-0,68	-3,422	0,00*
	Kontrol (n:14)	5,42±0,05	4,73±0,07	-0,69	-3,299	0,00*
T-Çeviklik (s)	Deney (n:15)	13,20±0,19	11,94±0,24	-1,26	-3,368	0,00*
	Kontrol (n:14)	13,03±0,17	11,49±0,15	-1,54	-3,307	0,00*
MaksVO ₂ (ml/kg/dk)	Deney (n:15)	28,44±0,90	34,88±1,37	6,44	-3,448	0,00*
	Kontrol (n:14)	27,23±0,57	28,86±0,97	1,63	-1,689	0,09

Çizelge 7.3. incelendiğinde, deney ve kontrol grubu ön test ve son test sürat, çeviklik, maksVO₂ test değerleri karşılaştırıldığında antrenman sonrası son test sürat, çeviklik, maksVO₂ test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, kontrol grubu antrenman sonrası son test maksVO₂ test değerinde artış olmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).



Şekil 7.2. Sürat, çeviklik, maksVO₂ değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması.

Çizelge 7.4. Sürat, çeviklik, MaxVo2 değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

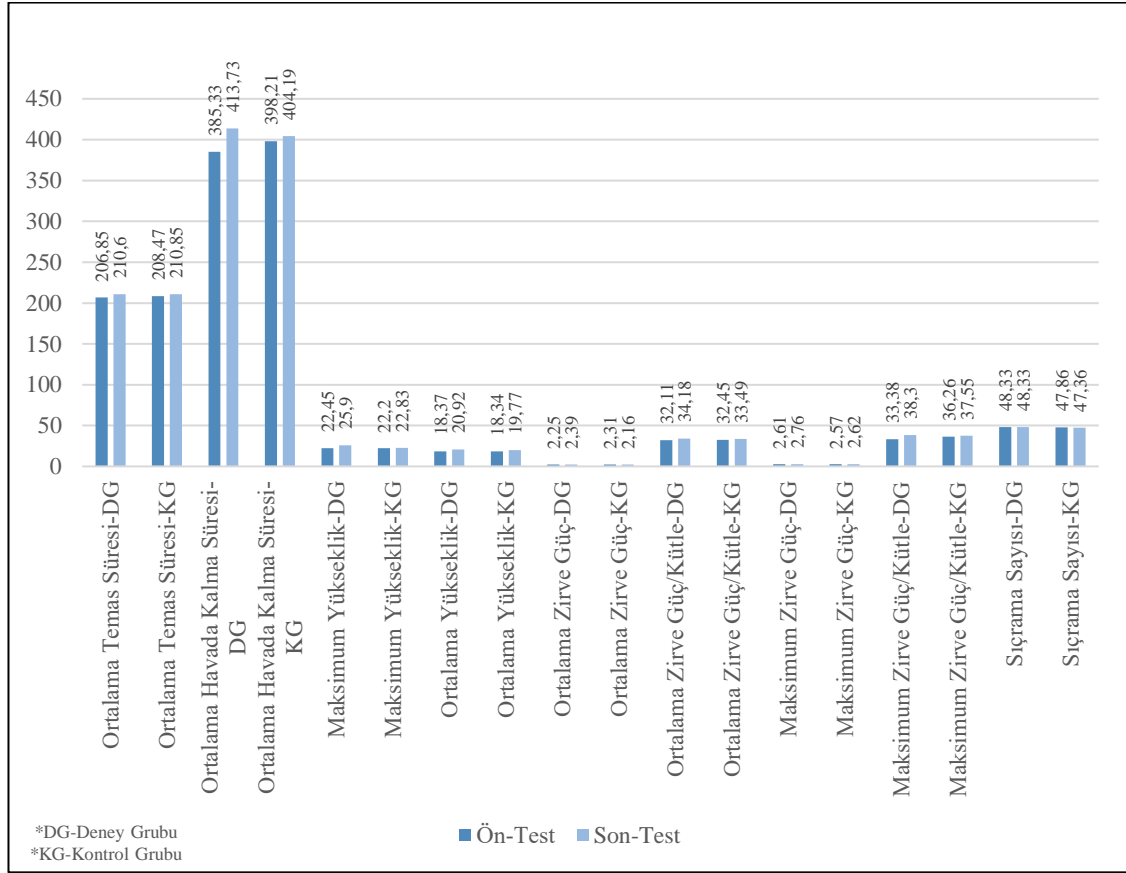
Parametreler	Grup	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
30m. Sprint (s)	Deney (n:15)	15,37	230,50	99,500	-0,241	0,00*
	Kontrol (n:14)	14,61	204,50			
T-Çeviklik (s)	Deney (n:15)	15,90	238,50	91,500	-0,601	0,55
	Kontrol (n:14)	14,04	196,50			
MaksVO ₂ (ml/kg/dk)	Deney (n:15)	20,57	308,50	21,500	-3,687	0,00*
	Kontrol (n:14)	9,04	126,50			

Çizelge 7.4. incelendiğinde, sürat, maksVO₂ test değerlerinde deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, çeviklik test değerlerinde gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05).

Çizelge 7.5. Çoklu sıçrama değerlerinin grup içi karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	Ön-Test	Son-Test	Fark	z	p
		Ort.±SS	Ort.±SS			
Ortalama Temas Süresi (ms)	Deney (n:15)	206,85±3,88	210,60±7,13	3,75	-1,034	0,30
	Kontrol (n:14)	208,47±2,82	210,85±4,04	2,38	-0,987	0,32
Ortalama Havada Kalma Süresi (ms)	Deney (n:15)	385,33±7,89	413,73±7,72	28,4	-3,120	0,00*
	Kontrol (n:14)	398,21±3,98	404,19±3,87	5,98	-2,533	0,01*
Maksimum Yükseklik (cm)	Deney (n:15)	22,45±1,06	25,90±0,72	3,45	-3,351	0,00*
	Kontrol (n:14)	22,20±0,64	22,83±0,54	0,63	-1,886	0,04*
Ortalama Yükseklik (cm)	Deney (n:15)	18,37±0,73	20,92±0,72	2,55	-2,889	0,00*
	Kontrol (n:14)	18,34±0,34	19,77±0,45	1,43	-3,333	0,00*
Ortalama Zirve Güç	Deney (n:15)	2,25±0,04	2,39±0,04	0,14	-3,005	0,00*
	Kontrol (n:14)	2,31±0,02	2,16±0,05	-0,15	-2,305	0,02*
Ortalama Zirve Güç/Kütle	Deney (n:15)	32,11±0,62	34,18±0,63	2,07	-3,005	0,00*
	Kontrol (n:14)	32,45±0,37	33,49±0,33	1,04	-2,533	0,01*
Maksimum Zirve Güç	Deney (n:15)	2,61±0,03	2,76±0,05	0,15	-2,600	0,00*
	Kontrol (n:14)	2,57±0,03	2,62±0,02	0,05	-2,597	0,00*
Maksimum Zirve Güç/Kütle	Deney (n:15)	33,38±1,74	38,30±0,63	4,92	-3,318	0,00*
	Kontrol (n:14)	36,26±0,31	37,55±0,27	1,29	-2,597	0,00*
Sıçrama Sayısı (adet)	Deney (n:15)	48,33±0,63	48,33±0,70	0,00	-0,590	0,55
	Kontrol (n:14)	47,86±0,53	47,36±0,27	-0,50	-0,940	0,34

Çizelge 7.5 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu ön test ve son test çoklu sıçrama test değerleri karşılaştırıldığında antrenman sonrası son test ortalama havada kalma süresi, maksimum yükseklik, ortalama yükseklik, ortalama zirve güç, ortalama zirve güç/kütle, maksimum zirve güç, maksimum zirve güç/kütle test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, antrenman sonrası son test ortalama temas süresi, sıçrama sayısı test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).



Şekil 7.3. Çoklu sıçrama değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması.

Çizelge 7.6. Çoklu sıçrama değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

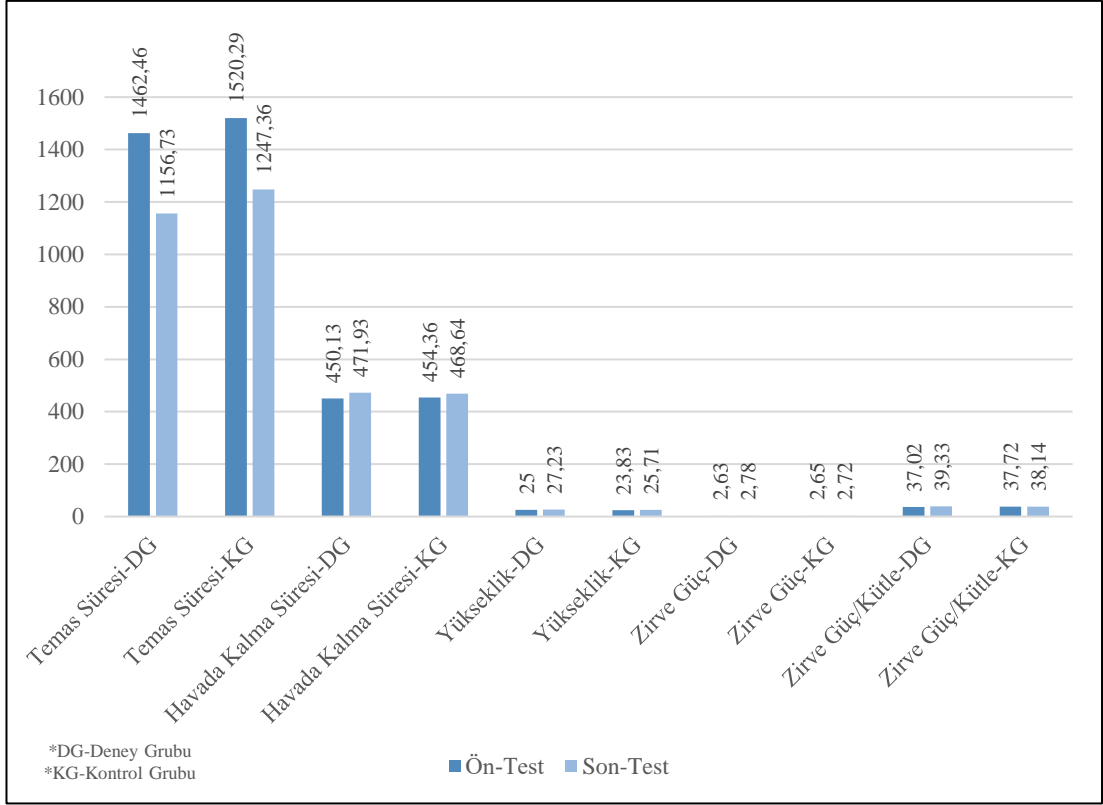
Parametreler	Grup	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
Ortalama Temas Süresi (ms)	Deney (n:15)	12,77	191,50	71,500	-1,488	0,14
	Kontrol (n:14)	17,39	243,50			
Ortalama Havada Kalma Süresi (ms)	Deney (n:15)	18,47	277,00	53,000	-2,318	0,02*
	Kontrol (n:14)	11,29	158,00			
Maksimum Yükseklik (cm)	Deney (n:15)	20,20	303,00	27,000	-3,450	0,00*
	Kontrol (n:14)	9,43	132,00			
Ortalama Yükseklik (cm)	Deney (n:15)	16,80	252,00	78,000	-1,209	0,23
	Kontrol (n:14)	13,07	183,00			
Ortalama Zirve Güç	Deney (n:15)	20,07	301,00	29,000	-3,362	0,00*
	Kontrol (n:14)	9,57	134,00			
Ortalama Zirve Güç/Kütle	Deney (n:15)	17,73	266,00	64,000	-1,828	0,07
	Kontrol (n:14)	12,07	169,00			
Maksimum Zirve Güç	Deney (n:15)	18,07	271,00	59,000	-2,050	0,04*
	Kontrol (n:14)	11,71	164,00			
Maksimum Zirve Güç/Kütle	Deney (n:15)	19,53	293,00	37,000	-2,984	0,00*
	Kontrol (n:14)	10,14	142,00			
Sıçrama Sayısı (adet)	Deney (n:15)	17,07	256,00	74,000	-1,390	0,16
	Kontrol (n:14)	12,79	179,00			

Çizelge 7.6. incelendiğinde, çoklu sıçrama test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda ortalama havada kalma süresi, maksimum yükseklik, ortalama zirve güç, maksimum zirve güç, maksimum zirve güç/kütle test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, ortalama temas süresi, ortalama yükseklik, ortalama zirve güç/kütle, sıçrama sayısı test değerlerinde gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Çizelge 7.7. Dikey sıçrama değerlerinin grup içi karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	Ön-Test	Son-Test	Fark	z	p
		Ort.±SS	Ort.±SS			
Temas Süresi(ms)	Deney (n:15)	1462,46± 106,28	1156,73± 88,47	-305,73	-2,338	0,01*
	Kontrol (n:14)	1520,29± 44,50	1247,36± 65,38	-272,93	-2,681	0,00*
Havada Kalma Süresi (ms)	Deney (n:15)	450,13± 5,40	471,93± 7,98	21,64	-3,005	0,00*
	Kontrol (n:14)	454,36± 5,56	468,64± 4,48	14,28	-2,661	0,00*
Yükseklik (cm)	Deney (n:15)	25± 0,59	27,23± 0,85	2,23	-2,889	0,00*
	Kontrol (n:14)	23,83± 0,57	25,71± 0,75	1,88	-1,693	0,09
Zirve Güç	Deney (n:15)	2,63± 0,04	2,78± 0,05	0,15	-2,831	0,00*
	Kontrol (n:14)	2,65± 0,03	2,72± 0,03	0,07	-1,572	0,12
Zirve Güç/Kütle	Deney (n:15)	37,02± 0,58	39,33± 0,73	2,31	-2,930	0,00*
	Kontrol (n:14)	37,72± 0,51	38,14± 0,66	0,42	-0,452	0,65

Çizelge 7.7. incelendiğinde, deney ve kontrol grubu ön test ve son test dikey sıçrama test değerleri karşılaştırıldığında antrenman grubu antrenman sonrası son test temas süresi, havada kalma süresi, yükseklik, zirve güç, zirve güç/kütle test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Kontrol grubu antrenman sonrası son test temas süresi, havada kalma süresi test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, yükseklik, zirve güç, zirve güç/kütle test değerlerinde artış olmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).



Şekil 7.4. Dikey sıçrama değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması.

Çizelge 7.8. Dikey sıçrama değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
Temas Süresi(ms)	Deney (n:15)	13,13	197,00	77,000	-1,228	0,22
	Kontrol (n:14)	17,00	238,00			
Havada Kalma Süresi (ms)	Deney (n:15)	17,60	264,00	66,000	-1,739	0,08
	Kontrol (n:14)	12,21	171,00			
Yükseklik (cm)	Deney (n:15)	17,60	264,00	66,000	-1,732	0,04*
	Kontrol (n:14)	12,21	171,00			
Zirve Güç	Deney (n:15)	16,93	254,00	76,000	-1,293	0,20
	Kontrol (n:14)	12,93	181,00			
Zirve Güç/Kütle	Deney (n:15)	18,40	276,00	54,000	-2,246	0,02*
	Kontrol (n:14)	11,36	159,00			

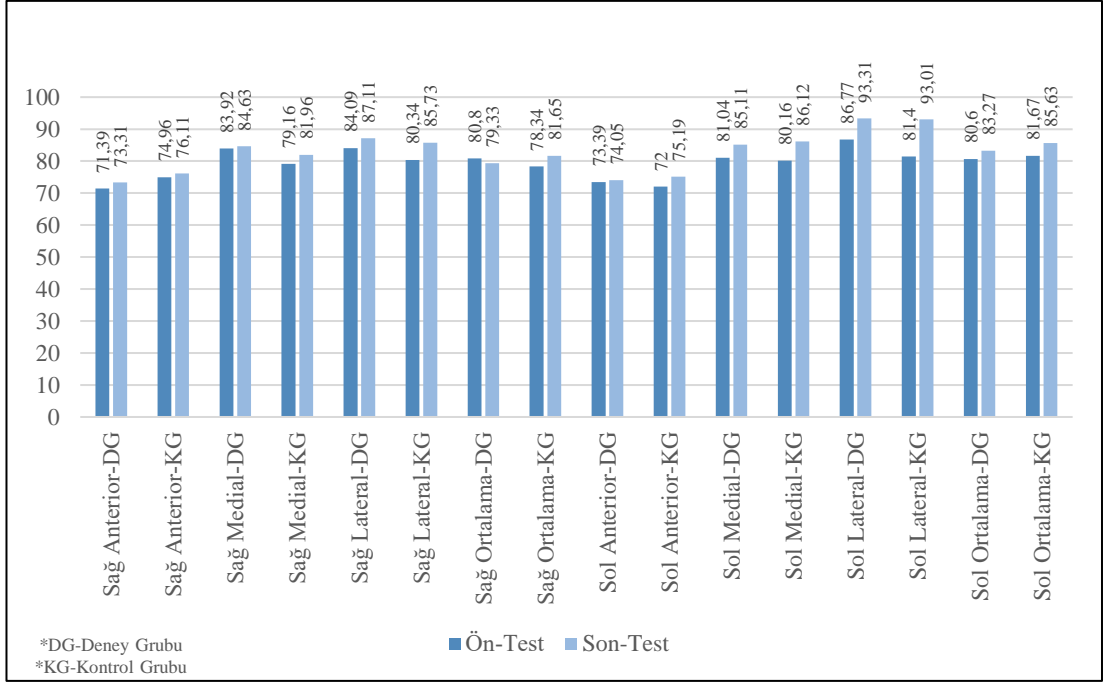
Çizelge 7.8. incelendiğinde, dikey sıçrama test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda yükseklik, zirve güç/kütle test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, temas süresi,

havada kalma süresi, zirve güç test değerlerinde gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Çizelge 7.9. Dinamik denge değerlerinin grup içi karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	Ön-Test	Son-Test	Fark	z	p
		Ort.±SS	Ort.±SS			
Sağ Anterior (cm)	Deney (n:15)	71,39±0,55	73,31±0,75	1,92	-1,715	0,09
	Kontrol (n:14)	74,96±1,05	76,11±0,63	1,15	-1,956	0,05
Sağ Posteromedial (cm)	Deney (n:15)	83,92±1,94	84,63±1,50	0,73	-1,456	0,15
	Kontrol (n:14)	79,16±1,27	81,96±1,45	2,8	-2,475	0,01*
Sağ Posterolateral (cm)	Deney (n:15)	84,09±1,57	87,11±1,42	3,02	-1,921	0,06
	Kontrol (n:14)	80,34±1,60	85,73±1,85	5,39	-3,366	0,00*
Sağ Ortalama (cm)	Deney (n:15)	80,80±1,21	79,33±1,08	-1,47	-1,827	0,07
	Kontrol (n:14)	78,34±0,93	81,65±1,15	3,31	-2,997	0,00*
Sol Anterior (cm)	Deney (n:15)	73,39±1,22	74,05±0,86	0,66	-1,106	0,27
	Kontrol (n:14)	72,00±1,25	75,19±0,72	3,19	-2,469	0,01*
Sol Posteromedial (cm)	Deney (n:15)	81,04±1,40	85,11±1,68	4,07	-3,202	0,00*
	Kontrol (n:14)	80,16±1,75	86,12±0,75	5,96	-3,174	0,00*
Sol Posterolateral (cm)	Deney (n:15)	86,77±1,11	93,31±1,98	6,54	-2,620	0,00*
	Kontrol (n:14)	81,40±1,32	93,01±0,99	11,61	-3,366	0,00*
Sol Ortalama (cm)	Deney (n:15)	80,60±1,12	83,27±1,44	2,67	-2,387	0,01*
	Kontrol (n:14)	81,67±1,34	85,63±0,74	3,96	-3,366	0,00*

Çizelge 7.9. incelendiğinde, deney grubunun ön test ve son test dinamik denge değerleri karşılaştırıldığında sol posteromedial, sol posterolateral, sol ortalama test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, sağ anterior, sağ posteromedial, sağ posterolateral, sağ ortalama, sol anterior test değerlerinde artış görülmesine rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0.05$). Kontrol grubunun ön test ve son test dinamik denge değerleri karşılaştırıldığında sağ posteromedial, sağ posterolateral, sağ ortalama, sol anterior, sol posteromedial, sol posterolateral, sol ortalama test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, sağ anterior test değerinde artış görülmesine rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0.05$).

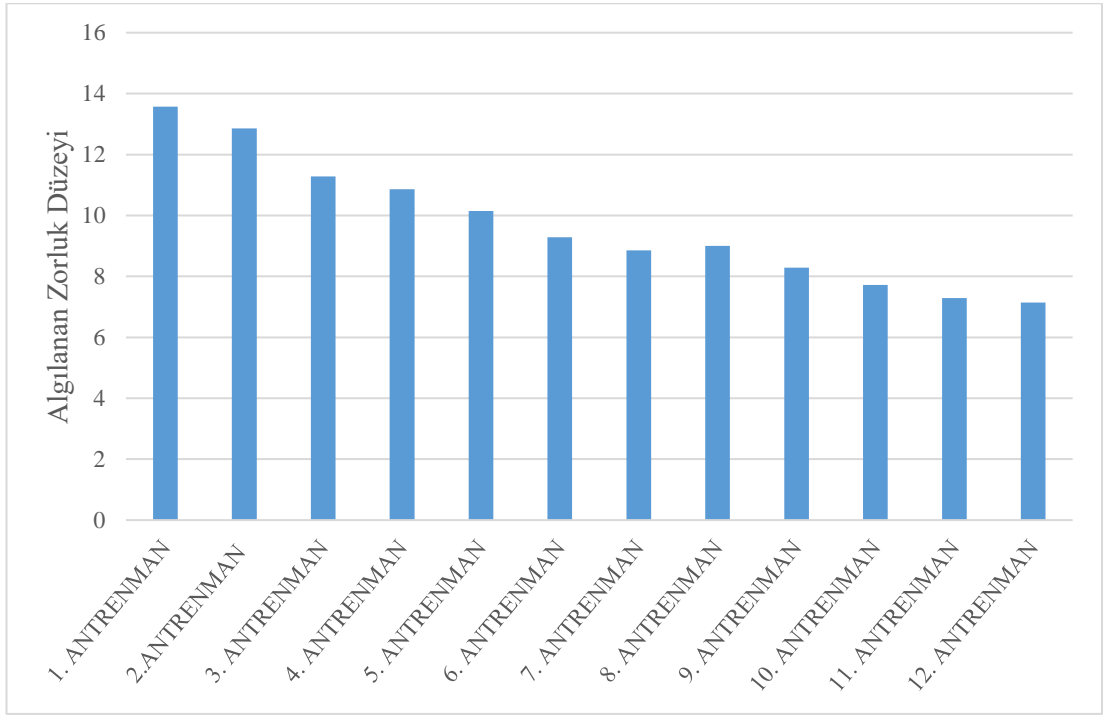


Şekil 7.5. Dinamik denge değerlerinin ön test-son test karşılaştırılması.

Çizelge 7.10. Dinamik denge değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.

Parametreler	Grup	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
Sağ Anterior	Deney (n:15)	16,53	248,00	82,000	-1,030	0,30
	Kontrol (n:14)	13,36	187,00			
Sağ Posteromedial	Deney (n:15)	15,33	230,00	100,000	-0,224	0,82
	Kontrol (n:14)	14,64	205,00			
Sağ Posterolateral	Deney (n:15)	16,07	241,00	89,000	-0,717	0,47
	Kontrol (n:14)	13,86	194,00			
Sağ Ortalama	Deney (n:15)	10,13	152,00	32,000	-3,228	0,00*
	Kontrol (n:14)	20,21	283,00			
Sol Anterior	Deney (n:15)	11,07	166,00	46,000	-2,643	0,00*
	Kontrol (n:14)	19,21	269,00			
Sol Posteromedial	Deney (n:15)	11,87	178,00	58,000	-2,105	0,03*
	Kontrol (n:14)	18,36	257,00			
Sol Posterolateral	Deney (n:15)	10,67	160,00	40,000	-2,911	0,00*
	Kontrol (n:14)	19,64	275,00			
Sol Ortalama	Deney (n:15)	15,13	227,00	103,000	-0,090	0,93
	Kontrol (n:14)	14,86	208,00			

Çizelge 7.10. incelendiğinde, dinamik denge test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda sağ ortalama, sol anterior, sol posteromedial, sol posterolateral test değerlerinde gruplar arası kontrol grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, sağ anterior, sağ posteromedial, sağ posterolateral, sol ortalama test değerlerinde gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).



Şekil 7.5. Antrenmanlara göre algılanan zorluk düzeyi değişimleri.

BÖLÜM 8

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, 6 haftalık Tabata protokolü ile uygulanan Pliometrik egzersizinin 11-14 yaş adölesan voleybol oyuncularında fiziksel ve bazı motorik parametreler üzerine etkisinin araştırılmasıdır. 6 haftalık Tabata protokolü ile uygulanan Pliometrik egzersiz programının; beden kütle indeksi, vücut kas kütlesi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, sürat, çeviklik, maxVO₂, çoklu sıçrama (ortalama havada kalma süresi, maksimum yükseklik, ortalama yükseklik, ortalama zirve güç, ortalama zirve güç/kütle, maksimum zirve güç, maksimum zirve güç/kütle), dikey sıçrama (temas süresi, havada kalma süresi, yükseklik, zirve güç, zirve güç/kütle), denge (sol posteromedial, sol posterolateral, sol ortalama) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlenmiştir ($p<0.05$). Kontrol grubunun; vücut ağırlığı, vücut kas kütlesi, toplam vücut suyu, sürat, çeviklik, çoklu sıçrama (ortalama havada kalma süresi, maksimum yükseklik, ortalama yükseklik, ortalama zirve güç, ortalama zirve güç/kütle, maksimum zirve güç, maksimum zirve güç/kütle), dikey sıçrama (temas süresi, havada kalma süresi), denge (sağ posteromedial, sağ posterolateral, sağ ortalama, sol anterior, sol posteromedial, sol posterolateral, sol ortalama) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlenmiştir ($p<0.05$).

Her branş, kendi yapısı ve oyun şekline uygun olarak belirli fiziksel kriterlere sahiptir. Fiziksel özelliklerin, seçili spor branşında başarılı olunabilmesinde etkisi çok büyüktür. Çok uzun bir geçmişe sahip olan voleybol sporunda takımların büyük bölümü son yıllarda uzun boylu oyuncularından oluşmaktadır. Voleybolda gelişmiş antropometrik ölçüler ve fiziksel uygunluk ihtiyacı görülmektedir (Göral vd., 2009). Tüm bireylerde yaş ilerlemesiyle birlikte kilo ve boy ölçülerinde artışlar yaşamaktadır. Bu türdeki değişiklikler sporcuların verim ve performans düzeylerini gözle görülür ölçüde etkilemektedir (Aydoğan, 2006). Spor branşlarında branşa

uygun fiziksel özelliklere sahip olmak ile başarı arasında pozitif bir ilişki vardır (Crocker vd., 2000). Vücut ağırlığına ek kütle olarak dahil olan vücut yağı, vücudun yatay ve dikey hareketlerinde egzersiz içerisinde performansta eksi olarak geri dönüş yapmaktadır. Vücudun yer değişiminden oluşan spor branşlarında elit sporcular incelendiğinde yağ kütlesi ve yağ yüzdesi değerlerinin düşük olduğu görülmektedir (Boileau vd., 2000). Araştırmada 6 haftalık antrenman periyodunda katılımcıların Vücut Kompozisyon değerlerindeki değişim incelendiğinde; deney grubunun vücut kompozisyon test değerleri karşılaştırıldığında antrenman sonrası beden kitle indeksi, vücut kas kütlesi, yağsız vücut kütlesi ve vücut yağ yüzdesi test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Literatür incelendiğinde; Pliometrik antrenmanların yaş ortalaması 14 olan voleybol sporu yapan kız çocuklarında vücut yağ yüzdesi değerleri üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (Güzel, 2020). Yiğit, (2019) ise 10-13 yaş çocuklarda 8 haftalık pliometrik antrenman sonunda beden kitle indeksi test değerlerinde düşüş olduğunu belirtmiştir. Genç ve Ciğerci, (2020) 12-13 yaş hentbol sporu yapan çocuklarda 8 hafta süreyle uygulanan pliometrik antrenmanlar sonucunda vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir düşüş görüldüğünü belirtmiştir. 12 hafta süreyle uygulanan pliometrik antrenmanların güreş sporcularının vücut yağ yüzdeleri üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir (Şanslı, 2017). Yüksek şiddetli antrenmanları incelediğimizde 6-12 haftalık yüksek şiddetli antrenmanların yağ kütlesi, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir düşüş belirtildiği görülmüştür (Zhank vd., 2015; Alves vd., 2017; Khammassi vd., 2018). İlgili literatürün bulgularımızla paralellik göstermekte olup 6 hafta süreyle yüksek şiddette uygulanan pliometrik antrenmanların adölesanlarda vücut kompozisyonu değerlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Sürat, organizmada bulunan kas fibril türlerinin belirlediği genetik özelliklere bağlı olarak gelişen bir beceridir. Hızlı kasılan fibril türlerine sahip sporcu da dolayısıyla daha süratli olacağı anlamına gelmektedir (Scates vd., 2003). Voleybol sporunda sürat becerisi doğrudan çeviklikle ilişkilendirilmektedir (Kara vd., 2021). Araştırmada 6 haftalık antrenman periyodunda katılımcıların sürat ve çeviklik değerlerindeki değişim

incelendiğinde; deney grubunun sürat ve çeviklik test değerleri karşılaştırıldığında antrenman sonrası sürat, çeviklik test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda sürat test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Literatür incelendiğinde; Cüce, (2009) ve Güzel, (2020) 12-14 yaş sporcular üzerinde 6 ve 8 haftalık pliometrik antrenmanlarının çeviklik gelişiminde etkili olduğunu belirtmiştir. Akçınar, (2014) 11-12 yaş sporcularda ve Taşkan, (2020) yaş ortalaması 14 olan sporcularda pliometrik egzersizlerin hem sürat hem de çeviklik becerilerinin gelişiminde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek şiddetli antrenmanların sporcular üzerinde etkileri incelendiğinde sürat ve çeviklik becerilerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişim sağlandığı görülmüştür (Köse ve Atlı, 2020; Güzel, 2021). İlgili literatür çalışmamızla paralellik göstermekte olup yüksek şiddetli antrenman yöntemlerinden biri olan tabata protokolüyle uygulanan pliometrik antrenmanların kısa sürede sürat ve çeviklik gelişimlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Voleybol gibi uzun bir zaman diliminde yapılan sporlar için dayanıklılık büyük önem taşıyan özelliklerdendir. Dayanıklılık sportif verim açısından oldukça önemli bir kavram olduğundan, dayanıklılık sayesinde müsabakada oluşan ve performansı azaltabilen parametrelere uzun süre karşı koymak ve performansın devamlılığını sağlamak ile başarı mümkün olmaktadır. Araştırmada 6 haftalık antrenman periyodunda katılımcıların maksVO₂ değerlerindeki değişim incelendiğinde; Deney grubunun maksVO₂ test değerleri karşılaştırıldığında antrenman sonrası maksVO₂ test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda sürat test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Literatür incelendiğinde; Aksoy ve Saygın, (2020) 8 haftalık pliometrik antrenmanların 11-13 yaş sporcularda aerobik kapasite gelişiminde istatistiksel açıdan anlamlılık olduğunu belirtirken Kaya, (2015) da farklı yaş grubunda benzer sonuçları elde ederek 8 haftalık pliometrik antrenman sonucunda maksVO₂ kapasitesinde gelişim görüldüğünü belirtmiştir. Yüksek şiddetli antrenmanlara baktığımızda çeşitli sürelerde uygulanan yüksek şiddetli antrenmanların maksVO₂ test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişim sağlandığı görülmüştür (Zhang vd., 2015;

Bagley vd., 2016; Alves vd., 2017; Khammassi vd., 2018). İlgili literatür yapılan bu çalışma ile paralel olmakla birlikte, 8 haftalık pliometrik egzersizlerin futbolcular üzerinde maksVO₂ değerlerinde ön test, son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamadığı da belirtilmiştir (İnce ve Dağlıoğlu, 2018). Çalışmamızda maksVO₂ değeri üzerinde 6 hafta gibi süredeki gelişimin pliometrik antrenmanların, aerobik kapasite üzerinde kısa süredeki etkinliği çeşitli çalışmalarda belirtilmiş olan yüksek şiddetli aralıklı antrenman yöntemlerinden birisi olan Tabata protokolüyle uygulanmış olması olarak düşünülebilir (Akgül vd., 2016; Alsairawan vd., 2019).

Voleybol müsabakalarında en önemli hareketlerin başında smaç ve blok sıçramaları gelmektedir. Bu hareketleri gerçekleştirmek için sporcunun iyi düzeyde sıçraması, hızlı olması ve bu hareketleri uzun süreli olarak sürdürebilmesi gerekmektedir. Pliometrik antrenmanlar, sporcuların sıçrama ve hız becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Bayraktar, 2010). Araştırmada 6 haftalık antrenman periyodunda katılımcıların dikey ve çoklu sıçrama performansındaki değişim incelendiğinde; deney ve kontrol grubu çoklu sıçrama test değerleri grup içinde karşılaştırıldığında temas süresi, havada kalma süresi, yükseklik, zirve güç, zirve güç/kütle test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($P<0,05$). Dikey ve çoklu sıçrama değerleri gruplar arası incelendiğinde, havada kalma süresi, yükseklik, zirve güç/kütle test değerlerinde gruplar arası deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, Cüce, (2019) 6 hafta süreyle 12-14 yaş cimnastikçilerde uygulanan pliometrik antrenmanların aktif ve çoklu sıçrama test değerlerinde gelişim sağladığını belirtmiştir. Pliometrik egzersizlerin dikey sıçrama değerleri üzerinde olumlu etkileri 13-15 yaş futbolcular için de belirtilmiştir (Çalışkan, 2019). Taşkan, (2020) 12-13 yaş futbol oyuncularında 8 haftalık pliometrik antrenmanların sıçrama yüksekliği, temas süresi, havada kalma süresi ve zirve güç değerlerinde gelişim sağladığını belirtmiştir. Tüm bu çalışmalar bizim çalışmamızla paralellik göstermekteyken Kırıştı, (2019) tarafından yapılan 12-14 yaş kız voleybol oyuncularında pliometrik antrenmanların çoklu sıçrama ve dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. 4 ve 6 hafta gibi kısa sürelerde uygulanan yüksek şiddetli antrenman yöntemlerinin sporcuları dikey sıçrama test değerlerine katkı sağladığı görülmüştür (Çalışkan, 2020; Güzel, 2021). Sıçrama test

bulgularımız literatürü desteklemekte olup 6 hafta süreyle yüksek şiddette uygulanan pliometrik antrenmanların adölesan voleybol sporcularında sıçrama test değerlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Voleybolda başarı elde edilmesi için sporcuların güçlü olması istenirken aynı zamanda vücutlarının kontrol içerisinde olması gerekmektedir. Diğer bir deyişle ise voleybol oyuncularının denge becerilerinin gelişmiş olması gerekir (Sayers, 2000). Voleybolda kısa süreli tepkiler içerinden hızlı hareketler gerçekleştirmek ve sporcular için önemli olan denge çeşidi dinamik denge dir. Örneğin; bir smaç sıçraması sonrası sporcunun yere başarılı bir iniş yapması için stabilite ve denge gereksinimi vardır (Wikstrom, 2004). Araştırmada 6 haftalık antrenman periyodunda katılımcıların denge performansındaki değişim incelendiğinde; deney grubunun dinamik denge değerleri karşılaştırıldığında sol posteromedial, sol posterolateral ve sol ortalama test değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilirken, sağ anterior, sağ posteromedial, sağ posterolateral, sağ ortalama, sol anterior test değerlerinde artış görülmesine rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0.05$). Dinamik denge test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması sonucunda sağ ortalama, sol anterior, sol posteromedial, sol posterolateral test değerlerinde kontrol grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Literatür incelendiğinde, Akçınar, (2014) 11-12 yaş erkek sporcular üzerinde uygulanan pliometrik antrenmanların sporcuların sağ ayak dinamik denge değerleri üzerinde gelişim sağladığını belirtmiştir. Harput vd., (2016) yaş ortalamaları 15,6 olan kadın voleybol sporcularında pliometrik antrenmanların sporcuların baskın olmayan ayak dinamik denge değerleri üzerinde gelişim görüldüğünü belirtmiştir. Kaplan vd., (2020) ise 6 haftalık kısa dönemde pliometrik antrenmanların yaş ortalamaları 12,59 yaş olan sporcularda denge gelişiminde etkili olduğunu belirtmiştir. İlgili literatür bulgularında uygulanan pliometrik antrenmanlar sonrası denge beceri gelişiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken, bizim çalışmamızda deney ve kontrol gruplarında gelişim görülmesine rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülemedi.

Literatürdeki farklı yüksek şiddetli antrenman türleri, çeşitli gruplarda uygulanmış olan pliometrik antrenmanlar ve bu çalışmanın bulguları sonucunda tabata protokolüyle uygulanan pliometrik antrenmanların sonuçları neticesinde adölesan dönemi voleybol antrenmanlarına ek olarak tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların 11-14 yaş grubu kız voleybol sporcularının vücut kompozisyonu, sürat, çeviklik, maksVO₂, çoklu sıçrama, dikey sıçrama, dinamik denge performanslarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

BÖLÜM 9

ÖNERİLER

- Antrenman programının süreleri değiştirilerek, 6 haftadan daha kısa süreli ya da 6 haftadan daha uzun süreli antrenmanlar planlanabilir.
- Program farklı şiddetlerde tasarlanarak iki farklı deney grubu oluşturulabilir.
- Çalışma fiziksel gelişimleri tamamlanmış yetişkin gruplarda yapılabilir.
- Ölçüm ve testler daha kısa aralıklarla yapılabilir.
- Çalışma adölesan dönemi sporcularda sportif performansın gelişimi için kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Açıkada, C., "Training İn Children. Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica", 38, 16-26 (2004).

Akarçeşme, C., & Aktuğ, Z. B., "14 Haftalık Voleybol Antrenmanlarının İzokinetik Diz Kas Kuvvetleri ve Dinamik Denge Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi", *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 33-40. (2018).

Akçınar, F., "11-12 Yaş Çocuklarda Pliometrik Antrenmanın Denge ve Futbola Özgü Beceriler Üzerine Etkileri", *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi*, Malatya. (2014).

Akgül, M. Ş., Gürses, V. V., Karabıyık, H., Koz, M., "İki haftalık yüksek şiddetli interval antrenmanın kadınların aerobik göstergeleri üzerine etkisi", *International Journal of Sport Culture and Science*, 4(Special Issue 1), 298-305. (2016).

Aksoy, Ö., & Saygın, Ö. "Investigation of The Effects of 8-Week Football Training on Fine Motor Skills and Selected Physical Fitness Elements in 11-13 Years Old Children Group", *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 6(6). (2020).

Aktümsek A., "Anatomi ve Fizyoloji". Ankara: *Nobel Yayın Dağıtım*, (2012).

Alsarawan, M. A., Gürpınar, B., İlçin, N. "Is 2-week calisthenics high-intensity interval training enough to change aerobic and anaerobic capacity", *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 6(1), 25-31. (2019).

Altay F., "Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrası Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi". *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi*, Ankara, (2001).

Altinkok M, "The Effect Of Coordinated Teaching Method Practices On Some Motor Skills Of 6- Year-Old Children. Eurasian", *Journal Of Educational Research*, 68, 49-61 (2017).

Alves E.A., Salermo G.P., Panissa V.L.G., Franchini E., Takito E.Y. "Effects of long or short duration stimulus during high-intensity interval training on physical performance, energy intake, and body composition." *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(4), 393-399. (2017).

Alves E.A., Salerno G.P., Panissa V.L.G., Franchini E., Takito E.Y. “Effects of long or short duration stimulus during high-intensity interval training on physical performance, energy intake, and body composition”, *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(4), 393-399 (2017).

Ateşoğlu UB, “Kendi Vücut Ağırlığı ve Ek Ağırlıkla Yapılan Pliometrik Antrenmanın Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri”. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı*. Ankara, (2002).

Aydoğan, D., “İzmir’deki Bazı Voleybol Takımlarının Minik ve Yıldız Oyuncularının Müsabaka Dönemindeki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması”, *Selçuk Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi*, 11-16 (2006).

Aykora, E., & Dönmez, E. “Kadın Voleybolcularda Tabata Protokolüne Göre Uygulanan Pliometrik Egzersizlerin Kuvvet Parametrelerine Etkisi”. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-84 (2017).

Badak, T., & Çakmakçı, O. “Adölesan Dönemde 12 Haftalık Antrenmanların Bazı Temel Motorik Özelliklere Etkisi”. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 450-458 (2019).

Bagley, L., Slevin, M., Bradburn, S., Liu, D., Murgatroyd, C., Morrissey, G., Carroll, M., Piasecki, M., Gilmore, W. S., & McPhee, J. S.. “Sex differences in the effects of 12 weeks sprint interval training on body fat mass and the rates of fatty acid oxidation and VO₂max during exercise”, *BMJ open sport & exercise medicine*, 2(1), (2016).

Baltacı, G. ve Düzgün, İ. “Adölesan Ve Egzersiz”. (1. Baskı). Ankara: *T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları*, Fiziksel Aktivite Bilgi Serisi (2008).

Barnes JL, “Relationship of Jumping And Agility Performance in Female Volleyball Athletes”. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1192-1196 (2007).

Bavlı Ö. “Basketbol Antrenmanı ile Birleştirilmiş Pliometrik Çalışmaların Bazı Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi”, *Pamukkale Journal Of Sport Sciences*; 3(2), 90-100 (2012).

Bavlı, Ö., “Havuz Pliometrik Egzersizleri ile Alan Pliometrik Egzersizlerinin Adölesan Dönem Basketbolcuların Biyomotorik ve Yapısal Özelliklerine Etkisi”. *Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, Adana (2009).

Bayindir, B., & Kolayış, İ. E. “Comparision Of Strenght Speed And Endurance İn 11-13 Age Boys And Girls”. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 174, 3292-3298 (2015).

Bayraktar I, “Farklı Spor Branşlarında Pliometri”. 2. Basım. Ankara, *Ata Ofset Matbaacılık*, S. 1-35 (2010).

Bayraktar, I. ‘Farklı Spor Branşlarında Pliometrik’ (3. Bs.) Ankara: Epamat Matbaacılık, S. 9-11,21-24, 27-33, 44-48 (2015).

Bayraktar, I., Çilli, M. ‘Pilyometrik Antrenmanlar Kuramsal Ve Uygulama Yönleriyle’ *Nobel Akademik Yayıncılık*, 978-605-320-630-9 (2017).

Billat LV. ‘Interval Training For Performance: A Scientific And Empirical Practice. Special Recommendations For Middle- And Long-Distance Running. Part I: Aerobic İnterval Training’’. *Sports Med.*;31(1):13-31 (2001).

Boccolini, G., Brazziti, A., Bonfanti, L., And Alberti, G. ‘Using Balance Training To Improve The Performance Of Youth Basketball Players’’. *Sport Sciences For Health*, 9(2), 37-42 (2013).

Boileau, R. A., Horswill, C. A., ‘Body composition in sports: Measurement and applications for weight loss and gain’’, *Exercise and sport science. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins*, 319-38. (2000).

Bompa TO., ‘Plyometri’’, (ÇEv: Tüzemen E.), *Ankara, Spor Yayınevi ve Kitabevi*, S.6-87, (2013).

Bompa, T. O. ‘Antrenman Yöntemi ve Kuramı’ (Birinci Baskı). (Çev: İ. Keskin, A. B. Ankara: Nobel Basımevi (1998).

Bompa, T. O. Dönemleme: ‘Antrenman Kuramı Ve Yönetimi’’. 2. Baskı. Keskin, Tuner, AB Küçükgöz, H. Bağrgan, T. (Çev.). *Ankara: Bağrgan Yayınevi*, 70 (2003).

Bompa, T. O., & Haff, G. G. ‘Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi’ Çev. Tanju Bağrgan, Beşinci Basım, Ankara: *Spor Yayınevi ve Kitabevi*, 355, (2015).

Bompa,T.O. ‘Üst Düzeyde Çabuk Kuvvet Gelişimi İçin Plyometrik’’, (Çeviri: Tüzemen E.). Ankara: *Bağrgan Yayınevi*; 5-70 (2001).

Boz, H. K. ‘6-13 Yaş Arası Çocuklarda Yüzme Egzersizi ve Bosu Çalışmalarının Dinamik ve Statik Dengeye Etkisinin İncelenmesi’’. Ankara: *Gazi Kitabevi*, 17 – 18. (2020).

Brown, M.E., Yhew M.Y.L., Boleach, L.W. : "Effect Of Plyometric Training On Vertical Jump Performance İn High School Basketball Players". *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 26:1-3 (1986).

Bulkaz, O. ‘Basketbolcularda Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerin İncelenmesi’’. *Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı*, Kütahya (2009).

Carvalho A, Caserotti P, Carvalho C, Abade E, Sampaio J, ‘Effect Of A Short Time Concentric Versus Eccentric Training Program On Electromyography Activity And Peak Torque Of Quadriceps’’. *Journal Of Human Kinetics*, 41, 5-13 (2014).

Chu DA. "Jumping Into Plyometrics, 2nd Edition", *Human Kinetics Publishers*, Llionois, 1-24, (1998).

Cüce, G. "Aerobik cimnastikçilerde uygulanan pliometrik ve tabata antrenmanlarının sıçrama performansı ve solunum fonksiyon parametreleri üzerine etkisi", *Doktora Tezi Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. (2019).

Çağlayan, A., Ayşenur, K. U. R. T., & Çerçi, B. "Eksantrik ve Konsantrik Kas Çalışmaları İle Yapılan Kuvvet Çalışmalarının 15-18 Yaş Arası Voleybolcuların Sıçrama Performansı Üzerine Etkisi". *Spor Eğitim Dergisi*, 2(3), 1-10 (2018).

Çakır, M. "Genç Kadın Voleybolcularda Core Antrenmanlarının Çeviklik, Patlayıcı Kuvvet Ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi" *Master's Thesis, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2021).

Çalık, V. K. (2012), "Olimpiyat Oyunları Bayanlar Voleybol Avrupa Kıta Elemeleri Final Etapı Müsabakalarında Bazı Fiziksel Ve Teknik Değişkenlerin Başvuru İle İlişkisi", *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı*, Ankara (2012).

Çalışkan, M. Y., "Crossfit Antrenmanlarının Dikey Sıçrama ve Bacak Kuvveti Üzerine Etkisi: Kadın Voleybolcular Üzerine Bir Araştırma", *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 1(1), 17-21. (2020).

Çankaya, S., Gökmen, B., Musa, Ç. O. N., & Taşmektepligil, M. "Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Genç Erkeklerin Reaksiyon Zamanları Ve Vücut Kitle İndeksi Üzerine Etkisi". *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 59-67 (2014).

Çavuş, T. P. "Sprinterlere Uygulanan 7 Haftalık Koordinasyon Eğitiminin Koşu Tekniğine Etkisinin İncelenmesi" *Master's Thesis, Kırıkkale Üniversitesi* (2017).

Çavuşoğlu, G. "İşitme Engelli Çocuklarda Bosu Egzersizlerinin Denge Üzerine Etkisi", *Doktora Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun, 11 – 27 (2019).

Çingilloğlu FÇ, "Çabuk Kuvvet İstasyon Çalışmasının 16-18 Yaş Grubu Erkek Hentbolcularda Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi". *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara (1995).

Çimen, S. N. "Kadın Voleybol Oyuncularında Altı Haftalık Pliometrik Egzersizlerin Sıçrama, Fırlatma, Koşu Ve Denge Parametreleri Üzerine Etkisi", *Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2019).

Çuhadaroğlu, F. "Ergenlik Döneminde Psikolojik Gelişim Özellikleri". *Katki Pediatri Dergisi Adölesan Sayısı*, 21(6):863-868 (2000).

Dinçer, Ö. & Türkay, İ. "The Examination Of Effect On Anthropometric Characteristics And Motor Activities Of Infrastructure Training At Volleyball" .

International Journal Of Sport Culture And Science , Volume 3 (Special Issue 1) , 757-763 . DOI: 10.14486/IJSCS343 (2015).

Duda M., ‘‘Plyometrics , A Lepitimate Form Of Power Training’’. *The Physician And Sport Medicine*, 16 : 213-218, (1998).

Ekici, F. ‘‘12 Haftalık Voleybol Antrenmanlarının 15-18 Yaş Gurubu Öğrencilerin Fiziksel Ve Motorik Özellikleri Üzerine Etkisi’’ *Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2017).

Engquist K., Smith C., Chimera N., Warren. ‘‘Performance Comparison Of Student Athletes and General College Students on the Functional Movement Screen and the Y Balance Test’’, *J Strength Cond. Res.* 29(8), 2296-2303 (2015).

Eniseler N. ‘‘Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı Kitabı’’. 1.Baskı *Birleşik Matbaacılık*, İzmir, 2010; 214-217 (2010).

Erdoğan, C. S., ‘‘Okul Öncesi Eğitim Alan Çocuklarda Denge Ve Koordinasyon Çalışmalarının Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisi’’. Ankara: *Gazi Kitabevi*, 2-30, (2018).

Erdoğan, R. ‘‘Uzun Süreli Tenis Ve Dayanıklılık Antrenmanlarının Adölesan Tenisçilerin Fiziksel Profillerine Etkisi’’. *Spor Eğitim Dergisi* , 4 (3) , 135-144, (2020).

Ersoy G., ‘‘Çocuk Ve Genç Sporcular İçin Beslenme’’. Ata Ofset, 1. Baskı. Ankara (2007).

Fox, E. L., Bowers, R. W., Foss, M. L., ‘‘Beden Eğitimi ve Spurun Fizyolojik Temelleri’’. Ankara, *Bağırhan Yayınevi*, S.: 290, Ankara, (1999).

Göktaş, E. ‘‘Sekiz Haftalık Pliometrik Egzersizlerin 14-17 Yaş Futbolcuların Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi’’, *Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Anatomi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, (2019).

Göral, K., Saygın, Ö., Karacabey, K. Ve Gelen, E., ‘‘Tenisçiler ile Voleybolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Karşılaştırılması’’. *Sport Sciences*, 4(3), 226 – 235, (2009).

Gribble PA, Hertel J. ‘‘Effect Of Hip And Ankle Muscle Fatigue On Unipedal Postural Control’’, *J Electromyography Kinesio.* 14(6), 641-646 (2004).

Gümüş Kırıcı, E. ‘‘Erkek Voleybolcularda Uygulanan Direnç Bandı Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Kuvvet, Dikey Sıçrama Ve SüRat Performansına Etkileri’’, *Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı*, İstanbul (2019).

Günay M., Yüce DA., ‘‘Futbol Antrenmanlarının Bilimsel Temelleri’’, 2. Baskı, *Gazi Kitabevi*, Ankara, s:45, (2001).

Günay, M., Şıktar, E., Şıktar, E. "Antrenman Bilimi". Ankara: *Gazi Kitabevi*, 22 - 381 – 384 – 385 (2019).

Gündüz, E., 'Ergenlik Döneminde Futbol Oynayan Sporcuların Sportif Performans Düzeylerinin İncelenmesi.' *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul, (2017).

Güzel, Ö. "8 Haftalık Seçilmiş Pliometrik Antrenman Programının Kadın Voleybolcularda Dikey Sıçrama Ve Çeviklik Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması" *Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2020).

Güzel, Ş. "Badmintonu özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintoncularda aerobik ve anaerobik performans üzerine etkisi" *Doctoral dissertation, Kastamonu üniversitesi*, (2021).

Harput, G., Çolakoğlu, F. F., & Baltacı, G. "Kadın Voleybol Oyuncularında Pliometrik Eğitimin Dinamik Denge, Sıçrama Mesafesi Ve Hamstring Quadriceps Oranına Etkisi". *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 365-372, (2016).

Harput, G., Çolakoğlu, F. F., Baltacı, G. "Kadın Voleybol Oyuncularında Pliometrik Eğitimin Dinamik Denge, Sıçrama Mesafesi ve Hamstring Quadriceps Oranına Etkisi", *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 365-372. (2016).

Genç, H., Ciğerci, A. E., "Pliometrik Antrenmanın 13-14 Yaş Grubu Hentbolcularda Vücut Kompozisyonu ve Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi", *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 2(1), 34-41. (2020).

Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. "Puberte Öncesi Dönemde Denge Ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi". *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12, (2008).

Herbert P, Sculthorpe N, Baker JS, Grace FM, "Validation Of A Six Second Cycle Test For The Determination Of Peak Power Output". *Research In Sports Medicine*, 23(2), 115-125, (2015).

Horowitz D., "High-Intensity Interval Training (HIIT)". Salem Press Encyclopedia, [Http://Search.Ebscohost.Com/Login.aspx?Direct=True&Db=Ers&AN=113931164 &Lang =Tr&Site=Eds-Live](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ers&AN=113931164&lang=tr&site=eds-live)] (Erişim Tarihi: 26.11.2021)

Hrysomallis, C. "Balance Ability And Athletic Performance". *Sports Medicine*, 41(3), 221 – 232, (2011).

Hrysomallis, C., "Relationship Between Balance Ability", *Training and Sports Injury Risk. Sports Medicine*. 37 (6): 547-56 (2007).

İnce, İ. "14 – 17 Yaş Grubu Voleybolcularda Reaktif Kuvvet İndeksi Ve Bacak Sertliğinin Bazı Performans Testleri İle İlişkisinin İncelenmesi", *Germanica Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 37- 45, (2020).

İnternet: FIVB, <https://www.fivb.com/en/the-fivb/history>, (Erişim Tarihi: 25.11.2021).

İnternet: FIVB, Rules of the Game, http://www.fivb.org/en/refereeing-rules/rules-of-the-game_VB.asp (Erişim Tarihi: 26.11.2021).

İnternet: Türkiye Voleybol Federasyonu, <https://www.tvf.org.tr/tarihce>, (Erişim Tarihi: 26.11.2021).

İnternet: TVF ‘<https://www.tvf.org.tr/haberler/fivb-uluslararası-voleybol-oyun-kurallarında-güncelleme-yaptı/>’ (Erişim Tarihi: 26.11.2021).

İnternet: TVF, (2019), [https://www.tvf.org.tr/2019 - https://www.tvf.org.tr/wp-content/uploads/2019/06/2.KADEME-YETENEK-SE%C3%87%C4%B0M%C4%B0.pdf](https://www.tvf.org.tr/2019-https://www.tvf.org.tr/wp-content/uploads/2019/06/2.KADEME-YETENEK-SE%C3%87%C4%B0M%C4%B0.pdf), (Erişim tarihi: 29.11.2021).

İsmail, K., “Analysis of The Effect of Techniquerelated Plyometric Exercises on The Motoric Properties of Wrestlers”, *1. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 74-84. (2015).

Kahraman, Y., & Şahan, A., 10–13 Yaş Çocuklarda Voleybol Antrenmanlarının Fiziksel Performans Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Sportive*, 2(2), 27-35 (2019).

Kaplan, A., Usgu, S., Yakut, Y. “Adölesan tekvando sporcularında pliometrik eğitimin denge üzerine etkisi”, *Zeugma Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 2(3):130-135 (2020).

Kara, E. , Arslangörür, A. , Özmütlu, İ. & Hakverdi, E. “İyi Antrenmanlı Kadın Voleybol Oyuncularının İvmelenme, Sürat ve Çeviklik Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” . *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* , 4 (2) , 86-95, (2021).

Khammassi M., Nejmeddine O., Sameh H.T., Moncef F., David T., Anissa B. “Impact of a 12-week highintensity interval training without caloric restriction on body composition and lipid profile in sedentary healthy overweight/obese youth”, *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(1), 118-125. (2018).

Kırıcı, E. G., “Erkek Voleybolcularda Uygulanan Direnç Bandı Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Kuvvet, Dikey Sıçrama ve Sürat Performansına Etkileri” *Doctoral Dissertation, Marmara Üniversitesi, Turkey*, (2019).

Kırıştı, E., “12-14 yaş kız voleybolcularda pliometrik ve dairesel antrenman çalışmalarının sıçrama performansı üzerinde etkisinin incelenmesi”, *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. (2019).

Korkmaz F.,”Voleybol, Teknik-Taktik”, İstanbul, *Ekin Basım Yayın*, (2003).

Korkmaz, S. ‘‘11 Yaş Grubu Öğrencilerin Üzerinde Yapılan Çeviklik Çalışmalarının Fiziki Uygunluk Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi’’ *Master's Thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2020).

Köksal, M. ‘‘Futbol Koordinasyon Antrenmanlarının 10-13 Yaş Grubu Çocukların Teknik Gelişimlerine Etkisi’’ *Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2020).

Köse, B., Atlı, A. ‘‘Genç Futbolcularda Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Çeviklik Sürat ve Aerobik Performans Üzerine Etkisinin İncelenmesi’’’, *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 4 (1), 61-68. (2020).

Kuşakoğlu Ö. ‘‘Adölesan Dönemde Farklı Yaş Gruplarındaki Erkek Futbolcularda Çeviklik Değerlendirilmesi’’’. *İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul, (2012).

Kuter M., Öztürk F. ‘‘Antrenör Ve Sporcu El Kitabı’’’, Bursa., S.23-28, (1997).

Laursen PB., Jenkins DG. ‘‘The Scientific Basis For High-Intensity İnterval Training: Optimising Training Programmes And Maximising Performance İn Highly Trained Endurance Athletes’’’. *Sports Med.*;32(1):53-73, (2002).

Malina, R.M. ‘‘Physical Fitness of Children and Adolescents in The United States: Status and Secular Change’’’. *Med Sport Sci*, 50, 67-90 (2007).

Marques, M. C., ‘‘Tillaar, R. V. D., Vescovi, J. D. Ve Gonzales – Badillo, J. J. Changes İn Strength And Power Performance İn Elite Senior Female Professional Volleyball Players During The İn-Season: A Case Study’’’. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 22(4), 1147 – 1155, (2008).

Mcguigan M., ‘‘Developing Power. America’’’: *Human Kinetics*, (2017).

MEB, ‘‘Takım Sporları’’’, 9. Sınıf Ders Kitabı, Ankara (2019).

Monterio R, Mesquita I, Marcelino R, ‘‘Relationship Between the Set Outcome and The Dig and Attach Efficacy in Elit Male Volleyball Game’’’. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(3), 294-305 (2009).

Morpa Spor Ansiklopedisi, Voleybol (Cilt 5), *İstanbul: Morpa Kültür Yayınları* (2005).

Muratlı S, Toraman F. Çetin E. ‘‘Sportif Hareketlerin Biomekanik Temelleri’’’. Ankara: *Bağrgan Yaynmevi*, (2000).

Muratlı S., ‘‘Çocuk ve Spor’’’, *Bağrgan Yaynmevi*, Ankara, (1998).

Muratlı, S., Kalyoncu, O., Ve Şahin, G. ‘‘Antrenman Ve Müsabaka’’’. İstanbul: *Ladin Matbaası*, 68-75, (2007).

Newberry L, Bishop MD. "Plyometric And Agility Training Into The Regimen Of A Patient With Post-Surgical Anterior Knee Pain". *Phys Ther Sport.*, 7(3): 161-7, (2006).

Noakes TD. "Physiological Model Stouderst And Exercise Fatigue And The Adaptations That Predictorenhance Athletic Performance". *Scand J Med Sci Sports*, 10(3):123-145, (2000).

Ojala T. Ve Hakkinen K. "Effects Of The Tennis Tournament on Players' Physical Performance, Hormonal Responses", *J Sports Sci Med S*:12, 240-48, (2013).

Olson, M. Tabata It's A HIIT!. "ACSM's Health & Fitness Journal". 18 (5), 17-24, (2014).

Özgür, B., Demirci, D., Özgür, T., Yazıcı, G., "Futbolcularda 6 Haftalık Sürat Antrenmanının Sürat ve Çeviklik Üzerine Etkisi". *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 11-16, (2016).

Öztin SE., "15-16 Yaş Grubu Basketbolculara Uygulanan Çabuk Kuvvet ve Pliometrik Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi". *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1, 41-52, (2003).

Patton, DD., Harris, JR. "Ergenlik Gelişimi Ve Tarama" (Çev) Mazıciöğlü MM. "Current Aile Hekimliği Tam ve Tedavi" İçinde. (Çev.Ed) Kut A, Tokalak İ, Eminsoy MG. Ankara, *Güneş Tıp Kitabevleri*, 129-138, (2007).

Pehlivan, B. "Futbolculara Tabata Protokolü İle Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi" *Master's Thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2017).

ROY B. A., "High-Intensity Interval Training: Efficient, Effective, And A Fun Way To Exercisebrought "To You By The *American College Of Sports Medicine* 17:3, (2013).

Sadak, E. 12-14 "Yaş Kız Voleybol Sporcularına Uygulanan Statik Denge Antrenmanlarının Dikey Sıçrama Üzerine Etkisi" *Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2018).

Sayar, K. E., "U16 Yaş Amatör Genç Erkek Futbolcularda 8 Haftalık Çeviklik Ve Pliometrik Antrenmanlarının Aerobik Ve Anaerobik Güç Üzerine Etkisi" *Master's Thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2018).

Sayers, M., "Running Techniques For Field Spot Players". *Sports Coach*. 26-27, (2000).

Scates, A. E., Linn, M., Kowalick, V.. "Complete Conditioning For Volleyball". USA: *Humankinetics*,4-5-6- 10-11-12, (2003).

Scrivener, R. (2014). "Tabata: HIIT's Most Well-Known Training Protocol. Trainfitness. [https://Train.Fitness/Personal-Trainer-Blogs/Tabata-Hiits-Most-Well-Known-Training- Protocol](https://Train.Fitness/Personal-Trainer-Blogs/Tabata-Hiits-Most-Well-Known-Training-Protocol)" (Erişim Tarihi: 27 Eylöl 2021).

Sevim Y., "Antrenman Bilgisi". 7. Baskı. Ankara, *Nobel Yayınevi* (2007).

Sheppard J. "The Effects Of Accentuated Eccentric Load On Jump Kinetics İN High-Performance Volleyball Players". *International Journal Of Sports Science And Coaching*, 2, (3) 267-284, (2007).

Suna G, Beylerođlu M, Hazar K., "Basketbol Ve Hentbol Takım Oyuncularının Aerobik, Anaerobik Güç Özelliklerinin Karşılaştırılması". *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 379-385, (2016).

Suna, G., Beylerođlu, M., Alp, M., & Yalçın, S., "Investigating The Effects Of Coordination Trainings On Velocity, Balance And Agility Features Of Tennis Kİds Koordinasyon Antrenmanların Çocuk Tenİşçilerde Sürat Denge Ve Çeviklik Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi". *General Information About Sstb Journal*, 13, (2016)

Şanslı, S., "12 haftalık eksenrik-pliometrik antrenman programının genç güreşçilerin vücut kompozisyonu, anaerobik performans, bacak kuvveti ve vücut yağ yüzdeleri üzerine etkisi", *Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, (2017).

Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M., Yamamoto, K., "Effects Of Moderate-İntensity And Urance And High İntensity İntermittent Training On Anaerobic Capacity And VO2max." *Medsci Sports Exerc* 28: 1327–1330, (1996).

Tahsin, İ., Dağlıoğlu, Ö., "The effect of the plyometric training program on sportive performance parameters in young soccer players", *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 20(3), 184-190. (2018).

Taşkan, B. "Voleybolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı parametrelere etkilerinin saptanması", *Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi*. (2020).

Turner, A., "Defining, Developing And Measuring Agility". *Prof Strength Cond*, S:22, 26-28, (2011).

Tutkun, E., "Samsun İli İlk Öğretim Çağı Çocuklarının Yetenek Seçim Yönteminin Geliştirilmesi". *On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Doktora Tezi. Samsun*, (2002).

Viera LB, Ferguson JB, "Volleyball Steps To Success". 2nd Eds., USA, Human Kinetics (1996).

Wang, Y. C. & Zhang, N. "Effects Of Plyometric Training On Soccer Players". *Experimental and Therapeutic Medicine*. 12(2):550-554, (2016).

Wickwire PJ, ‘‘Acute Heart Rate, Blood Pressure, And Rpe Responses During Super Slow Vs. Traditional Machine Resistance Training Protocols Using Small Muscle Group Exercises’’. *J Strength Cond Res*, 23(1), 72-79, (2009).

Wikstrom EA, Powers ME, Tillman MD. ‘‘Dynamic Stabilization Time After Isokinetic And Functional Fatigue’’, *Journal Of Athletic Training*, 39:247- 253, (2004).

Yıldırım M., ‘‘Adolesan Erkek Voleybolcuların Beslenme ve Antropometrik Profilleri’’. *Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2006).

Zhang H., Tom KT., Weifeng Q., Jingjing W., Jinlei N., Yuxiu H. ‘‘Effect of high-intensity interval training protocol on abdominal fat reduction in overweight chinese women: A randomized controlled trial’’, *Kinesiology*, 47(1), 57-66 (2015).

EK AÇIKLAMALAR

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi “Adölesan Voleybolcularda Tabata Protokolüyle Uygulanan 6 Haftalık Pliometrik Egzersizlerin Fiziksel ve Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet ediyoruz. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Sevgili sporcular,

Benim adım Samet Kaplan bu çalışmada siz voleybol sporcularına uygulanan tabata protokolünde pliometrik antrenmanının fiziksel ve seçilmiş motorik özellikler üzerine etkisini belirtmek için geçerliliği olan Antropometrik ölçümler (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, vücut yağ ve kas kütlesi), çoklu sıçrama, dikey sıçrama, çeviklik (T-Çeviklik), Vo2Max (20m. Mekik Koşu), dinamik denge (Y-denge), sürat (30m. sprint). Testler her bir sporcu için sakatlık, yorgunluk oluşmaması ve güvenilir sonuçlar almak için 3 gün sürecektir.

Çalışma boyunca kimliğiniz gizli tutulacaktır. Aklınıza şimdi gelen veya sonra gelebilecek olan soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum ve istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.

Sporcunun adı-soyadı:

Veli imzası:

Tarih:

Sorumlu Araştırmacının Adı: Samet KAPLAN

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

İlkokul, ortaokul ve lise eğitimini Karacabey’de tamamlamıştır. 2015 yılında lise eğitimini tamamlayarak aynı yıl içerisinde Karabük Üniversitesi Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu’nda Spor Yöneticiliği bölümüne girmeye hak kazanmıştır. 2019 yılında Karabük Üniversitesi Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulundan mezun olmuştur. Yine aynı yıl içinde Karabük Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır.