



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YANAL DİRENÇLİ KIZAK EGZERSİZLERİNİN ÇEVİKLİK ÜZERİNE ETKİSİ

ŞEREFKAN ÇAKIR
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. İRFAN GÜLMEZ

2019-İSTANBUL

TEZ ONAY FORMU

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program türü : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Beden Eğitimi ve Spor
Tez Sahibi : Şerefcan ÇAKIR
Sınav Tarihi ve Saati : 09.10.2019 – 11:00
Tez Başlığı : Yanal Dirençli Kızak Egzersizlerinin Çeviklik Üzerine Etkisi

Bu çalışma, içerik ve kalite bakımından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvan, Adı-Soyadı (Kurum Adı)	İmza
Danışman	Doç. Dr. İrfan GÜLMEZ (Marmara Üniversitesi)	
Üye	Doç. Dr. Aytekin SOYKAN (Marmara Üniversitesi)	
Üye	Doç. Dr. Osman ATEŞ (İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa)	

ONAY

Bu tez, yukarıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından "Marmara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun13.11.2019.....tarih ve28.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

ŞEREFKAN ÇAKIR



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca bu süreci en faydalı şekilde değerlendirmem için ışık tutan, zamanını ve katkılarını her daim sunarak bu çalışmanın ortaya çıkmasını sağlayan tez danışmanım çok değerli hocam Doç. Dr. İrfan Gülmez' e sonsuz teşekkür ederim.

Lisans öğrenim sürecimin başlangıcından bugüne kadar akademik anlamda bana yol gösterici olan ve her daim yardımcı olma konusunda özveride bulunan saygıdeğer hocam Doç. Dr. Asiye Filiz Çamlıgüney' e ayrıca sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Lisans ve Yüksek Lisans öğrenimim süresince yol gösterici olan Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'ndeki saygıdeğer hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam boyunca beni motive eden ve desteğini esirgemeyen saygıdeğer arkadaşım Arş. Gör. Cem Akyüz'e, ölçümlerimde yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Şahin Doğukan Kasapoğlu, Onur Turgut'a ve tez yazım aşamasında bana destek olan Arş. Gör. Halil Korkmaz ve Arş. Gör. Çağatay Selçuk Karakaş'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamız için bizlere her türlü imkanı sağlayarak katkıda bulunan Küçükyalı Yelken ve Spor Kulübü'ne ve Tuzla Gençlerbirliği Spor Kulübü'ne, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen değerli antrenör Koray Nur'a, büyük bir azim, saygı ve istikrar ile antrenmanlara katılan Küçükyalı Yelken ve Spor Kulübü' nün genç futbolcularına teşekkür ederim.

Son olarak bugünlere gelebilmem için yılmadan mücadele eden ve bana pes etmemeyi öğretip motivasyon sebebim olan annem Selma Gündoğan'a, babam İbrahim Çakır'a, kardeşim Rızacan Çakır'a sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
RESİMLER LİSTESİ	ix
FORMÜLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
SİMGELER LİSTESİ	xii
EKLER LİSTESİ	xiii
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ	3
4. GENEL BİLGİLER	7
4.1 Futbol	7
4.2 Çeviklik.....	9
4.3 Kuvvet.....	11
4.3.1 Kuvvet türleri	13
4.3.1.1 Maksimal kuvvet.....	13
4.3.1.2 Çabuk kuvvet	13
4.3.1.3 Kuvvette devamlılık.....	14
4.3.2 Kuvveti Etkileyen Faktörler.....	14
4.3.3 Kas kasılma türleri	15
4.3.3.1 İzotonik kasılma.....	15
4.3.3.1.1 Konsantrik kasılma	15

4.3.3.1.2 Eksantrik kasılma	16
4.3.3.2 İzometrik kasılma	16
4.3.3.3 İzokinetik kasılma	16
4.4 Sürat	17
4.4.1 Süratin sınıflandırılması	18
4.4.2 Süratin bileşenleri.....	19
4.4.2.1 Tepki sürati.....	19
4.4.2.2 İvmelenme.....	19
4.4.2.3 Maksimal sürat	20
4.4.2.4 Süratte devamlılık	21
4.4.3 Sürati etkileyen faktörler.....	21
4.5 Güç	22
4.6 Kızak Antrenmanı	23
4.6.1 Kızak Ekipmanı.....	25
4.6.2 Kızak Yüğü Belirleme Yöntemleri	25
4.6.3 Kızak Yüğü Belirlemede Karşılaşılan Problemler	27
4.6.4 Kızak Bağlanma Noktaları, Halat Uzunluğu ve Açısı	28
4.6.5 Kızak Antrenmanın Biyomekanik Etkileri.....	29
4.6.6 Kızak Antrenman Uygulama Esasları.....	30
5. GEREÇ ve YÖNTEM.....	32
5.1 Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	32
5.2 Araştırma Modeli	32
5.3 Araştırmanın Evren Örnekleme	32
5.4 Araştırmanın Değişkenleri	33
5.5 Denek Seçimi	33
5.5.1 Çalışmaya alınma kriterleri	34

5.5.2 Çalışmadan çıkarılma kriterleri.....	34
5.5.3 Deneklerin Gruplara Ayrılması.....	34
5.5.4 Denek Bilgilendirme Oturumu.....	34
5.6 Araştırmanın Hipotezleri.....	35
5.7 Araştırmanın Varsayımları.....	35
5.8 Araştırmanın Sınırlılıkları	35
5.9 Çalışma Planlaması	36
5.9.1 Yanal dirençli kızak antrenmanı	37
5.9.2 Yanal dirençsiz antrenman.....	37
5.9.3 Kontrol grubu	38
5.9.4 Kızak yükünün belirlenmesi	38
5.9.5 Kızak Ekipmanı.....	38
5.10 Veri Toplama Yöntemleri	38
5.10.1 Boy ölçümü	39
5.10.2 Vücut ağırlığı ve yağ ölçümü.....	39
5.10.3 Durarak uzun atlama testi.....	40
5.10.4 5 ve 30 metre sürat testi	41
5.10.5 Pro Agility çeviklik testi	42
5.10.6 Arrowhead çeviklik testi	43
5.11 Veri Analizi.....	44
6. BULGULAR	45
7. TARTIŞMA ve SONUÇ	54
8. KAYNAKLAR	61
9. EKLER.....	61
10. ÖZGEÇMİŞ.....	74

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 Çalışma Planlaması.....	37
Tablo 2 Grupların Yaş Değerleri.....	45
Tablo 3 Grup İçi Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Boy VA VYY ve BKİ Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler	46
Tablo 4 Grup İçi Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen DUA, AHSĞ ve AHSL Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler	48
Tablo 5 Grup İçi Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen İV, SÜR, PASĞ ve PASL Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler.....	50
Tablo 6 Gruplar Arası Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Boy VA VYY ve BKİ Yüzde Gelişim Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler	52
Tablo 7 Gruplar arası Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Çeviklik Testleri Yüzde Gelişim Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler	52
Tablo 8 Gruplar arası Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Durarak Uzun Atlama, İvmelenme ve Sürat Testleri Yüzde Gelişim Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler.....	53

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Dirençli kızak sürat antrenmanları kızak yüklerinin önerilen sınıflandırması (Petraikos ve ark., 2019).	26
Şekil 2 Teknik yeterlilik, hız-kuvvet, güç ve kuvvet hız için doğrusal ortalama yük-hız ilişkisi (Cahill ve ark., 2019).....	27
Şekil 3 Pro Agility Çeviklik Testi (Nimphius ve ark., 2013).....	43
Şekil 4 Arrowhead Çeviklik Testi (Jalilvand ve ark., 2015).....	44



RESİMLER LİSTESİ

<u>Resim 1 Kızak Ekipmanı</u>	25
<u>Resim 2 Hoechstmass mezura</u>	39
<u>Resim 3 Tanita MC-780MA</u>	40
<u>Resim 4 Durarak Uzun Atlama Test Matı</u>	41
<u>Resim 5 Newtest Powertimer 300 Fotosel</u>	42



FORMÜLLER LİSTESİ

Formül 1 Ek Ağırlığı Belirleme Formülü (Lockie ve ark, 2003)..... 38



KISALTMALAR LİSTESİ

YK : Yanal Dirençli Kızak Antrenman Grubu

YD : Yanal Dirençsiz Antrenman Grubu

KG : Kontrol Grubu

SÜR : Sürat

VA : Vücut Ağırlığı

VYY : Vücut Yağ Yüzdesi

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

İV : İvmelenme

AHSL : Arrowhead Çeviklik Testi İlk Dönüş Sola

AHSĞ : Arrowhead Çeviklik Testi İlk Dönüş Sağa

PASL : Pro Agility Çeviklik Testi Sola Başlangıçlı

PASĞ : Pro Agility Çeviklik Testi Sola Başlangıçlı

DUA : Durarak Uzun Atlama

ÖT : Ön Test

ST : Son Test

EMG : Elektromiyografi

Vdec : Yüzde Hız Azaltma Yöntemi

SİMGELER LİSTESİ

m	: Metre
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
sn	: Saniye
ms	: Milisaniye



EKLER LİSTESİ

Ek 1: Gönüllü Bilgilendirme Formu

Ek 2: Gönüllü İzin Bildirgesi

Ek 3: 6 Haftalık Antrenman Planlaması

Ek 4: Etik Kurul Onay Formu



Yanal Dirençli Kızak Egzersizlerinin Çeviklik Üzerine Etkisi

Öğrenci: Şerefcan Çakır

Danışman: Doç. Dr. İrfan Gülmez

Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

1. ÖZET

Amaç

Bu çalışmanın amacı; yanal egzersizlere katılan dirençlerin çeviklik, güç, ivmelenme ve sürat özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza, yanal dirençli kızak antrenman grubu (YK), yanal dirençsiz antrenman grubu (YD) ve kontrol grubu (KG) olarak toplam 32 kişi (yaş: 17,62±0,93; boy: 172,19±4,36; kilo: 63,59±7,30) katılmıştır. YK (n=10) ve YD (n=10) aynı futbol takımı oyuncularından, KG (n=12) ise farklı bir futbol takımı oyuncularından oluşturulmuştur. Çalışma grupları 6 haftalık süreçte toplam 12 antrenmana katılmıştır. Katılımcıların ön-son testlerinde Arrowhead çeviklik sağ dönüşlü (AHSĞ), Arrowhead çeviklik sol dönüşlü (AHSL), Pro agility çeviklik sağ başlangıçlı (PASĞ), Pro agility çeviklik sol başlangıçlı (PASL), Durarak uzun atlama (DUA), İvmelenme (İV), Sürat (SÜR) ölçümleri alınmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar

Gruplar arası yüzde gelişim analizlerine göre, Arrowhead çeviklik, Durarak Uzun Atlama, İvmelenme ve Sürat testleri performanslarında YK grubunun YD grubundan istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği bulunmuştur ($p<0,05$). Bu nedenle çeviklik, alt ekstremite güç, ivmelenme ve sürat gelişimi için yanal dirençli kızak antrenmanları tarafımızca önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çeviklik, Direnç, İvmelenme, Sürat, Futbol

Effect of Lateral Resistant Sled Exercises on Agility

Student: Şerefcan Çakır

Consultant: Assoc. Prof. Dr. İrfan Gülmez

Department: Physical Education and Sports

2. ABSTRACT

Purpose

This study aimed to investigate the effects of resistance in lateral exercises on agility, power, acceleration and speed characteristics.

Material and Method

In our study, a total of 32 volunteers (yaş: 17,62±0,93; boy: 172,19±4,36; kilo: 63,59±7,30) participated as lateral sled resistance group (YK), lateral non-resistance group (YD) and control group (KG). YK (n = 10) and YD (n = 10) were formed from the same football team players, while KG (n = 12) were formed from different football team players. The training groups participated in a total of 12 training sessions over 6 weeks. Arrowhead agility right turn (AHSĞ), Arrowhead agility left turn (AHSL), Pro agility right onset (PASĞ), Pro agility left onset (PASL), Standing long jump (DUA), Acceleration (İV), Speed (SÜR) measurements were taken.

Findings and Conclusions

According to percentage developmental analysis between groups, it was found that YK group showed statistically significant improvement in Arrowhead agility, Long Jump Standing, Acceleration and Speed test performances than YD group (p <0.05). For this reason, lateral resistance sled training is recommended for agility, lower extremity power, acceleration and speed development.

Keywords: Agility, Resistance, Acceleration, Speed, Football

3. GİRİŞ

Futbol, çeşitli yoğunluklarda beceri gerektiren eylem dizilerinin bir araya getirildiği aralıklı fiziksel aktivite gerektirir. Baskın olan fiziksel aktivite koşudur, ancak sprint, sıçrama, ikili mücadele ve topa vuruşlar gibi patlayıcı eforlar futbol performansının başarılı olarak kabul edilebilmesi için önemli faktörlerdir. Bu eforlar, nöromüsküler sistemin, özellikle de alt ekstremitelerin maksimal kuvvetine ve anaerobik gücüne bağlıdır (Cometti ve ark., 2001).

Literatürde mevcut olan bir miktar tutarsızlıkla birlikte, müsabaka süresince ortaya çıkan toplam koşu mesafelerinin yaklaşık 600–900 metrelik bölümü yüksek yoğunlukta koşular ve yaklaşık 200–300 metrelik bölümü ise sprintler şeklinde kat edilmektedir (Vigh-Larsen ve ark., 2018).

Yapılan birçok maç analizinden elde edilen verilere göre, futbolcuların bir karşılaşma boyunca ortalama olarak 40 ila 100 sprint gerçekleştirdiklerini ve bu sprintlerin ortalama 25 metreye kadar gerçekleştiğini göstermektedir (Weineck, 2011).

Çeviklik tanımlanması zor bir özelliktir, ancak genellikle yön değiştirme ve hızlı bir şekilde başlama ve durma yeteneğine sahip olma kalitesi olarak tanımlanır (Young ve ark., 2001).

Çeviklik, dengenin kontrolü için hem bacaklarda hem de gövdede ki kas aktivitesinin propriosepsiyonunu ve koordinasyonunu içeren sinir sisteminin bir fonksiyonudur (Carling ve ark., 2007).

Günümüze ait literatür, yüksek kas kuvveti seviyelerinin sportif performans ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Kas kuvvetinin sprint performansı, Amerikan futbolu performansı, futbol performansı, voleybol performansı, buz hokeyi performansı, rugby performansı ve aerobik egzersiz performansı ile ilgili olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur (Bompa ve Haff., 2009).

Futbolcuların branşa özgü sergilediği kuvvet türlerinin neler olduğuna ilişkin sorular geçmişten günümüze kadar sorulmaya devam etmektedir. Maksimal kuvvet,

abuk kuvvet ve kuvvette devamlılık futbolda temel kuvvet türleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Weineck, 2011).

Uygun kaslarda veya kas gruplarında mevcut kas kasılma kuvveti arttırarak, ivmelenme ve sürati; dönüşler, sıçrama ve hızı değiştirme gibi futbol için kritik olan becerilerde gelişim sağlanabilir (Cometti ve ark., 2001).

İvmelenme, hızın zaman içerisinde gösterdiği değişimi belirtmektedir. İvmelenme yeteneği ile kuvvet arasında doğru bir orantı bulunmuştur. İvmelenme sadece pozitif yönde olmamakla birlikte negatif yönde de gerçekleşmektedir (Muratlı ve ark., 2011).

Geleneksel yaklaşımlara göre iyi bir sürat yeteneğine sahip olmanın doğuştan gelen bir genetik bir özellik olduğuna ve antrene edilemeyeceğine inanılmaktadır. Genetik faktörlerin sürat performansı ile doğrusal bir orantısı olduğu bilinmektedir ancak son yıllarda yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin de katkısıyla bu geleneksel yaklaşıma olan inanç değişmiştir. Saniyelerin binde biri değerlerin bile sonuca etki ettiği günümüz sporunda sürat yeteneğinde sağlanabilen gelişimin her milisaniyesi önem kazanmaktadır (Brown ve Ferrigno, 2005; Konter, 1997; Gamble, 2012).

Sürat veya yüksek maksimal sürat, takım sporlarında başarılı performans ile doğrudan ilişkili olarak görülmektedir. Bununla birlikte, müsabaka sırasında, futbol ve rugby oyuncularını gibi takım sporu yapan sporcular, en yüksek sürate ulaşabilmek için gereken mesafeyi oyun akışı gereği nadiren bulabilmektedir. Bu nedenle, takım sporlarında başarı için maksimum sratten daha öncelikli olarak hız değişikliği oranı şeklinde tanımlanan ivmelenme yeteneğinin daha temel olduğu düşünülmektedir (West ve ark., 2013).

Birçok takım sporunda, sürat önemli bir rol oynamaktadır. Mücadeleden kaçmak ya da pas için pozisyon yaratmak olsun, sürat ve ivmelenme başarı için hayati öneme sahiptir olmaktadır. Futbol gibi takım sporlarında, çoğu sıfır hızdan başlayan kısa (5-10 m) ve daha uzun süren sprintlerin (20-40 m) bir kombinasyonunu kullandıkları için önemi vurgulanmaktadır (Murray ve ark, 2005).

Sprint temelli herhangi bir sporcu için, genel performanstaki bir gelişme, ivmelenme ve/ veya maksimum hız fazlarındaki bir iyileşmeden kaynaklanabilir (Delecluse, C., 1997). Ek olarak, ivmelenme ve maksimum hız kabiliyetleri saha sporları yarışmalarında ve antrenmanlarında fiziksel performans göstergeleri olarak takip edilmektedir (Spencer ve ark., 2004; Gabbet ve ark., 2010).

Sürat ve kuvvet antrenörleri sprint performansını artırmak için öncelikle iki genel yönetime odaklanır. Programlar, bir sporcunun kuvvet ve güç üretimini artırmak veya belirli bir fiziksel çıktının verimliliğini ve kullanımını artırmak için tasarlanmaktadır. İkinci yöntem, geleneksel olarak sprint tekniği egzersizlerinin uygulanmıştır. Artan kuvvet ve güç çıktısı ile ilgili olarak, maksimum kuvvet, maksimum güç, reaktif kuvvet ve bu yöntemlerin kombinasyonlarının gibi çeşitli antrenman yöntemleri sprint performansına pozitif bir antrenman aktarımı göstermiştir (Petraikos ve ark., 2016).

Ek dirençli hareket antrenmanı normal antrenmandan daha fazla direnç sağlamaktadır ve çalışan kaslara daha fazla uyarı göndererek antrenman adaptasyonlarını ve dinamik atletik performansa geçişi en uygun duruma getirir. Spor başarısı için çok önemli olan iki aktivite direnç antrenmanı ile geliştirilebilen sürat ve dikey sıçramadır (Hrysomallis, 2012).

Sürat ve ivmelenmeyi arttırmaya yönelik antrenman yöntemleri temel olarak iki antrenman metoduna odaklanmıştır; destekli sürat antrenmanı ve dirençli sürat antrenmanı. Destekli sürat antrenmanı, adım frekansının artırılması için etkili bir uyarı sağlarken, dirençli sürat antrenmanları daha fazla nöromusküler aktivasyonu ve hızlı kasılan kas liflerinin aktivasyon miktarını arttırdığı ve böylece bacak kasının oluşturduğu itici kuvvetleri arttırdığı görülmektedir (West ve ark., 2013).

Araştırmamızın temel amacı futbolculara uygulayacağımız yanal dirençli kızak antrenmanı programıyla beraber çalışmamızın değişkenleri olarak belirlenen çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç üzerindeki etkisini saptamaktır. Yapılan literatür taraması sonucunda kızak direncinin ivmelenme, sürat ve güç yeteneği üzerine gerçekleşen birçok çalışmanın olduğu gözlemlenmiştir ancak bu çalışmaların tamamında direncin doğrusal bir düzlemde gerçekleştiği görülmüştür (Spinks ve ark.,

2007; Hrysonmallis, 2012; Harrison ve Bourke., 2009; Bachero-Mena ve Gonzalez-Badillo, 2014; De Hoyo ve ark., 2016; West ve ark., 2013; Zafeiridis ve ark., 2005; Lockie ve ark., 2003; Clark ve ark., 2010; Kawamori ve ark., 2014). Kızak direncinin yanal olarak antrenman programlarına katılmasının etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tüm bu bilgiler ışığında çalışmanın amacı, antrenman programlarına eklenen yanal kızak dirençlerin çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç performansları üzerine etkilerinin incelenmesi ve elde edilen sonuçlar ile literatüre katkıda bulunmaktır.



4. GENEL BİLGİLER

4.1 Futbol

Bir oyun olarak ortaya çıkan futbol, zaman içerisinde değişim gösterip günümüzün ekonomik koşullarıyla şekillenerek endüstriyel bir hüviyet kazanmıştır. Kazanmak ve başarılı olmanın arzusu oyunun tüm değerlerinin önüne geçmiştir. Bir oyun olmaktan çıkan futbol, tüm insanların sosyal hayatlarına doğrudan ve dolaylı olarak bir takım rol ve değerler aktarımı yapmaktadır (Talimciler, 2008). Toplum içerisinde bu derece önemli bir konumda olan ve maddi gücü ile büyük kitleleri çekim gücüne sahip olan bir spor dalında performansta mükemmelleşme çabalarının büyüyen artış göstermesi normal görülmelidir. Spor bilimciler, antrenörler, futbolcular ve yöneticiler bu alanda gerçekleşecek ve gerçekleşmesi muhtemel tüm yeniliklerin sıkı takibi içerisindeyler.

Futbol oynarken, top sürme, pas verme, durma, elle atışlar, kafa vuruşları, şut atma, çalım ve dönüşler gibi bazı teknikleri uygulanması gerekir. Bu özelliklerin geliştirilmesi üzerine uygulanan yaklaşımlar yanlış değildir ancak futbol müsabakalarındaki sorun oyuncuların top sürme, pas verme ve topa vurma gibi teknikleri hız, çeviklik, eşgüdüm ve denge gibi fiziksel yetenekler ve motivasyon gibi yüksek psikolojik faktörler ile destekleyerek oyunun akışına göre en uygun şekilde uygulayabilmek ve geliştirebilmektir (Adil ve ark., 2019).

Futbol, fizyolojik olarak aerobik enerji üretimi temelli özellik göstermesine rağmen düzensiz aralıklarla ve zaman zaman yüksek şiddetli anaerobik ağırlıklı aktiviteler içeren, çok yönlü beceriler gerektiren bir spor dalıdır. İki devreli oynanan oyunda başarı, oyuncunun belirgin düzeylerde sahip olması gereken fiziksel, kondisyonel, teknik ve taktik yetenekleriyle belirlenmektedir (Açıkada ve ark., 1999).

Bir maç sırasında, futbolcular yürüme, jog (yavaş tempolu) koşular, koşular ve sprintler(maksimal tempolu koşu) ile mesafeyi kat etmektedirler ve hızın yoğunluğu antrenman seviyesi, takım oyun stili ve topa sahip olmayı sürdürme becerisi, oyuncuların pozisyonları, taktik durumlar ve müsabakanın evreleri gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (Di Salvo ve ark., 2007).

Futbol performansı, teknik / biyomekanik, taktik, zihinsel ve fizyolojik alanlar gibi sayısız faktöre bağlıdır. Futbolun dünya çapında bu kadar popüler olmasının nedenlerinden biri, oyuncuların bu performans alanlarının hiçbirinde olağanüstü bir kapasiteye sahip olmalarının gerekmemesi, ancak tüm alanlarda makul bir seviyeye sahip olmaları gerekmesidir (Stølen ve ark., 2005). Ancak bununla birlikte yarışmacı düzeyde oynayan futbolcuların bu özelliklerinin makul seviyelerde bulunması yetersiz performans, sakatlıklar gibi sorunlara yol açacaktır. Bu yüzden yarışmacı düzeydeki sporcuların bu özelliklerinin tamamının ya da çoğunluğunun en iyi/ uygun seviyelerine getirilmesi üzerine antrenman planlamaları düzenlenmelidir.

90 dakikalık bir müsabaka boyunca elit futbolcular, maksimum kalp atış hızının% 80-90'ı düzeylerinde anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta yaklaşık 10 km koşarlar. Bu dayanıklılık performans ile birlikte, sıçramalar, vuruşlar, top kapmalar, dönüşler, hızlı koşular, hız değiştirmeler, dengeyi korumak için kuvvetli kasılmaların ve rakibin baskısına rağmen topun kontrolünü sağlamak dahil olmak üzere sayısız patlayıcı faaliyetler gerekmektedir (Stølen ve ark., 2005).

Fizyolojik bağlamda futbol, genellikle topun iki duraklama arasında oyunda kalma süresinin birkaç dakikayı bulabildiği, kullanılan baskın enerji sistemleri yaklaşık olarak %70 aerobik, %15 anaerobik alaktik ve %15 laktik şeklinde bölündüğü ve performans için sınırlayıcı faktörleri kuvvet dayanıklılığı ve hız dayanıklılığı olduğu bir takım sporudur (Bompa ve Carrera, 2015).

Literatürde mevcut olan bir miktar tutarsızlıkla birlikte, müsabaka süresince ortaya çıkan toplam koşu mesafelerinin yaklaşık 600–900 metrelik bölümü yüksek yoğunlukta koşular ve yaklaşık 200–300 metrelik bölümü ise sprintler şeklinde kat edilmektedir (Vigh-Larsen ve ark., 2018).

Yapılan birçok maç analizinden elde edilen verilere göre, futbolcuların bir karşılaşma boyunca ortalama olarak 40 ila 100 sprint gerçekleştirdiklerini ve bu sprintlerin ortalama 25 metreye kadar gerçekleştiğini göstermektedir (Weineck, 2011).

4.2 Çeviklik

Çeviklik tanımlanması zor bir özelliktir, ancak genellikle yön değiştirme ve hızlı bir şekilde başlama ve durma yeteneğine sahip olma kalitesi olarak tanımlanır (Young ve ark., 2001).

Çeviklik, dengenin kontrolü için hem bacaklarda hem de gövdede ki kas aktivitesinin proprioepsiyonunu ve koordinasyonunu içeren sinir sisteminin bir fonksiyonudur (Carling ve ark., 2007).

Hızlı bir şekilde yön değiştirebilen ya da hızlı bir şekilde hareket kalıplarını değiştirebilen bir atlete çevik denir. Yüksek frekanslı ayak hareketleri veya serileri, reaksiyon ve hareketin hızı ve oyuncuların hareketlerinin ritmi ve zamanlaması çevikliğin önemli içsel bileşenleridir (Bompa ve Carrera, 2015).

Kabul edilen bir çeviklik tanımı bulmadaki zorluk, spor bilimi içindeki çeşitli disiplinlerden, çeviklik performansını etkileyen birçok faktörün sonucu olabilir. Bir biyomekanik uzmanı çevikliğı vücut pozisyonunu değiştiren mekanik değişiklikler açısından görebilir. Spor psikolojisinde motor öğrenme bilim insanı, çevikliğı görsel tarama, karar verme ve yön değiştirme uyarana tepki vermeyi içeren bilgi işleme süreci ile ilgili bilgilerin yanı sıra uygun motor becerinin öğrenilmesi ve elde tutulması ile ilgili süreç olarak görebilir. Kuvvet ve kondisyon antrenörleri çevikliğı, yön değiştirme ile ilgili fiziksel özellikler açısından tanımlayabilir. Çeviklik tanımlarında görülen farklılıklar, basitçe çeşitli yazarların bakış açısına, bireysel uzmanlıklarına ve geçmişlerine bağlı olabilir. Çevikliğin kapsamlı bir tanımı, çeviklik performansına dahil olan fiziksel talepleri (kuvvet ve kondisyon), bilişsel süreçleri (motor öğrenme) ve teknik becerileri (biyomekanik) kabul etmelidir. (Sheppard ve Young, 2006).

Çevikliğin birçok sporda, özellikle de futbolda başarılı performans için gerekli olan önemli bir fiziksel bileşen olduğuna inanılmaktadır. Futbol açısından bakıldığında, çevikliğin hızlı ve kolay bir şekilde yön değiştirme yeteneğı olduğu şeklinde tanımlanabilmektedir (Sporis ve ark., 2010).

Çeviklik, algısal ve karar verme faktörleri bileşeni başlığı altında toplanan görsel tarama, sezinleme, model tanıma, durumlar bilgisi gibi alt bileşenler ve yön değişim hızı bileşeni başlığı altında toplanan teknik, doğrusal sprint sürati, bacak kaslarının kalitesi alt bileşenlerinin durumuna göre belirlenen bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır (Young ve ark., 2001).

Atletik bağlamda, çeviklik, spora özel görevleri koordine etme yeteneği, aynı anda birkaç beceriyi koordine etme yeteneği ve hatta yeni bir durumu etkili bir şekilde çözümüleme yeteneği gibi çok daha büyük bir anlam kazanabilir (Cissik ve Barnes, 2004).

Sheppard ve Young'a göre, çeviklikliğin tanımı "bir uyarana yanıt olarak hız veya yön değişikliği ile hızlı bir tüm vücut hareketi" şeklinde yapılmıştır (Sheppard ve Young 2006).

Çevikliğin gelişiminin anahtarı, vücudun ağırlık merkezini değiştirirken hız kaybını en aza indirmektir. Hızlı bir şekilde ileri, geri, dikey ve yanal yön değiştirmeyi sağlayan egzersizler, bu kaymaları daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleşmesi için vücudu antrene ederek çevikliğin ve koordinasyonun artırılmasına yardımcı olmaktadır (Brown ve Ferrigno, 2005).

Çeviklik, kuvvet, güç ve teknik gibi antrene edilebilir fiziksel niteliklerin yanı sıra görsel tarama teknikleri, görsel tarama hızı ve sezme gibi bilişsel bileşenlerle ilişkilere sahiptir (Sheppard ve Young, 2006). Taktiksel farkındalık, oyun zekası ve karar verme gibi bilişsel yetenekler, bir sporcunun yön değiştirme yetenekleri açısından belirleyici niteliklerdir. Dolayısıyla çeviklik özelliğinin en uygun seviyelere gelmesini amaçlayan bir antrenörün bu bileşenlerin gelişimi üzerinde özelleşmiş antrenman uygulamaları yapması gerekmektedir.

Futbolda kullanılan çevikliğin yoğunluğu diğer branşlara göre farklılık göstermektedir. Futbolda dört ila altı saniyelik bir çeviklik egzersizi kullanmak, bir defans oyuncusu için faydalı olmaktadır, ancak bir futbol maçı sırasında genellikle 5 ila 10 dakika durmadan aktif olan bir orta saha oyuncusu için aynı derecede fayda sağlayamamaktadır. Çeviklik antrenmanında, antrenör bir sporcunun hem ivmelenme

hem de yavaşlama yeteneğinin üzerinde duran ve geliştiren beceri ve alıştırmaları planlamalı ve uygulamalıdır (Bompa ve Carrera, 2015).

Basketbol, Amerikan futbolu ve futbol gibi takım sporlarının çoğu, 9 metrelik bir mesafe içerisinde ivmelenme, yavaşlama ve yön değişiklikleriyle karakterize olmuş ani aksiyonlar içermekteyken; tenis ve voleybol gibi kort sporları ise 4-10 metrelik bir mesafe içerisinde çok yönlü birinci adım çabukluğu ve yön değişikliği gerektirmektedir (Dawes ve Roozen, 2011).

Maçlarda uygulanan çeviklik etkili bir hareket gerçekleştirmek amacıyla bir hareket gerçekleştiğinde diğer motor elementlerin yardımcı olduğunu göstermektedir, yani sinir sisteminin çalışmaları sayesinde iyi şekilde sürdürülen kas kontrol fonksiyonu etkili bir hareketin ortaya çıkması için vücudun çeviklik ve kondisyonunu etkilemektedir ve şekillendirmektedir (Adil ve ark., 2019).

Hız performansında var olduğu gibi çeviklik performansında da geleneksel bir bakış açısı mevcuttur ve bu bakış açısına göre bu yeteneklerin doğuştan geldiğine ve antrene edilemediğine inanılmaktadır. Ancak bu geleneksel bakış açısının varlığını sürdürmesine rağmen uygun antrenman uygulamalarının düzenlenmesiyle birlikte yön değiştirme ve reaktif çeviklik yeteneklerinin geliştirilebilir olduğunu gösteren veri tabanı giderek artmaktadır (Gamble, 2011).

Saha ve kort sporlarının genellikle başka bir oyuncunun hareketi, oyunun akışı veya topun hareketi gibi birtakım uyarıcılara cevaben oluşan yön değişikliklerini içerdiğini göz önünde bulundurarak, bu talebe karşı oluşacak cevabın özelleşmesini artırmak için bu uyarıcılara benzeyen test ve antrenman uygulamaları gerçekleştirmek önemli görünmektedir (Sheppard ve Young, 2006).

4.3 Kuvvet

Fizik bilimine göre kuvvet, bir cismin şeklini, yönünü, hızını, statik yada dinamik olma durumunu değiştiren etkiye denmektedir. Kuvvet, kütle ile ivmenin çarpımı şeklinde formüle edilmektedir ve birimi Newton(N)'dur.

Fizyolojik olarak kuvvet, sinir sisteminin kaslara göndermiş olduğu birtakım uyarımlar aracılığıyla başlayan bir seri biyokimyasal sürecin enerji oluşumu yoluyla

kasları harekete geçirmesi sonucunda biyokimyasal enerjinin mekanik enerjiye döndürülerek iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Günay ve Yüce, 1996).

Antrenman bilgisi açısından kuvvet, temel bir insan özelliği olarak kendi vücudunu hareket ettirmek, bir cismin yönünü ve hareket durumunu değiştirmek gibi somut bir görevi gerçekleştirmek amacıyla bir kas ve/veya kas grubunun kasılma ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyabilme, dirence dayanabilme veya direncin üstesinden gelebilme yeteneğidir (Sevim, 1995; Günay ve Yüce, 1996).

Başka bir anlamda, kuvveti kassal efor aracılığıyla dış dirençlerin üstesinden gelme yeteneği olarak tanımlamak mümkündür. Konsantrik kas hareketi durumunda, direnç kuvvetleri hareketin tersi yönde hareket ederken, eksantrik kas hareketinde dış kuvvetler hareket ile aynı yönde hareket eder (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006).

Bir egzersizi yapma yeteneği, sporcudan sporcuya değişmektedir ve bir sporcunun yüksek düzeyde performans gösterebilmesi kuvvet, hız ve dayanıklılık gibi kalıtsal yeteneklerden etkilenmektedir. Ancak antrenmanlarda en iyiye ulaşmak için çabalayan sporcular, antrenmanın sağladığı fizyolojik adaptasyona odaklanarak kalıtsal olan kuvvet ve diğer genetik potansiyellerin ötesine geçerek başarı yolunda fark yaratabilmektedir (Bompa ve Buzzichelli, 2015)

Atletik hareketlerde birçok farklı kuvvet türü var. Biyomekanikte bunlar iki gruba ayrılır: iç kuvvetler ve dış kuvvetler. İnsan vücudunun bir kısmının diğer bir kısmına uyguladığı kuvvete iç kuvvet denmektedir. Bir sporcunun bedeni ve çevre arasında hareket eden kuvvetlere dış kuvvetler denmektedir. Bu nedenle, bu kuvvet tanımına göre, yalnızca dış kuvvetler bir sporcunun kuvvetinin bir ölçüsü olarak kabul edilir (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006).

Günümüze ait literatür, yüksek kas kuvveti seviyelerinin sportif performans ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Kas kuvvetinin sprint performansı, Amerikan futbolu performansı, futbol performansı, voleybol performansı, buz hokeyi performansı, rugby performansı ve aerobik egzersiz performansı ile ilgili olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur (Bompa ve Haff, 2009).

Futbolcuların branşa özgü sergilediği kuvvet türlerinin neler olduğuna ilişkin sorular geçmişten günümüze kadar sorulmaya devam etmektedir. Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık futbolda temel kuvvet türleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Weineck, 2001).

4.3.1 Kuvvet türleri

Literatürde kuvvetin birçok farklı sınıflaması bulunmaktadır. Antrenman bilgisi açısından kuvvet; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak sınıflandırılmaktayken, fizyolojik olarak kuvvet kas kasılma şekilleri olan izotonik kuvvet, izometrik kuvvet ve izokinetik kuvvet olarak sınıflandırılmaktadır.

4.3.1.1 Maksimal kuvvet

Maksimal kuvvet, sinir-kas sistemi tarafından sağlanan maksimal bir kasılma aracılığıyla bir sporcunun tek bir denemede kaldırabileceği en ağır yüke karşılık gelen değerdir (Bompa ve ark., 2013).

Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturan maksimal kuvvet, yavaş bir hareket uygulaması sırasında sinir-kas sistemi iletimiyle kasılan kasların üretebileceği en yüksek kas kuvvetidir (Günay ve Yüce, 1996, Sevim, 1995).

Maksimal kuvvetin antrenman sürecindeki önemi, yetersiz antrenman süresine, antrenör ve sporcuların maksimal kuvvetin futbolcuyu yavaşlatacağı düşüncesine, antrenörlerin maksimal kuvvet ile çabuk kuvvet arasındaki ilişki hakkındaki yetersiz bilgisine, antrenörlerin özel olarak yapılan kuvvet antrenmanının amasız ve yetersiz bulmasına, oyuncuların topla yapılan antrenmanlar dışında antrenman uygulamalarından hoşlanmamasına ve kulüplerin yeterli tesisleşme imkanlarına sahip olamamalarına bağlı olarak göz ardı edilmektedir (Weineck, 2011)

4.3.1.2 Çabuk kuvvet

Sinir-kas sisteminin mümkün olan en yüksek kuvveti en kısa zaman dilimi içerisinde kas kasılması yoluyla üreterek dirençleri yenebilme yeteneğine çabuk kuvvet denmektedir (Günay ve Yüce, 1996).

Kuvvet ve süratin bir ürünü olan çabuk kuvvet yüksek hızlarda kuvvet geliştirme yeteneğidir. Çoğu sporda, özellikle takım sporlarında çabuk kuvvet önemlidir. Bu tür

bir kuvvet en iyi hazırlık yıllık antrenman planlamasının hazırlık ve müsabaka dönemlerinde geliştirilir (Bompa ve Haff, 2009).

Pozitif dinamik kasılma şekli olan konsantrik kasılma ile karakterize olmuş ivmelendirici ve negatif dinamik bir kasılma şekli olan eksantrik kasılma şekli olan eksantrik kasılma ile karakterize olmuş yavaşlatıcı özellikli kuvvet oluşum biçimleri futbola özgü hareket uygulamalarında belirleyici olmaktadır (Weineck, 2011).

Çabuk kuvvet uygulamalarında en önemli nokta dinamik uyumun sağlanabilmesi olmasından dolayı bu uygulamalar sırasında hareketlerin ilke olarak son derece eksiksiz yapılması gereklidir. Antrenman etkisinin önemli ölçüde merkezi sinir sisteminin en uygun uyarılmasına bağlı olmasından dolayı yüklenme ve dinlenme arasındaki ilişkiye özen gösterilmelidir (Sevim, 1995)

4.3.1.3 Kuvvette devamlılık

Günay ve Yüce(1996)' ye göre kuvvette devamlılık, “organizmanın uzun süre devam eden kuvvet yüklemelerinde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir.”

Kuvvet ve dayanıklılığın birleşimi sonucu ortaya çıkan üretim düzeyini belirlemekte olan kuvvette devamlılık, kasın uzun süre çalışmayı sürdürebilme kabiliyetidir. Belirli bir yükte kaldırılabilen toplam tekrar sayısı, kuvvette devamlılığın bir belirteçidir. (Bompa ve ark., 2013, Bompa ve Haff, 2009)

Kuvvette devamlılık antrenmanında, öncelikli olarak futbolcuların genel kondisyon düzeyinin önemli bileşenleri olan karın, sırt ve bacak kaslarının en uygun bir biçimde geliştirilmesi için kas fibril tiplerine göre, görece yavaş hareket uygulamalı, çok tekrarlı antrenman yöntemleri kullanılmaktadır (Weineck, 2011).

4.3.2 Kuvveti Etkileyen Faktörler

Daha fazla motor birim etkinleştirildiğinde, kas tarafından üretilen kuvvet miktarı artmaktadır. Motor ünitesi senkronizasyonu, aynı anda birden fazla kasın birlikte aktivasyonunu gerektiren faaliyetlerin performansı üzerinde en büyük etkiye neden olabilmektedir. Uzama kısılma döngüsünden kaynaklanan performans artışı, eksantrik fazda elastik enerjinin depolanması, uzama refleksinin aktivasyonu ve kas aktivasyonunun optimizasyonu sayesinde meydana gelmektedir. Sinir-kas

uyarılarının engellenmesi sırasında, koruyucu bir mekanizma olarak çalışan golgi tendon organının, maksimum veya neredeyse maksimum çabalar sırasında kas liflerine zarar verecek büyüklükte kas kuvvetlerinin oluşmasını önlediği görülmektedir. Bu koruyucu mekanizmaların nöral aktivasyon kalıpları değiştirilirse, disinhibisyon oluşabilir ve kuvvet oluşturma kapasitesi artabilir. Kas lifi tipi özellikleri, sporcunun maksimum kas kuvveti ve güç üretme kapasitesinin ortaya konulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bir kasın kesit alanı içindeki artışın, kasılma ünitelerinin miktarını ve kuvvet oluşturma potansiyelini arttırmasına hipertrofi denir (Bompa ve Haff, 2009).

4.3.3 Kas kasılma türleri

Kuvvet egzersizleri fizyolojik olarak kas uzunluğundaki değişime göre sınıflandırılır. Bunlar, sabit uzunluk anlamına gelen statik veya izometrik, sabit gerginlik anlamına gelen dinamik veya konsantrik ve eksantrik kas kasılmalarını tanımlayan izotonik ve dinamik egzersizler arasında özel bir sınıf olan eşit hız anlamına gelen izokinetik kas kasılma şekilleridir (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006).

4.3.3.1 İzotonik kasılma

İzotonik bir kasılma sırasında gerginlik tüm hareket aralığı boyunca sabit kalırken kasın boyunda değişim gerçekleşmektedir (Bompa ve ark., 2013; Sevim, 1995; Günay ve Yüce, 1996).

Futbol antrenman programlarında dinamik kuvvet gelişimi için hazırlanan egzersizlerin çok büyük bir kısmı izotonik kasılmalar ile ortaya çıkan kuvvet türüyle sağlanmaktadır. Futbol oyunundaki hareketlerin ve hareket serilerinin büyük çoğunluğu birbiri ardına gelen ve birbirini takip eden konsantrik ve eksantrik kasılmalar yoluyla gerçekleşmektedir.

4.3.3.1.1 Konsantrik kasılma

Pozitif dinamik olarak da adlandırılmakta olan konsantrik kasılma, kasılma sırasında kasın uzunluğunun kısılmasıyla gerçekleşmektedir. Konsantrik kasılmalar ancak sporcunun maksimum potansiyeli karşı koyulan dirençten daha büyükse gerçekleşebilir (Bompa ve ark., 2013).

4.3.3.1.2 Eksantrik kasılma

Negatif dinamik olarak da adlandırılmakta olan eksantrik kasılma, kasları başlangıç pozisyonuna döndüren, yani konsantrik hareket sürecinin tersi olarak gerçekleşen kasılma şeklidir. Eksantrik bir kasılma sırasında kaslar dış direncin çekim kuvvetine yenilerek çalışmaktadırlar. Bu durumda, eklem açısı artarken kas uzamaktadır, böylece kontrollü bir gerilim meydana gelmektedir (Bompa ve ark., 2013).

4.3.3.2 İzometrik kasılma

İzometrik kasılma, kas uzunluğu değişmeden kasın gerginliğinin arttığı kasılma türüdür. İzometrik bir kasılma sırasında, sabit bir cisme karşı kuvvetin uygulanması, kası uzunluğunu değiştirmeden yüksek gerilim geliştirmeye zorlar (Bompa ve ark., 2013)

Bu kasılma türünde iç ve dış kuvvetler birbirine eşittir. Kasta dıştan görülebilecek herhangi bir uzunluk değişimi olmaz. Kasın başlangıç ve bitiş noktaları arasında bir yaklaşma olmamaktadır ancak kasılma sırasında gerilimi artmaktadır (Sevim, 1995; Günay ve Yüce, 1996).

İzometrik kasılma ile sağlanan kuvvet gelişiminin hareketin uygulandığı eklem açısına bağlı olmasından ötürü tüm hareket genişliği boyunca kuvvet gelişimi sağlamak isteyen bir sporcunun egzersizi farklı açılarda uygulaması gerekmektedir. Bu da zamansal açıdan bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır (Özer, 2016)

4.3.3.3 İzokinetik kasılma

Uygun bir izokinetik egzersiz için pahalı olan özel ekipmanlara ihtiyaç duyulan izokinetik kasılma sırasında, kas gerginliğinden bağımsız olarak hareket hızı sabittir (Zatsiorsky ve Kraemer, 2006).

Eşit hız anlamına gelen izokinetik kasılma, tüm hareket alanı boyunca sabit bir hızda gerçekleşen kasılmayı ifade etmektedir. İzokinetik egzersiz, yükten bağımsız olarak sabit bir kasılma hızına izin verecek şekilde tasarlanmış özel ekipmanlara ihtiyaç duymaktadır. Hareket sırasında, sporcu hem konsantrik hem de eksantrik

kasılmalar gerçekleştirirken, makine sporcu tarafından oluşturulan kuvvete eşit değerde bir direnç sağlamaktadır (Bompa ve ark., 2013).

Sporcunun bireysel durumuna ve branşının ihtiyaçlarına göre 24 derece/saniye hareket hızından 300 derece/saniye hareket hızına kadar geniş bir aralıkta düzenlenebilen ekipmanlar kullanılarak egzersizler yapılmaktadır (Özer, 2016).

4.4 Sürat

Fizik bilimine göre sürat, bir hareketin başladığı noktadan bittiği noktaya kadar geçilen toplam mesafenin hareketin başlangıcı ve bitişi arasında geçen toplam mesafeye bölünmesi sonucu ortaya çıkan değerdir.

Fizyolojik olarak sürat, sinir-kas sisteminin en yüksek çalışma hızının ortaya çıkardığı bir yetenek olarak belirtilmektedir (Muratlı ve ark., 2011).

Antrenman bilgisi açısından sürat, bir sporcunun bütün vücudunu yada vücudunun bir bölümünü bir uyarana cevap olarak mümkün olan en hızlı hareketi gerçekleştirebilme yeteneği şeklinde tanımlanmaktadır (Sevim, 1995; Günay ve Yüce, 1996)

Sürat ile hız aynı anlamlarda kullanılmaktadır. Ancak aralarında bir kavram farkı bulunmamaktadır ve aynı anlamda yapılan kullanımlar kavramsal hataları ortaya çıkarmaktadır. Bu kavramsal farkın açıklanabilmesi için önce yol ile yer değiştirme arasındaki farkı belirtmek gerekmektedir. Yer değiştirme, bir hareketlinin, başlangıç noktasından varış noktasına çizilen doğrusal çizgiyi belirtmekteyken, yol ise başlangıç noktasından varış noktasına ulaşana kadar geçilen -doğrusal ya da doğrusal olmayan- mesafenin tamamını belirtmektedir (Yıldız, 2017). Buradan hareketle özellikle takım sporlarında kullanılması gereken kavramın -oyunların yapısının doğrusal olmayan birçok hareket ve hareket dizisi içermesinden dolayı- sürat olduğu ortaya çıkmaktadır.

Sürat antrenmanı, atletizm ve saha sporcularının yanı sıra kort sporlarının da genel antrenmanının ayrılmaz bir parçasıdır. Çoğu sürat antrenmanı, ivmelenme ve en yüksek süratte düz sprint gelişimi elde etmek için programlanmış egzersizlere odaklanmaktadır (Sheppard ve Young, 2006).

Geleneksel yaklaşımlara göre iyi bir sürat yeteneğine sahip olmanın doğuştan gelen bir genetik bir özellik olduğuna ve antrene edilemeyeceğine inanılmaktadır. Genetik faktörlerin sürat performansı ile doğrusal bir orantısı olduğu bilinmektedir ancak son yıllarda yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin de katkısıyla bu geleneksel yaklaşıma olan inanç değişmiştir. Saniyelerin binde biri değerlerin bile sonuca etki ettiği günümü sporunda sürat yeteneğinde sağlanabilen gelişimin her milisaniyesi önem kazanmaktadır (Gamble, 2011; Konter, 1997; Brown ve Ferrigno, 2005).

Yüksek bir koşu hızına ulaşabilmek için adım uzunluğu ve adım frekansı gibi biyomekanik koşulların yanı sıra kuvvet, psikoloji, teknik ve eş uyum koşullarının da en uygun seviyelere getirilmeleri gerekmektedir (Muratlı ve ark., 2011).

Futbolcular için süratin bölümleri ise oyun içerisinde ortaya çıkan değişiklikleri algılama ve değerlendirmeyi belirten “algılama sürati”, rakip hamlelerini ve oyun değişimlerini önceden tahmin etmeyi belirten “öncelleme sürati”, birçok olasılık arasından en kısa sürede en uygun olanı seçmeyi belirten “karar verme sürati”, rakip, top, takım arkadaşı gibi oyun içi değişkenlere çabuk tepki vermeyi belirten “tepki sürati”, tekrarlanan veya tekrarlanmayan hareketlerin yüksek hızda gerçekleştirilmesini belirten “topsuz hareket sürati”, top ile gerçekleşen eylemleri en yüksek hızda uygulamayı belirten “topla hareket sürati”, teknik, taktik ve kondisyonel yeteneklerin etkileşimleriyle en etkili ve çabuk şekilde hareketleri gerçekleştirmeyi belirten “eylem sürati” şeklinde sınıflandırılmaktadır (Weineck, 2011).

4.4.1 Süratin sınıflandırılması

Sürat çeşitli tanımlamalara sahip olduğu gibi çeşitli sınıflandırmalara da sahiptir. Bu sınıflandırmalardan bir tanesi sürati, devirsiz sürat ve devirli sürat olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Devirsiz sürat, hareketlerin tekrarlanmadığı, hareketlerin başlangıç, uygulama ve bitiş bölümlerinin olduğu genellikle sportif oyunlar ve mücadele sporlarında kullanılan sürat türüdür. Devirli sürat ise hareketin yinelenerek uygulandığı spor türlerinde kullanılan sürat şeklidir. Adım frekansı ve adım uzunluğunun ürünüdür (Muratlı ve ark., 2011; Sevim, 1995).

4.4.2 Süratin bileşenleri

Sürat performansının, basit ve karmaşık verim koşulları gibi farklı koşullara bağlı olmasından dolayı tüm koşulların en uygun şekilde geliştirilmesi amaçlanmalıdır. Bu basit ve karmaşık verim koşulları yapılan sporun yapısına göre değişiklikler göstermektedir. Sportif oyunların doğası gereği, tepki sürati karmaşık bir koşulken atletizmde ise basit bir koşul olarak kabul görmektedir. Süratin dört temel bileşeni olduğu kabul edilmektedir (Muratlı ve ark., 2011).

4.4.2.1 Tepki sürati

Sinir-kas sistemi yoluyla bir uyarının algılanmasından mekanik bir aktivitenin gerçekleşmesi arasındaki süreyi belirten yeteneğe denir. Görsel, işitsel ve dokunsal uyarılara verilen cevaplara göre basit, karmaşık ve seçme tepkiler olarak sınıflandırılmaktadır (Muratlı ve ark., 2011; Weineck, 2011).

4.4.2.2 İvmelenme

Hızın zaman içerisinde gösterdiği değişimi belirtmektedir. İvmelenme yeteneği ile kuvvet arasında doğru bir orantı bulunmuştur. İvmelenme sadece pozitif yönde olmamakla birlikte negatif yönde de gerçekleşmektedir (Muratlı ve ark., 2011).

Bu iki hareketi (pozitif ve negatif ivmelenme) etkili bir şekilde gerçekleştirmek hem bacakları hem de kolları içeren özel bir teknik gerektirmektedir. Pozitif ivmelenme hareketinin başlaması için önce kolların hareketi gerekmektedir, negatif ivmelenme sırasında kollar kuvvetin azaltılması için bacaklarla koordineli bir şekilde çalışmaktadır. Pozitif ivmelenme gerçekleşmesi için kasların konsantrik kasılması, negatif ivmelenme gerçekleşmesi için ise eksantrik kasılması gerekmektedir (Bompa ve Carrera, 2015).

Hızlı bir şekilde ivmelenmek, sporcunun durağan veya durağana yakın durumdan çok kısa bir zaman içerisinde maksimum hızına geçebileceği anlamına gelir. Tüm sporcular hem adım uzunluğunu hem de adım frekansını artırarak ivmelenirler. Adım uzunluğu ve adım sıklığını arttırmanın yolu, tüm vücutta genel fonksiyonel kuvveti arttırmaktır. Arttırılmış kuvvet seviyeleri, sporcuların daha fazla kuvvet üretmesine izin verirken aynı zamanda yer ile temasta geçirilen zamanı azaltır (Brown ve Ferrigno, 2005).

İvmelenme, büyük ölçüde sprintin ilk adımına bağlıdır, bu nedenle antrenman patlayıcı bir ilk adıma ve sonraki ivmelenmeye odaklanmalıdır (Cottle ve ark.,2014).

Bir sporcunun ivmelenme yeteneği, teknik ve vücudun kuvvet üretme yeteneği, özellikle de alt ekstremite kas sistemini içeren çeşitli faktörlere bağlıdır (Ganesan ve ark., 2019).

En yüksek ivmelenme oranları ilk 8 ila 10 adımda elde edilir. İlk 9 metrede maksimum koşu hızının yüzde 75'ine yakın bir kısmına ulaşılmaktadır (Brown ve Ferrigno, 2005).

Bir futbol turnuvasının analizinden elde edilen verilere göre maç içerisinde gerçekleştirilen sprintlerin çoğunlukla 0-5 metre aralığında gerçekleştiği, 20 metre ve üzeri mesafelerde yüksek hız içeren sprintlerin az bir oranda gerçekleştiği ortaya konmuştur. Bu bilgiler ışığında, futbolda sürat antrenmanlarının şekillendirilmesi faydalı olacaktır (Weineck, 2011).

4.4.2.3 Maksimal sürat

Maksimal sürat, bir futbolcunun koşarken ulaşabileceği maksimum hızdır (Little ve Williams, 2007).

Genel kabulün aksine maksimal sürat kısa mesafelerde ortaya çıkan hız olmamakla birlikte reaksiyon sürati, hareket sürati ve temel süratin toplamından meydana gelmektedir ve belirli bir mesafeyi kat ettikten sonra ulaşılmaktadır (Konter, 1997).

100 m'lik bir yarış sırasında, antrenmansız sprinterler 10 ila 36 m arasında maksimum süratlerine ulaşırken, ileri seviyede antrenmanlı sprinterler yaklaşık 80 m'ye kadar maksimum hıza ulaşmaz (Bompa ve Haff, 2009).

Sürat çıktısı gerektiren ortalama koşu mesafeleri kısa (17 m) olmasına rağmen, futbolcular genellikle orta hızlarda hareket ederken sürat koşularına başlarlar. Bu nedenle, maksimal sürat mesafe veya zaman parametrelerinin tahmin edilenden aksi olarak daha uzun mesafelerde elde edilmektedir (Little ve Williams, 2007).

20 m'lik mesafe geçildiğinde maksimal hızın %80' inden fazlasına ulaştığı ortaya çıkmıştır (Delecluse ve ark, 1995).

4.4.2.4 Süratte devamlılık

Ulaşılan en yüksek sürat değerini mümkün olan en uzun süre boyunca koruyabilme yeteneğine süratte devamlılık denmektedir (Weineck, 2011; Muratlı ve ark., 2011; Sevim, 1995).

Süratte devamlılık, antrenman ile büyük ölçüde geliştirilebilen bir özellik olmakla birlikte en yüksek hızda sürat koşularını çok sayıda gerçekleştirebilmeyi sağlamaktadır (Muratlı ve ark., 2011).

Futbol oyun yapısı gereği gerçekleştirilen sürat koşularının çok büyük bir bölümü 30-40 metreyi geçmeyen ivmelenme alanları içerisinde olmasından dolayı futbolcular için süratte devamlılığın önemi diğer sürat bileşenlerine nazaran daha azdır. Ancak buna rağmen futbol antrenörleri antrenman programlarında süratte devamlılık antrenmanlarını, futbol için daha gerekli olan ivmelenme, sprint sürati ve çıkış sürati gibi bileşenlerden daha fazla kullanmaktadırlar. Bu tercih ise antrenman uyumunu süratte devamlılık yönüne doğru kaydırarak futbol için gerekli olan diğer bileşenlerin verimlerinin yeterli seviyelere getirilememesi ile sonuçlanmaktadır (Weineck, 2011).

4.4.3 Sürati etkileyen faktörler

Kas içinde bulunun kas fibril tiplerinden hızlı kasılan (Tip 2b) liflerinin daha yüksek bir oranda olması, sprint sırasında ortaya çıkan yüksek güç çıktısını gerektiren aktivitelerin gerçekleştirilmesinde avantaj sağlamaktadır. Sürat koşucuları ve dayanıklılık koşucuları arasında yapılan kas fibril tipi yoğunluğu karşılaştırmalarında, sürat koşucularının genetik olarak daha yoğun hızlı kasılan fibril tipine sahip oldukları bulunmuştur. Çoğu sürat aktivitesi esnasında fosfojen ve glikolitik sistemler baskın olarak enerji üretimini sağlamaktadır. Oksidatif sistemin enerji üretimine katılım seviyesi, koşunun mesafesine, tekrar sayısına ve tekrarlar arasındaki dinlenme sürelerine bağlıdır. Bir egzersize başlamadan önce metabolik enerji yedeklerinin miktarının yüksekliği, sporcunun yüksek yoğunluklu egzersiz yapma veya sürdürme kabiliyetini artırabilmektedir. Uygulanan farklı türden sürat

antrenman programlarının kasta depolanan enerji yedeklerinin miktarlarını değiştirebileceği düşünülmektedir. Tekrarlanan sürat koşularının bir sonucu olarak laktik asit birikiminin, bozulmuş sürat performansına yol açtığı bilinmektedir. H⁺ iyonları tamponlanmazsa, sprint yapma ve daha da önemlisi tekrarlı sprint yapma yeteneği bozulacaktır. Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman yönteminin kullanılması tamponlanma kapasitesinde artışa sağlamaktadır. Sürat performansı gerçekleştirirken, hareket hızını en uygun hale getirmek için belirli zamanlarda ve yoğunluklarda çok sayıda farklı kas aktive edilir. Antrenman, sinirsel uyarılma düzeninin iyileştirilmesine, daha gelişmiş ve verimli bir kas aktivasyonu sağlamaktadır. Yorgunluk ortaya çıkarken, adım frekansı azalırken adım uzunluğu ve yer temas süresi artmaktadır. Yorgunluk, özellikle maksimal sürat performansında, sürat kapasitesini azaltmaktadır (Bompa ve Haff.,2009; Muratlı ve ark., 2011).

4.5 Güç

Mümkün olan en kısa sürede patlayıcı bir hareketi gerçekleştirme yeteneği olan güç, maksimal kuvvet ve maksimal süratin bir bileşeni olarak ortaya çıkmaktadır (Bompa ve Buzzichelli, 2015).

Güç, tendon ve kas arasındaki etkileşimin yanı sıra, çeşitli kasılma ve sinirsel yönleri de içeren nöromüsküler bir olay olarak görülebilir (Reilly ve ark., 2009).

Güç çıktısını etkileyen faktörler arasında hem kas içi hem de kaslar arası koordinasyon, maksimal kuvvet dahil olmak üzere çeşitli kuvvet nitelikleri ve "gerilme kısılma döngüsünü" oluşturan çeşitli yapısal ve sinirsel öğeler bulunur (Gamble, 2012).

Kuvvet antrenmanının, özellikle sporcu kuvvet periyodizasyonu yaptığı takdirde, güç antrenmanından çok daha iyi sonuçlara yol açtığı gösterilmiştir. Güç, maksimal kuvvetin bir fonksiyonudur ve bir kişinin gücünün geliştirilmesi için o kişinin kuvvetinin geliştirilmesi gerektirir. Sonuç olarak, kuvvet antrenmanı daha hızlı güç gelişimi ile sonuçlanır ve sporcuların daha yüksek seviyelere ulaşmalarını sağlar. Sürat sporları için, güç büyük bir sürat geliştirme kaynağını temsil eder. Süratli bir sprinter aynı zamanda güçlüdür. Süratli ve güçlü kasılan kaslar, yüksek ivmelenmeyi,

hızlı bacak hareketlerini ve yüksek hareket frekansı mümkün kılar (Bompa ve Buzzichelli, 2015).

4.6 Kızak Antrenmanı

Antrenman programları, hız ve ivmenin temel bileşenlerini geliştirmek için dirençli sprint egzersizleri içermektedir. Kızak çekme, süratin artırılması amacıyla kas kuvvetini geliştirmeye dayalı yaygın bir aşırı yük antrenman şeklidir. Bu tür bir antrenman akut veya kronik sonuçlara yol açmaktadır (Harrison ve Bourke, 2009; Wong ve ark., 2017). Dirençli sprint antrenmanın amacı, uygun sprint tekniğini koruyarak alt ekstremitenin güç çıktısını arttırmaktır (Cottle ve ark., 2014).

Birçok spor takımı ve sporcuların kullanımıyla birlikte popüler olan sprinte özgü bu antrenman yöntemi, dirençli sprint olarak adlandırılan ek direnç ile yatay bir hareket düzleminde hareket etmektir. Son zamanlarda araştırmacılar, popüler ve etkili bir sürat antrenman yöntemi olarak -özellikle kızak çekmeye- dirençli kızak sprintlerine odaklandılar (Pauletto, 1993; Cahill ve ark., 2019). Yük çekmenin ardındaki temel, sürat performansının kendine özgü kuvvet gereksinimlerini geliştirmesidir (Zafeiridis ve ark., 2005).

Dirençli kızak koşusu, sporcunun sprintin belirli hareket kalıpları sırasında aşırı bir yük oluşturmak için ağırlıklı bir kızıağı çekmesini içerir. Belirli hareket kalıplarında aşırı yüklenme önemlidir çünkü belirli bir spora benzer motor kalıpları ve kasılma tipleri içeren egzersizler antrenman programlarında yer alırsa spor performansına daha büyük bir transfer meydana gelebilir (McMorrow ve ark., 2019). Dirençsiz sprint antrenmanının üzerinde harici bir aşırı yük, kızak kütesinin ve yer yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısının doğrudan bir fonksiyonudur (Petraikos ve ark., 2016).

Bununla birlikte, birçok antrenör bir sürat antrenman programının sporcunun ek bir direnç içeren hareketlerin bulunduğu kuvvete özgü antrenmanları içermesi gerektiğine inanmaktadır. Sürat antrenmanı için, bu kuvvete özgü antrenman ekipmanları arasında direnç lastikleri, ağırlıklı kızak çekme, paraşüt çekme, ağırlıklı kemer, ağırlık yelegeği, kum yüzeyde koşu, yokuş yukarı koşu veya belirli bir mesafeden çekilen başka bir cihaz yer alır. En yüksek egzersiz özgüllüğünü elde

etmek için, sporcunun hareket şekilleri yüksüz koştuğu haline benzer kalmalıdır (Faccioni, 1994; Alcaraz ve ark., 2008; Harrison ve Bourke, 2009).

Ek dirençli hareket antrenmanı normal antrenmandan daha fazla direnç sağlamaktadır ve çalışan kaslara daha fazla uyarı göndererek antrenman adaptasyonlarını ve dinamik atletik performansa geçişi en uygun duruma getirir. (Hrysonmallis, 2012). Dirençli sürat egzersizleri, sporcuların daha büyük sinirsel aktivasyon ortaya çıkarmasını ve hızlı kasılan kas liflerini daha fazla kullanılmasını sağlayarak sprint sırasında kullanılan kasların aşırı yüklenmesi ile sporcunun koşu hızını arttırmayı amaçlar. Sprintlerde sporcu, vücudu ileri doğru hızlandırmak ve hava direncini aşmak için zeminde yatay bir kuvvet uygular ve vücudu yukarı doğru itmek ve bir uçuş aşaması üretmek için dikey bir kuvvet uygular. Dirençli sprint egzersizlerinin, sporcunun egzersizde uygulanan direncin yönüne bağlı olarak yatay ve dikey sprint kuvvetleri üretme kabiliyetini arttırması beklenir (Alcaraz ve ark., 2008).

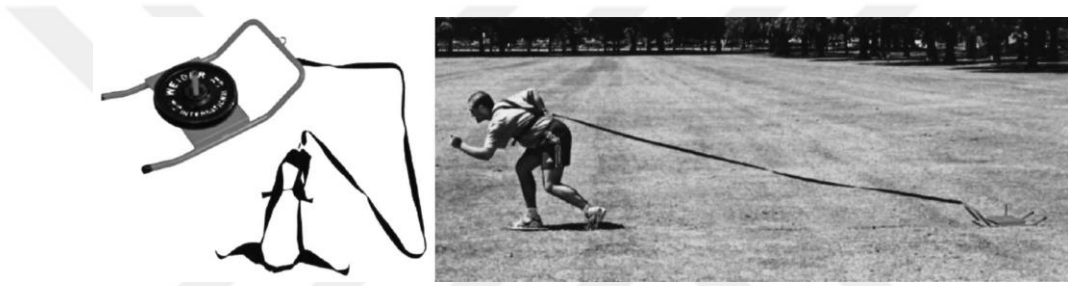
Dirençli kızak antrenmanı, yatay kuvvet kapasitelerine aşırı yüklenme sağlamak için özel bir yol sağlar. Dahası, bu pratik ve düşük maliyetli antrenman yöntemi elitten amatöre kadar her seviyedeki futbolcu tarafından çok kolay bir şekilde kullanılabilir. Son dönemdeki yüklenme yöntemlerini kullanan yazarlar, kinematik değişiklikleri en aza indiren yüklenme parametrelerinin seçimini öneren kılavuzların yanlış yorumlanmasına dayanan nispeten hafif yüklenme protokollerini kullanmıştır (Morin ve ark., 2017).

İvmelenme aşaması, bacakların güçlü şekilde ekstansiyonunu gerektirirken, maksimum sürat esasen bacakların durağan anlarının düşük olmasına bağlıdır. Bu nedenle bir sürat etkinliğinin her aşamasının belirli bir antrenman yaklaşımı talep etmesi mümkündür (Zafeiridis ve ark., 2005).

Dirençli kızak sürat antrenmanının özellikle erken ivmelenme aşamasının geliştirilmesi ve sürat performansını arttırmak için etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Ancak, bu yöntemin dirençsiz sürat antrenmanlarından daha etkili olduğu söylenememektedir (Alcaraz ve ark., 2018).

4.6.1 Kızak Ekipmanı

Kızak ekipmanı, halterciler veya futbolcular gibi sprinterlerin ve güç çıktısına ihtiyaç duyan sporcuların kalça ve bacak kaslarında patlayıcı özellikler geliştirmek için kullanabilecekleri bir antrenman aracı olarak geliştirilmiştir. Kızak, maksimum stabilite için öne doğru açılı paralel 2 düz rayın üzerine oturtulmuş metal düz bir plakaya ve çeşitli ağırlık plakalarını yerleştirmek için dikey bir çubuğa sahip bir montaj platformundan oluşmaktadır. Kızağın kullanımı, gerekli antrenman uyarımına bağlı olarak, geniş bir 1 veya 2 saplı tutamaç, kemer veya omuzdan giyilen koşum benzeri kemeri ile yapılabilir. Kızak antrenmanı, kızağı hareket ettirecek kadar boş alanın bulunduğu düz bir çim alanda kullanılması tavsiye edilir (Pollitt, 2003).



Resim 1: Kızak Ekipmanı (Cronin ve Hansen, 2006)

Kızak çekme, yaygın bir dirençli sprint antrenman tekniğidir ve rüzgâr nispeten etkilenmemeye avantajına sahiptir. Direnç sağlamak için eklenecek ağırlıkların kızağa sabitlenmesini sağlayan bir tasarıma sahiptir ve metal kızak antrenman ekipmanı, çekme halatı ve kemer/ koşumdan oluşur. Bu antrenman ekipmanının popülaritesi, son zamanlarda yayınlara dahil edilmesine de yansımaktadır (Lockie ve ark., 2003).

Kızak yükü, kızak ekipmanının kütlesi ve kızak ekipmanına eklenen ek direnç kaynaklarının toplamıdır (Petrakos ve ark., 2016).

4.6.2 Kızak Yükü Belirleme Yöntemleri

Yapılan incelemeye göre üç farklı dirençli kızak sprint antrenmanı yük reçete yöntemi kullanılmıştır. Beş çalışmada, dirençsiz sprint hızına kıyasla sprint hızında (% Vdec) (Kawamori ve ark., 2014; Spinks ve ark., 2007; Clark ve ark., 2010; Makaruk ve ark., 2013; Alcaraz ve ark., 2014) hedef yüzdelik bir azalma sağlamak için kızak yükü olarak belirlenmiştir. Örneğin, 0-10 m ortalama hızı %10 azaltmak için öngörülen bir kızak yükü %10 Vdec olarak yazılmıştır. Sekiz çalışmada vücut

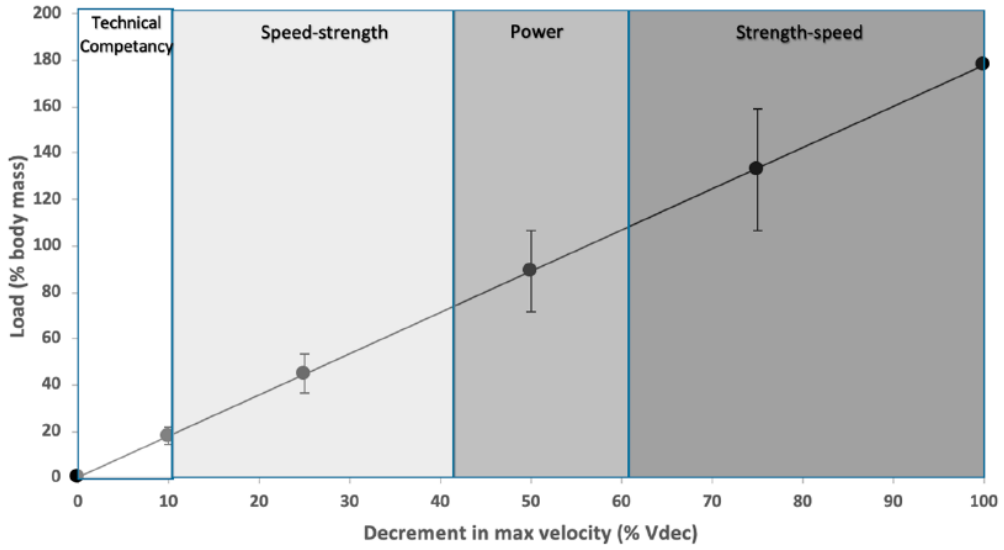
kütle yüzdesine (% VA) (Luteberget ve ark., 2015; Harrison ve Bourke, 2009; West ve ark., 2013; Bachero-Mena ve Gonzalez Badillo, 2014; De Hoyos ve ark., 2016, Lockie ve ark., 2012; Mcmorrow ve ark., 2019; Ganesan ve ark., 2019) dayalı bir yük kızak yükü olarak ve bir çalışmada ise 5 kg'lık (Zafeiridis ve ark., 2005) mutlak bir kızak yükü olarak belirlenmiştir. (Petrakos ve ark., 2016; Alcaraz ve ark., 2018).

Bir tekrar maksimum (1RM) yöntemi ile antrenman yüklerinin reçetelendirilmesi, kuvvet ve kondisyon pratiğinde ortak bir kuvvet ve güç antrenmanı reçeteleme yöntemidir. Yeni bir kesitsel çalışma, bir dirençli kızak sprint modelinde 1RM eşdeğerini belirlemeye çalıştı ve 'maksimum dirençli kızak yükü' (MRSL) olarak adlandırıldı. MRSL, birinin ortalama 15–20 m sprint hızını 10–15 m'den yavaş olmayacak şekilde düşüren en ağır kızak yükü olarak belirlendi. Başka bir deyişle, MRSL'den daha büyük bir kızak yükü, 20 metrelik bir sürat boyunca sabit bir "ivmeye" izin vermez. Ancak, MRSL protokolü güvenilirlik için test edilmemiştir. Doğrulanırsa, MRSL, dirençli kızak sprint antrenman yükünü bireysel olarak reçetelemek için uygun bir yöntem olabilirken, aynı zamanda uygulayıcıların bir kızak tekrarına göre maksimum dirençli kızak sprint antrenmanını periyotlamasına izin verebilir (Martinez-Valencia ve ark., 2014).

Geleneksel direnç antrenmanlarında olduğu gibi, kızak çekme sırasında kullanılan direnç yükünün, istenen antrenman adaptasyonlarına sağlayabilmesi için uygun şekilde düzenlenmesi gerekir (Cahill ve ark., 2019).

Category	%BM	%V _{dec}
Light (L)	<10.0	<10.0
Moderate (M)	10.0–19.9	10.0–14.9
Heavy (H)	20.0–29.9	15.0–29.9
Very heavy (VH)	>30.0	>30.0

Şekil 1 Dirençli kızak sürat antrenmanları kızak yüklerinin önerilen sınıflandırması (Petrakos ve ark., 2016).



Şekil 2 Teknik yeterlilik, hız-kuvvet, güç ve kuvvet hız için doğrusal ortalama yük-hız ilişkisi (Cahill ve ark., 2019)

4.6.3 Kızak Yükü Belirlemede Karşılaşılan Problemler

Çalışmalar arası karşılaştırmalar yapıldığında, maksimum hızın ölçüldüğü mesafe kaynaklı farklılıkların olması bir problemi ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, %Vdec'e dayanarak yük belirlenen beş çalışmadan, bir çalışmada 0-10 m ortalama hız (Kawamori ve ark., 2014) bir çalışmada 0-20 m ortalama hız (Makaruk ve ark., 2013), iki çalışmada maksimum anlık sprint hızını (0-50 m) (Clark ve ark., 2010; Alcaraz ve ark., 2014) ve bir çalışmada 15 m dirençli kızak sprint performansına dayanan bir regresyon denklemi kullanılmıştır (Spinks ve ark., 2007). Her çalışma, sprint performans değişkenleri özellikle eşleşmesi için %Vdec mesafesinde farklılık göstermektedir. Bununla birlikte, metodolojiler arasındaki çeşitlilik, %Vdec ivme ile %Vdec maksimum hız sprintine eşit olmadığı için çalışma içi karşılaştırmanın etkinliğini saptırmaktadır (Petrakos ve ark., 2016).

%VA yöntemiyle kızak yükünün reçete edilmesi, araştırmadan uygulamaya kadar basit ve kolay bir şekilde uygulanabilir bir yöntemdir. Bununla birlikte, %VA ile yükleme yöntemi, kuvvet, güç veya sprint hızı özelliklerinde ortaya çıkabilecek bireysel farklılıkları dikkate almaz (Murray ve ark., 2005; Luteberget ve 2015). Buna göre, VA yöntemiyle aynı yükü çeken iki sporcunun iki farklı antrenman uyararı sağlayabileceğini öngörmektedir. Bu nedenle, %VA olarak belirlenen dirençli kızak

sprint yükleri, sporcuların hız özelliklerine (%Vdec) göre belirlenen yüklere daha az geçerliliğe sahip olacağı düşünülmektedir (Petrakos ve ark., 2016).

En uygun yükün belirlenmesi yeni bir sorun değildir; farklı yüklerin tercihen ivmelenme veya maksimum hız için bir antrenman uyarını sağlayabileceği öne sürülmüştür. Dirençsiz sprint antrenmanının yanı sıra “hafif yük” dirençli kızak sprint antrenmanının maksimum hız performansındaki iyileşmelerle ilişkili fizyolojik bir uyarın sağladığı belirtilmiştir. Buna karşılık, “ağır yük” dirençli kızak sprint antrenmanının, ivmelenmeyle ilişkili fizyolojik bir uyarın sağladığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, literatürde ki daha yakın tarihli çalışmalarda, “çok ağır yük” (vücut kütlelerinin% 80'ine kadar ve üstünde) dirençli kızak sprint antrenmanının, “hafif yük” ve “ağır yük” dirençli kızak sprint antrenmanlarına kıyasla hem ivmelenme hem de maksimum hızın geliştirilmesi için daha iyi bir uyarın sağlayabileceği bildirilmiştir (Tierney ve ark., 2019).

4.6.4 Kızak Bağlanma Noktaları, Halat Uzunluğu ve Açısı

Dirençli kızak egzersizi sırasında kızıağın sporcuya bağlanması iki farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Kızak, sporcuya göğüsten yada belden bir kemer/ koşum ve kordon ile bağlanmaktadır (Petrakos ve ark., 2016).

Çekme halatının açısı, %20 VA'ya kadar kızak yükü ile gerçekleştirilen 30 metrelik dirençli kızak sprint süresini önemli ölçüde etkilememektedir (Linthorne, N. P., 2013). Bazı çalışmalarda oldukça uzun halat kullanmasına rağmen, halat uzunluğunun veya bağlantı pozisyonunun akut veya uzun vadeli sprint performansı, kinematik veya kinetik üzerindeki etkisini gösteren herhangi bir araştırma yoktur (Petrakos ve ark., 2016).

Kızak çekme egzersizi kalça, diz ve dominant olmayan ayak bileğinde eklem momenti etkisini arttırmaktadır. Normal yürüme ile belden bağlanan kızak yüküyle yürüme karşılaştırıldığında kalça ekstansiyon momenti etkisi artmış, omuzdan bağlanan kızak yüküyle ise diz ekstansiyon momenti etkisi artmıştır. Baskın bacak daha fazla diz ekstansiyon momenti etkisi üretmişken, baskın olmayan bacak ise tüm koşullarda daha fazla kalça ekstansiyonu ve ayak bileği plantar fleksiyonu moment

etkisi üretmiştir. Sonuçlar, yürürken kızak çekme egzersizinin kalça ve diz ekstansiyonu kuvvetini artırabileceğini göstermektedir (Lawrence ve ark., 2013).

Omuz kemeri yerine bel veya kalça kemeri kullanılması, kalça etrafındaki torku en aza indirir ve böylece gövde açısındaki herhangi bir değişikliği en aza indirir (Alcaraz ve ark., 2008).

4.6.5 Kızak Antrenmanın Biyomekanik Etkileri

Araştırmalar, ağırlıklı bir kızığın çekilmesinin sporcunun adım uzunluğunu ve adım frekansını azalttığı, yer temas süresini arttırdığı, gövdenin öne doğru eğimini artırdığı ve sporcunun adımın yer temas fazı sırasında alt ekstremitenin konfigürasyonunda bazı değişiklikler yaptığı ortaya konmuştur (Alcaraz ve ark., 2008).

Direnç çekme ile direnç çekme olmadan yapılan sürat egzersizi karşılaştırıldığında, direnç çekerken yapılan sürat egzersizinin kalça ve diz eklem kaslarının kuvvet gelişiminde artış olduğu belgelenmiştir. Bu, kasılma sırasında daha fazla kas lifinin katılımı ve / veya daha fazla bir sinirsel aktivasyon ile sağlanabilir. Vastus medialis, vastus femoris ve gluteus maximus gibi diz ve kalça ekstansörlerinin elektromiyografi (EMG) aktivitesini artırırken, biceps femorisin EMG aktivitesinin nispeten değişmeden kaldığını göstermiştir. Böylece kızak çekme ile yapılan sürat antrenmanı diz ekstansörlerinin gücünü artırabilir ve ivmelenme performansını artırabilir (Zafeiridis ve ark., 2005).

Sürat ve ivmelenmeyi arttırmaya yönelik antrenman yöntemleri temel olarak iki antrenman metoduna odaklanmıştır; destekli sürat antrenmanı ve dirençli sürat antrenmanı. Destekli sürat antrenmanı, adım frekansının artırılması için etkili bir uyaran sağlarken, dirençli sürat antrenmanları daha fazla nöromüsküler aktivasyonu ve hızlı kasılan kas liflerinin aktivasyon miktarını arttırdığı ve böylece bacak kasının oluşturduğu itici kuvvetleri arttırdığı görülmektedir (West ve ark., 2013).

Dirençli sürat antrenmanının altında yatan varsayım farklı kinematik mekanizmalar aracılığıyla sprint performansında boylamsal değişikliklere neden olabileceği, ağırlıklı kızığın sürtünmesinin üstesinden gelmek için gereken kas gücü

çıktısındaki akut artışlar nedeniyle özellikle kalça, diz ve ayak bileğinde kas kuvveti çıktısını arttıracığı, zaman içinde normal koşu sırasında adım uzunluğunda potansiyel bir artışa neden olacağı yönündedir (Harrison ve Bourke, 2009; Lockie ve ark., 2003; Clark ve ark., 2010)

Direnç antrenman yöntemi olarak kızak çekmeyi kullanmak sporcunun gövdesindeki yükü artırmaktadır ve bu nedenle daha fazla stabilizasyon gerektirmektedir. Bu antrenman uyarısı, sürat performansı üzerinde olumlu bir etkisi olan pelvik stabilizasyonu artırmaktadır (Faccioni, 1993).

Elit sprinterler iyi sprintlere göre daha dik bir pozisyonda koşarlar ve bu nedenle dirençli sprint ekipmanlarıyla antrenman yaparken uygun olmayan bir açıya sebep olmamak ve pekiştirilmemesi için gövde eğiminin dikkatlice izlenmesi gerekmektedir. Ağırlıklı bir kızak kullanıldığında, sporcuya geriye doğru yönlendirilmiş yük uygulanır. Ana hat kalçalar etrafında döner ve bu nedenle koşum bağlama noktası kalçaların üstünde kaldıkça, uygulanan yükü karşılamak için gereken öne doğru eğim artar. Bu nedenle, omuz kemerinin bel kemerinden daha büyük bir öne eğilmeye neden olması beklenir (Alcaraz ve ark., 2008).

4.6.6 Kızak Antrenman Uygulama Esasları

Vücut ağırlığının %12-43'ü arasında değişen kızak yükleriyle dirençli kızak sprint antrenmanı (%VA), antrenmanlı bireyler için sprint performansının geliştirilmesinde etkili olurken, daha hafif yükler dirençsiz sprint antrenmanının üzerinde yeterli bir uyarıcı sağlayamayabilir (Petrakos ve ark., 2016).

Sprint adaptasyonları, hızın yavaş ve dirençli kuvvetlerin yüksek olduğu başlangıç ivmelenmesini geliştiren hıza özgü ağır (> %20 VA) kızak yüklerine ve hızın yüksek ve dirençli kuvvetlerin düşük olduğu maksimum hız fazını geliştiren hafif (< %10 VA) kızak yükleri olabilir (Petrakos ve ark., 2016).

Dirençli kızak sürat antrenmanı, ivmelenme yeteneğini temsil eden, özellikle 0-10 m kısa mesafelerdeki sürat performansını artırmak için etkili bir araçtır. Aslında, dirençli kızak sprint antrenmanı, 30 m'ye kadar mesafelerde sprint performansını arttırmıştır (Mcmorrow ve ark., 2019).

Sprinter atletler, koşu hızını vücut kütesinin %10-12'sinden daha fazla azaltmayan yükler kullanabilir. Buna karşılık, mücadele sırasında dış direncin üstesinden gelen saha sporu sporcuları, erken ivmelenme artırmak için VA'nın 20-30'u yükler kullanabilir (Alcaraz ve ark., 2018).

İvmelenme gelişimi arzu ediliyorsa;

Dirençli kızak sürat antrenmanları %5-80 VA aralığında yüklerle, 10-50 m aralığında mesafeler kullanılarak çalışılmaktadır. (Alcaraz ve ark., 2018).

Haftalık 2-3 gün arası antrenman yoğunluğu, dirençli kızak sürat antrenmanı ile sağlanacak ivmelenme kapasitesinin gelişimi için en uygun yoğunluk olabilir. 4-6 haftalık birçok uygulama yapılmasına rağmen 6-10 hafta arasındaki uygulamalar daha etkili olmuştur. Dolayısıyla gerçekleştirilecek antrenman programları ise 6 hafta ve üzerinde planlanması halinde etkili olacaktır. (Alcaraz ve ark., 2018).

Birim antrenman başına hacim, 60 ila 360 m arasında değişmiştir. Benzer şekilde, toplam egzersiz hacimleri karşılaştırıldığında, daha yüksek hacimler (> 2680 m), 720-2680 m hacimlere kıyasla orta düzeyde bir etki üretmiştir, ancak etkiler hem birim antrenman başına hem de toplam antrenman programı için istatistiksel olarak anlamlı olmuştur. Bu nedenle, hem antrenman birimi başına hem de mikro siklus için biraz daha yüksek hacimlerin daha büyük bir etkiye sahip olduğunu söylenebilir; ancak, antrenman hacminin daha önce analiz edilen diğer değişkenler kadar önemli olup olmadığı henüz kesin bir veri değildir (Alcaraz ve ark., 2018).

Maksimal sürat gelişimi arzu ediliyorsa;

Kızaklı direnç sürat antrenmanı için sağlanacak ek direncin vücut ağırlığının %20'sinden fazla olmaması gerekmektedir (Alcaraz ve ark., 2018).

Haftalık antrenman sayısı 2 yada az, antrenman uygulama süresi 6 haftadan fazla, birim antrenman yoğunluğu 160 m ve toplam antrenman yoğunluğu ise 2680 m' den fazla olacak şekilde planlanması önerilmektedir (Alcaraz ve ark., 2018)

5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Antrenmanlar haftada iki gün olacak şekilde Salı ve Perşembe günleri saat 20.00'da uygulanmıştır. Antrenman uygulamalarını gerçekleştirmek üzere Küçükyalı Yelken ve Spor Kulübü'nün futbol antrenmanlarını yaptığı Maltepe Belediyesi İdealtepe Spor Tesisleri suni çim futbol sahasında gerçekleştirilmiştir. Gerekli izin belgeleri tamamlandıktan sonra araştırmanın ön testleri, 6 haftalık antrenman programı ve son testleri uygulanmıştır. Araştırma için gerekli olan testler Maltepe Belediyesi İdealtepe Spor Tesisleri ve Şifa Mimar Sinan Spor Kompleksi'nin suni çim sahalarında gerçekleştirilmiştir.

5.2 Araştırma Modeli

Araştırmaya katılacak genç futbolcular yanal dirençli kızak grubu, yanal dirençsiz grubu ve kontrol grubu olarak üçe ayrılmıştır. Kontrol grubu kendi takım antrenmanı dışında ek antrenman ya da egzersiz yapmayan gruptur. Yanal dirençli kızak grubu kendi antrenmanlarına ek olarak planladığımız direnç içeren yanal antrenman programını uygulamıştır. Yanal dirençsiz grupta yer alan genç futbolcular ise direnç içermeyen yanal antrenmanları uygulamışlardır. Direnç içeren yanal egzersizler ve direnç içermeyen yanal egzersizler bu deneysel araştırmanın bağımsız değişkenleridir. Bu değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

5.3 Araştırmanın Evren Örnekleme

Araştırmanın evreni İstanbul ilindeki 19 yaş ve altı genç futbolcuları kapsamaktadır. Çalışmamızın örneklemini ise İstanbul ili Maltepe ve Tuzla ilçelerindeki 19 yaş ve altı lisanslı yanal dirençli kızak antrenman grubu (YK=10), yanal dirençsiz antrenman grubu (YD=10) ve kontrol grubu (KG=12) olarak toplam 32 genç futbolcu (yaş: $17,62\pm 0,93$; boy: $172,19\pm 4,36$; kilo: $63,59\pm 7,30$) oluşturmuştur. Araştırmamızın örnekleme olasılıklı örnekleme yöntemlerinden küme, grup ve alan rastlantı seçim modeline göre belirlenmiştir. Bu bağlamda örneklem olarak seçilen grupların evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

5.4 Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler;

Araştırmamızın bağımsız değişkenleri yanal dirençli kızak egzersizleri içeren antrenman uygulamalarına katılacak olan yanal dirençli kızak grubu ve yanal dirençsiz egzersizleri içeren antrenman uygulamalarına katılacak olan yanal dirençsiz kızak grubudur.

Bağımlı değişkenler;

Uygulayacağımız antrenman modeline bağlı olarak incelenmesi hedeflenen bağımlı değişkenler çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç yeteneği olarak belirlenmiştir.

Kontrol değişkenleri;

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerine etkisinin açık bir şekilde değerlendirilmesi adına grupların yaşları ve yanal dirençli kızak ve yanal dirençsiz egzersizleri dışındaki antrenman içerikleri, antrenman süreleri, haftalık antrenman sayısı, antrenman günleri ve antrenmanların uygulanacağı saha zemini eş tutulacaktır.

5.5 Denek Seçimi

Araştırmaya, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'u onayı alındıktan sonra İstanbul Anadolu yakası Maltepe ilçesindeki Küçükalyalı Yelken ve Spor Kulübü'nde amatör lisanslı olarak futbol altyapı eğitimi alan 19 yaş ve altı genç erkek futbolcular yanal dirençli kızak ve yanal dirençsiz egzersizleri içeren antrenmanları uygulayacak olan grup olarak katılmıştır. Tuzla Gençlerbirliği Spor Kulübü'nde amatör lisanslı olarak futbol altyapı eğitimi alan 19 yaş ve altı gençler ise kontrol grubu olarak katılmıştır.

Son altı ay içerisinde futbol antrenmanı yapmasına ve müsabakaya çıkmasına engel olacak herhangi bir eklem ya da kas yaralanması yaşayan genç futbolcular çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca altı haftalık antrenman planına düzenli devam sağlayamayacak durumda olan futbolcular da araştırmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmaya katılacak olan tüm genç futbolcular Türkiye Futbol Federasyonu tarafından verilen futbolcu lisansına sahip olması sebebiyle sağlık muayeneleri her yıl düzenli olarak yapılmaktadır. Araştırma için Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı doğrultusunda çalışmada yer alan gönüllüler ve ebeveynleri çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve 18 yaşını doldurmuş bireylerin kendilerinden, 18 yaşını doldurmamış bireylerin ailelerinden imzalı izin belgeleri alınmıştır. Çalışmada yer alacak olan futbolcuların bağlı olduğu futbol kulüpleri uygulanacak testler hakkında bilgilendirilmiş ve imzalı izin belgeleri alınmıştır. Çalışma için katılımcılardan ücret talep edilmemiş ve ödenmemiştir.

5.5.1 Çalışmaya alınma kriterleri

- 19 yaş ve altı en az 3 yıl lisanslı genç futbolcu olmak
- Altı hafta boyunca haftada 2 gün çalışmaya katılmaya müsait olmak
- Herhangi bir rahatsızlıklarının veya sakatlıklarının olmaması

5.5.2 Çalışmadan çıkarılma kriterleri

- Belirtilen çalışma planlamasına devam edilmemesi
- Herhangi bir rahatsızlıklarının veya yaralanmaların ortaya çıkması ya da oluşması
- Gönüllülerin kendi istekleri doğrultusunda çalışmadan ayrılmayı talep ettiklerinde

5.5.3 Deneklerin Gruplara Ayrılması

Araştırmamıza katılan gönüllü genç futbolcular rastgele gruplara ayırma yöntemine göre yanal dirençli kızak antrenman grubuna ve yanal dirençsiz antrenman grubuna dağıtılmıştır.

5.5.4 Denek Bilgilendirme Oturumu

Gönüllülere araştırma planı, çalışmanın amaçları, antrenman programları, ölçümler ve gönüllü katılımcıların sorumluluklarının aktarıldığı sunum yapılmıştır. Araştırmaya katılan genç futbolcuların hayat düzenlerine dikkat etmeleri, düzenli

beslenmeleri ve uygulanacak antrenmanlar harici çalışma yapmamaları gerektiği vurgulanmıştır.

5.6 Araştırmanın Hipotezleri

- Yanal dirençli kızak grubunun çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç performans sonuçları anlamlı gelişim gösterecektir.
- Yanal dirençli kızak grubunun kontrol grubuna göre çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç performans sonuçları anlamlı gelişim gösterecektir.
- Yanal dirençli kızak grubunun yanal dirençsiz gruba göre çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç performansı sonuçları anlamlı gelişim gösterecektir.

5.7 Araştırmanın Varsayımları

- Çalışmaya katılacak genç futbolcuların evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
- Çalışmaya katılacak genç futbolcular çalışma hakkında yeterli bilgi verildiği varsayılmıştır.
- Çalışmada uygun istatistik yönteminin kullanıldığı varsayılmıştır.
- Çalışma konusu ile ilgili ulaşılan kaynaklardan elde edilen bilgilerin objektifliği yansıttığı varsayılmıştır.

5.8 Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu çalışma, İstanbul Maltepe ilçesindeki Küçükyalı Yelken ve Spor Kulübü ve Tuzla ilçesindeki Tuzla Gençlerbirliği Spor Kulübün' de lisanslı olarak futbol oynayan 19 yaş ve altı genç futbolcular ile sınırlıdır.
- Çalışmada yapılacak antrenmanların yeri sentetik çim sahalar ile sınırlıdır.
- Çalışmaya uygulayıcı olarak katılan gruplar erkek genç futbolcular ile sınırlandırılmıştır.
- Çalışmaya katılacak genç futbolcuların antrenmanları futbol saha çalışmaları ile sınırlandırılmıştır.

5.9 Çalışma Planlaması

Öncelikle katılımcılar belirlenmiştir. Katılımcılara bilgilendirme oturumu ve gönüllü formlarının dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Gönüllü formları ön testler öncesinde katılımcılardan toplanmıştır.

Araştırmaya katılacak genç futbolcular yanal dirençli kızak grubu, yanal dirençsiz grubu ve yanal egzersiz içeren antrenmanlar yapmayan kontrol grubu olmak üzere üçe ayrılmıştır. Kontrol grubu ön test ve son test aralığında takım antrenmanlarına devam etmiştir. Yanal dirençli kızak grubu ile yanal dirençsiz grubu benzer programları uygularken iki grup arasındaki tek fark yanal dirençli kızak grubunun antrenman uygulamalarında yanal direnç sağlayan kızak ekipmanının çalışmalara dahil edilmesidir. Antrenmanlar haftada iki gün olacak şekilde Salı ve Perşembe günleri uygulanmıştır.

Antrenmanların başlangıç evresinde hafif tempo koşu, yanal-rotasyonel ağırlıklı statik ve dinamik germe egzersizleri ve arttırmalı koşuları içeren standart ısınma protokolü gerçekleştirilmiştir. Bütün antrenman uygulamaları ısınmadan hemen sonra yapılmıştır. Isınma sonrasında genç futbolcular hazırlanan parkuru maksimum yanal hızlarının altında seviyelerde iki tekrar denemiştir. Bu iki denemenin ardından 20 metrelik mesafede direnç içermeyen yanal egzersizler ve direnç içeren yanal egzersizler yapılmıştır. Bu aşama da geçildikten sonra genç futbolcular kendi takım çalışmalarına devam etmişlerdir.

Birim antrenmanın toplam süresi 90 dakikayı geçmemiştir. Saha da hazırlanan parkurlar için koni, şapka ve 30m'lik ölçüm metresi kullanılmıştır.

6 haftalık antrenman uygulaması sonrasında son testler gerçekleştirilmiştir ve elde edilen verilerin analizi yapılmıştır.

Tablo 1 Çalışma Planlaması

KATILIMCILARIN BELİRLENMESİ
KATILIMCILARIN BİLGİLENDİRİLMESİ
ÖN TESTLER
ÇALIŞMA GRUPLARININ OLUŞTURULMASI
ANTRENMAN PERİYODU(6 HAFTA x 2 OTURUM)
SON TESTLER
ELDE EDİLEN VERİLERİN ANALİZİ

5.9.1 Yanal dirençli kızak antrenmanı

Antrenman programının uygulamaları süresince genç futbolcular haftada iki gün birim antrenmanda 20 metre yanal hareket mesafesi içeren parkuru her bir yöne 4 tekrardan 2 set uygulamıştır. Her bir set için uygulanan egzersiz türü farklı kas gruplarının da aktivasyonu amacıyla çeşitlendirilmiştir. Yanal dirençli kızak grubu, belirlenen mesafeyi ek olarak direnç sağlayan kızak materyalini çekerek yanal olarak en kısa sürede bitirmeye çalışmıştır.

Tekrarlar arası tam dinlenme olacak şekilde 1'e 6 dinlenme, setler arasında ise 4 dakikalık serbest germe egzersizlerini içeren dinlenme modeli uygulanmıştır.

5.9.2 Yanal dirençsiz antrenman

Yanal dirençsiz grubun antrenman uygulamalarında araştırma programında uygulanan ısınma ve soğuma modelleri, antrenman içerikleri ve mesafeleri aynı tutulmuştur. Ancak yanal direnç sağlayan kızak materyali yanal dirençsiz grubun çalışmalarında yer almamıştır. Yanal dirençsiz grup antrenmanları boyunca belirlenen mesafeyi aynı egzersizleri en yüksek hızda uygulamaya çalışmıştır. Yanal dirençli

kızak grubu ise belirlenen mesafeyi aynı egzersizlere ek olarak yanal direnç sağlayan kızak materyalini çekerken en yüksek hızda tamamlama çalışmıştır.

5.9.3 Kontrol grubu

Kontrol grubu ön test ve son test arasındaki dönemde kendi takımlarının antrenman programlarını takip etmiştir ve kontrol grubuna çalışmamıza özgü herhangi bir antrenman uygulaması yapılmamıştır.

5.9.4 Kızak yükünün belirlenmesi

Yanal dirençli kızak antrenman grubunun kullanacağı egzersiz materyali olan kızığın yükün belirlenmesinde vücut ağırlığı yüzdesi üzerinden ağırlık ekleme yöntemi kullanılmıştır. Ek ağırlık 0,5 kg'lık eklemeler yapılarak düzenlenmiştir.

Kızak direnci için sağlanacak yük miktarı olarak yaptıkları pilot çalışmanın takım sporları yapan sporcular üzerinde olmasından dolayı Lockie ve ark.(2003) önerdiği %12,6 vücut ağırlığı belirlenmiştir. Hesaplamalarda aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{Yük} = (\text{Vücut Ağırlığı} \times \text{Vücut Ağırlığı } \%) - \text{Kızak Ağırlığı}$$

Formül 1 Ek Ağırlığı Belirleme Formülü (Lockie ve ark, 2003).

5.9.5 Kızak Ekipmanı

Ek yük eklenerek direnç sağlanabilen; kemeri, yeleş ve tutamaçları bulunan 4 metre uzunluğunda bir kordon ile çekilen 2 adet kızak (Scucs Sc1099, İstanbul) kullanılmıştır. Kızak ekipmanı kemer ile belden bağlanarak ve tutamaçlardan tutarak çekilmiştir.

5.10 Veri Toplama Yöntemleri

Katılımcıların tüm ölçümleri veri toplama formuna kaydedilmiştir. Deneklerden onaylanmış gönüllü katılım formu toplandıktan sonra boy, vücut ağırlığı ve yaş bilgileri alınmıştır. Devamında denekler ölçümler ve ölçümlerin nasıl gerçekleştirileceği hakkında bilgilendirilmiş ve ardından çalışmanın ölçümlerine yapılmıştır. Ölçümler 2 ayrı günde gerçekleştirilmiş olup ölçümler arası 48 saat süre verilmiştir. Ön ve son test ölçümleri sırasında ilk günlerde antropometrik

ölçümler(boy, kilo, vücut yağı), DUA, AHSĞ ve AHSL; ikinci günlerde ise İV, SÜR, PASĞ ve PASL ölçümleri yapılmıştır. Ön testler antrenman uygulamasından bir hafta önce, son testler ise son antrenmanda bir hafta sonra yapılmıştır.

5.10.1 Boy ölçümü

Sporcuların boy ölçümü üzerlerinde antrenman şortu ve t-shirt varken düz ve sert bir zemin üzerinde vücut dik ve karşıya bakacak şekilde Hoechstmass marka 2 metrelik ile yapılmıştır. Mezura, ölçümde hataya sebep vermeyecek şekilde herhangi bir girinti ve çıkıntı olmayan düz bir duvara şeffaf bant ile yapıştırılmıştır. Boy ölçümünde, katılımcılar ayakta dik duruşta beklerken, test uygulayıcısı bükülmez sert ve düz bir materyali katılımcının başının tepe noktasına temas edecek biçimde mezuraya hizalamıştır. Materyalin alt kısmında kalan değere ve sporcuların çıplak ayakla yere basmamaları için ayaklarının altına koyulan matın kalınlığı olan 2 santimetre eklenerek sonuçlar hesaplanmıştır ve ölçülen boy uzunluğu olarak kaydedilmiştir.



Resim 2: Hoechstmass mezura(<https://www.igneplikburada.com/> Erişim tarihi: 22.06.2019).

5.10.2 Vücut ağırlığı ve yağ ölçümü

Elektronik Tanita MC-780MA model segmentel body composition cihazı katılımcıların vücut ağırlıkları, vücut yağ analizleri ve beden kitle indeksi ölçümleri için kullanılmıştır.



Resim 3: Tanita MC-780MA (<https://tarti.com/?dil=tr> Erişim tarihi: 22.06.2019).

5.10.3 Durarak uzun atlama testi

Tüm katılımcılar ayakta durur pozisyondan uzun bir atlama yapmaları söylendi. Sıçrama öncesinde dizleri önce bükerek başlamalarına ve daha iyi sıçrama yapmalarına yardımcı olmak için kollarını sallamalarına izin verildi ve katılımcılara standart talimatlar verildi. Sert bir zemine çizilen bir çizgi başlangıç çizgisi olarak kullanıldı. Atlayışın uzunluğu zemine yapıştırılmış üzerinde cm cinsinden değerlerin yazılı olduğu bir mat kullanılarak belirlendi. Skorlar, arkada kalan ayağın topuğundan başlangıç çizgisine kadar olan mesafe olarak belirlendi. Her katılımcıya 3 hak verildi ve en uzun atlama test skoru olarak belirlendi (Almuzaini ve Fleck,

2008). Sıçrama öncesinde ayağın başlangıç çizgisine değmesi, sıçrama öncesi sekme gerçekleştirmek, sıçrama sonrasında öne, geriye veya yana devrilmek, dengeyi sağlamak için ellerin yere temas etmesi ve konma sonrasında ayağın kayması durumunda ihlal olarak sayıldı ve atlayış geçersiz sayıldı.



Resim 4: Durarak Uzun Atlama Test Matı (Porter ve ark., 2010).

5.10.4 5 ve 30 metre sürat testi

Sürat testi suni çim sahada gerçekleştirildi. Zamanlayıcı olarak kullanılan Newtest Powertimer 300 model fotosel kapıları 1 m yükseklikte 0, 5 ve 30 m'de yerleştirildi. Katılımcılar 30 metrelik sprint testinden önce 10 dakika ısındı. Katılımcılar öndeki ayağını başlangıç kapısının 1 m arkasına yerleştirerek dik pozisyonda koşuya başlamışlardır. Uygulayıcılar en kısa sürede tamamlamaya çalıştıkları 30 metrelik parkurun başlangıç, 5 metre ve bitiş çizgisindeki kapılarından geçtiklerinde süre otomatik olarak başladı, ara değeri aldı, durdu ve kaydedildi. Her katılımcıya iki kez 30 metrelik sürat testini uygulandı. Denemeler arasında en az 5

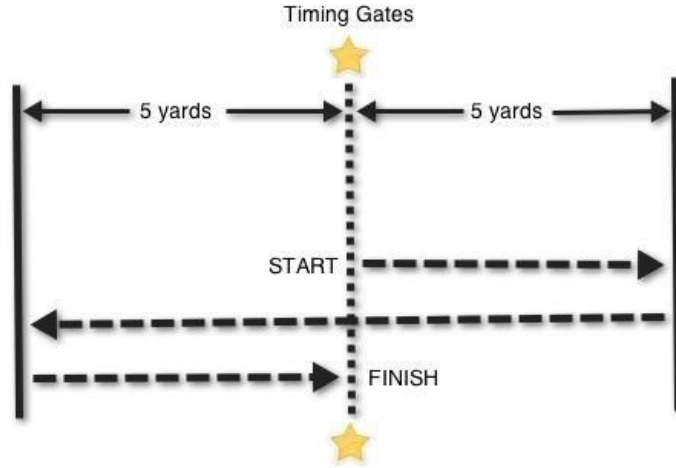
dakika dinlenildi. Analiz için en iyi (en hızlı) 5 ve 30 m sürat süresi seçildi (Aktuğ ve ark., 2016).



Resim 5: Newtest Powertimer 300 Fotosel (<http://datateknikmed.com/> Erişim tarihi: 22.06.2019).

5.10.5 Pro Agility çeviklik testi

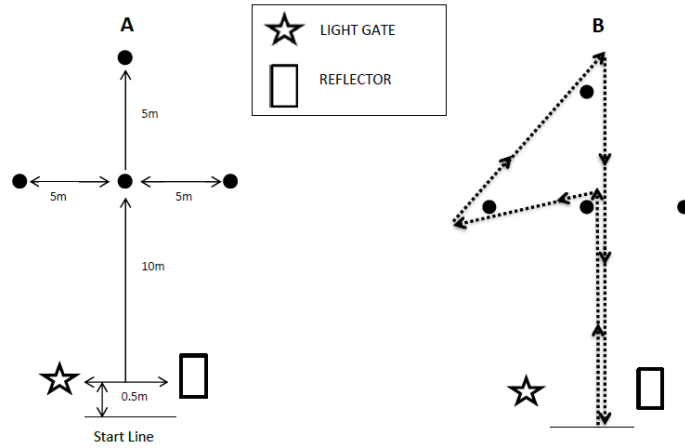
Denekler, başlangıç çizgisinin karşısında bacaklar açık şekilde doğal duruşla test başlangıç pozisyonu aldı. “Başla” komutuyla da 4,55 metre sağa doğru koşmuş ve belirlenen çizgiye sağ ayağıyla dokunmuş, hemen sola doğru 9,10 metre koşmuş ve belirlenen çizgiye sol ayağa dokunmuş, son olarak da testi tamamlamak için başlangıç noktasından koşarak geçerek testi tamamlamıştır (Stewart ve ark., 2014; Mcfarland ve ark., 2016). Newtest Powertimer 300 model Fotosel kapıları 1 m yükseklikte başlangıç/ bitiş noktasına yerleştirildi. Katılımcıların teste başlamadan önce her iki yön için ikişer defa maksimal koşu hızının altında denemeler yapmalarına izin verildi. Katılımcılara her iki yöne 3 tekrar uygulama hakkı verildi ve dereceler kaydedildi. En iyi dereceler test skoru olarak belirlendi.



Şekil 3 Pro Agility Çeviklik Testi (Nimphius ve ark., 2013)

5.10.6 Arrowhead çeviklik testi

Arrowhead çeviklik testi, özellikle futbol için tasarlanmış bir testtir. Test başlangıç noktasından 10 metre mesafede bulunan işaretleyicinin sağına yada soluna yapılan bir dönüşü takiben 5 metre mesafedeki ikinci işaretleyiciden yapılan yaklaşık 45 derecelik dönüşten sonra yaklaşık 7,1 metrelik mesafedeki bulunan en uçtaki işaretleyiciden yapılacak son dönüşle beraber en hızlı şekilde başlangıç/ bitiş noktasından geçmeyi içermektedir (Lockie ve Jalilvand, 2017). Newtest Powertimer 300 model Fotosel kapıları 1 m yükseklikte başlangıç/ bitiş noktasına yerleştirildi. Katılımcıların teste başlamadan önce her iki yön için ikişer defa maksimal koşu hızının altında denemeler yapmalarına izin verildi. Katılımcılara her iki yöne iki tekrar uygulama hakkı verildi ve dereceler kaydedildi. En iyi dereceler test skoru olarak belirlendi.



Şekil 4 Arrowhead Çeviklik Testi (Jalilvand ve ark., 2015)

5.11 Veri Analizi

Verilerin analizi SPSS 25.0 programıyla yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi için tanımlayıcı istatistik yöntemleri (Sayı, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) kullanılmıştır. Verilerin normal dağılmamasından dolayı çoklu grup karşılaştırmalarında Kruskal Wallis, ikili karşılaştırmalarda ise Mann Whitney-U testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi ikili karşılaştırmaların değerlendirilmesinde Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı. Bulguların anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak değerlendirilmiştir.

6. BULGULAR

Tablo 2 Grupların Yaş Değerleri

Değişkenler(N:32)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
YK Yaş (yıl)	17	19	17,7	0,94
YD Yaş (yıl)	17	19	17,7	0,94
KG Yaş (yıl)	17	19	17,5	0,90

Çalışmamızda yer alan katılımcıların yaşları 17-19 yıl aralığında değişmektedir. Yanal dirençli kızak antrenman grubunun yaşı (YK) ortalama $17,7 \pm 0,94$, Yanal dirençsiz antrenman grubunun yaşı (YD) ortalama $17,7 \pm 0,94$ ve Kontrol grubunun yaşı ortalama $17,5 \pm 0,90$ yıldır.

Tablo 3 Grup İçi Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Boy VA VYY ve BKİ Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

Değişkenler		N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	P	
Boy Uzunluğu	YK	ÖT (cm)	10	168	184,3	173,7	4,62	0,42
		ST (cm)		168	184,3	174,07	4,57	
	YD	ÖT (cm)	10	169,2	183,1	176,25	4,37	0,102
		ST (cm)		169,6	183,1	176,38	4,33	
	KG	ÖT (cm)	12	166,5	177,4	171,05	4,11	0,42
		ST (cm)		167,3	177,5	171,3	3,97	
Vücut Ağırlığı	YK	ÖT (kg)	10	55,2	81	66,02	7,07	0,83
		ST (kg)		56,8	75,8	64,96	5,59	
	YD	ÖT (kg)	10	52	80,3	65,59	9,1	0,359
		ST (kg)		56,4	78,9	65,48	7,95	
	KG	ÖT (kg)	12	52,5	73,4	59,9	5,96	0,814
		ST (kg)		53,1	75,5	59,89	6,74	
Vücut Yağ Yüzdesi	YK	ÖT (%)	10	9,2	21,4	15,22	3,67	0,005
		ST (%)		9,1	18,6	13,51	3,17	
	YD	ÖT (%)	10	4,9	18,3	12,16	3,38	0,153
		ST (%)		5,6	17,8	11,75	3,13	
	KG	ÖT (%)	12	4,9	22,4	13,95	5,35	0,72
		ST (%)		5,2	20,6	13,75	4,94	
Beden Kütle İndeksi	YK	ÖT (kg/cm ²)	10	18,2	25,6	21,95	2,2	0,2
		ST (kg/cm ²)		18,5	24,7	21,52	1,83	
	YD	ÖT (kg/cm ²)	10	17	24,7	21,1	2,27	0,312
		ST (kg/cm ²)		18,2	24,3	21,03	1,91	
	KG	ÖT (kg/cm ²)	12	18,1	23,7	20,52	1,66	0,533
		ST (kg/cm ²)		17,6	24,4	20,45	1,91	

p<0,05

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun Boy ÖT Boy ST ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (p>0,05). Yanal dirençsiz antrenman grubunun Boy ÖT Boy ST ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (p>0,05). Kontrol grubunun Boy ÖT Boy ST ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (p>0,05).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun VA T VA ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun VA T VA ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Kontrol grubunun VA T VA ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun VYY T VYY ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun VYY T VYY ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Kontrol grubunun VYY T VYY ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun VKİ T VKİ ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun VKİ T VKİ ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Kontrol grubunun VKİ T VKİ ST lmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 4 Grup İçi Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen DUA, AHSĞ ve AHSL Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

Değişkenler		N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	P	
Durarak Uzun Atlama	YK	ÖT (cm)	10	200	237	220,9	10,71	0,005
		ST (cm)		212	248	230,5	10,58	
	YD	ÖT (cm)	10	207	260	226	17,22	0,086
		ST (cm)		214	261	229,2	16,59	
	KG	ÖT (cm)	12	182	240	206,08	15,29	0,823
		ST (cm)		178	243	205,833	16,8	
Arrowhead Sağ	YK	ÖT (ms)	10	8115	8739	8431,3	191,25	0,005
		ST (ms)		8038	8597	8321,1	157,81	
	YD	ÖT (ms)	10	8175	8841	8475,4	220,82	0,6
		ST (ms)		8251	8851	8446,6	241,35	
	KG	ÖT (ms)	12	8150	8755	8508,25	177,19	0,666
		ST (ms)		8019	8796	8491,66	243,34	
Arrowhead Sol	YK	ÖT (ms)	10	8095	8880	8487,5	254,15	0,005
		ST (ms)		8013	8771	8330,1	251,16	
	YD	ÖT (ms)	10	8151	8785	8414,9	170,16	0,753
		ST (ms)		8151	8843	8411	195,16	
	KG	ÖT (ms)	12	8221	9128	8614,5	267,51	1
		ST (ms)		8155	9167	8618,5	277,36	

p<0,05

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun DUA ÖT ölçümlerine göre DUA ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0,05). Yanal dirençsiz antrenman grubunun DUA ÖT ölçümlerine göre DUA ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (p>0,05). Kontrol grubunun DUA ÖT ölçümlerine göre DUA ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun AHSĞ ÖT ölçümlerine göre AHSĞ ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0,05). Yanal dirençsiz antrenman grubunun AHSĞ ÖT ölçümlerine göre AHSĞ ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (p>0,05). Kontrol grubunun AHSĞ

ÖT ölçümlerine göre AHSĞ ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun AHSL ÖT ölçümlerine göre AHSL ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun AHSL ÖT ölçümlerine göre AHSL ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Kontrol grubunun AHSL ÖT ölçümlerine göre AHSL ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).



Tablo 5 Grup İçi Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen İV, SÜR, PASĞ ve PASL Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

Değişkenler		N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	P	
İvmelenme	YK	ÖT (ms)	10	969	1138	1030	48,44	0,005
		ST (ms)		886	1022	951,2	48,21	
	YD	ÖT (ms)	10	928	1194	1026,4	77,14	0,017
		ST (ms)		915	1180	999,6	73,42	
	KG	ÖT (ms)	12	1007	1176	1097,75	49,91	0,306
		ST (ms)		991	1183	1093,08	61,06	
Sürat	YK	ÖT (ms)	10	4172	4441	4329,3	92,34	0,013
		ST (ms)		4071	4436	4234,7	103,69	
	YD	ÖT (ms)	10	4189	4617	4361,4	135,27	0,374
		ST (ms)		4178	4631	4346,5	148,82	
	KG	ÖT (ms)	12	4022	4679	4393,16	191,86	0,754
		ST (ms)		4013	4699	4389,08	228,19	
Pro Agility Sağ	YK	ÖT (ms)	10	4785	5476	5066	216,96	0,114
		ST (ms)		4733	5369	4921,4	185,9	
	YD	ÖT (ms)	10	4756	5607	5191,3	263,37	0,043
		ST (ms)		4678	5425	5082	233,92	
	KG	ÖT (ms)	12	5221	5830	5434,66	170,41	0,929
		ST (ms)		5029	5765	5426,58	196,73	
Pro Agility Sol	YK	ÖT (ms)	10	4801	5269	5054	137,53	0,047
		ST (ms)		4626	5370	4925,1	219,86	
	YD	ÖT (ms)	10	4756	5479	5056,6	242,92	0,528
		ST (ms)		4773	5314	5022,2	168,9	
	KG	ÖT (ms)	12	4949	5673	5384,08	198,08	0,328
		ST (ms)		4869	5669	5365,83	214,65	

p<0,05

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun İV ÖT ölçümlerine göre İV ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0,05). Yanal dirençsiz antrenman grubunun İV ÖT ölçümlerine göre DUA ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0,05). Kontrol grubunun İV ÖT ölçümlerine göre İV ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun SÜR T ölçümlerine göre SÜR ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun SÜR T ölçümlerine göre SÜR ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubunun SÜR T ölçümlerine göre SÜR ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun PASĖ T ölçümlerine göre PASĖ ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun PASĖ T ölçümlerine göre PASĖ ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Kontrol grubunun PASĖ T ölçümlerine göre PASĖ ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).

Grup içi ön test son test değerlendirmelere göre; Yanal dirençli kızak antrenman grubunun PASL T ölçümlerine göre PASL ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Yanal dirençsiz antrenman grubunun PASL T ölçümlerine göre PASL ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Kontrol grubunun PASL T ölçümlerine göre PASL ST ölçümlerinde gözlenen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).

Tablo 6 Gruplar Arası Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Boy VA VYY ve BKİ Yüzde Gelişim Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

Değişkenler % Gelişim	YK		YD		KG		χ^2	P	YK/YD	YK/KG	YD/KG
	Ort	Ss	Ort	Ss	Ort	Ss			P	P	P
VA	1,41	2,42	-0,09	3,21	0,12	2,00	1,936	0,380	0,290	0,187	0,895
Boy Uzunluğu	0,21	0,27	0,07	0,12	0,15	0,22	1,724	0,422	0,186	0,692	0,379
VYY	10,58	8,52	2,30	7,67	0,37	5,07	10,131	0,006*	0,041*	0,002*	0,210
VKİ	1,81	2,09	0,13	2,86	0,40	2,04	1,913	0,384	0,241	0,222	0,974

p<0,05

Grupların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi ve vücut kütle indeksi ön ve son test değerlerinin değişiminin yüzdelerik gelişim olarak ifade edildiği yüzde gelişim farklarına göre gruplar arasında yağ yüzde gelişimi istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Vücut yağ yüzdesi gelişimi açısından YK ile YD ve YK ile KG grupları arasında anlamlı fark bulunmuşken (p<0,05), YD ile KG grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve vücut kütle indeksi yüzde gelişimleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 7 Gruplar arası Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Çeviklik Testleri Yüzde Gelişim Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

Değişkenler % Gelişim	YK		YD		KG		χ^2	P	YK/YD	YK/KG	YD/KG
	Ort	Ss	Ort	Ss	Ort	Ss			P	P	P
PASL	2,55	3,47	0,61	2,09	0,34	1,66	3,972	0,137	0,130	0,056	0,895
PASĞ	2,72	5,00	2,05	2,94	0,15	1,93	3,231	0,199	0,650	0,129	0,137
AHSL	1,85	0,96	0,04	1,17	-0,05	0,91	13,717	0,001*	0,006*	0,000*	0,791
AHSĞ	1,30	1,05	0,33	1,55	0,20	1,32	5,057	0,080	0,034*	0,086	0,643

p<0,05

Grupların çeviklik ön ve son test değerlerinin değişiminin yüzdelerik gelişim olarak ifade edildiği yüzde gelişim farklarına göre gruplar arasında Arrowhead Sol gelişimi istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Arrowhead sol

gelişimi açısından YK ile YD ve YK ile KG grupları arasında anlamlı fark bulunmuşken ($p<0,05$), YD ile KG grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca Arrowhead sağ gelişimi açısından YK ile YD grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Pro Agility Sağ, Pro Agility Sol ve Arrowhead Sağ yüzde gelişimleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 8 Gruplar arası Ön Test Son Test Ölçümlerde Elde Edilen Durarak Uzun Atlama, İvmelenme ve Sürat Testleri Yüzde Gelişim Değerlerine İlişkin Değerlendirmeler

Değişkenler % Gelişim	YK		YD		KG		χ^2	P	YK/YD	YK/KG	YD/KG
	Ort	Ss	Ort	Ss	Ort	Ss			P	P	P
DUA	4,38	2,17	1,47	2,57	-0,15	2,27	14,609	0,001*	0,013*	0,000*	0,198
5M	7,81	4,35	2,56	2,72	0,45	2,45	15,014	0,001*	0,008*	0,000*	0,147
30M	2,18	1,86	0,34	1,39	0,11	1,84	8,343	0,015*	0,016*	0,010*	0,895

$p<0,05$

Grupların DUA, 5M ve 30M ön ve son test değerlerinin değişiminin yüzdelerik gelişim olarak ifade edildiği yüzde gelişim farklarına göre gruplar arasında tüm testlerin gelişimi istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). DUA, 5M ve 30M gelişimi açısından YK ile YD ve YK ile KG grupları arasında anlamlı fark bulunmuşken ($p<0,05$), YD ile KG grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Tablo 2’de belirtildiği gibi 32 kişi ile uyguladığımız çalışmamızın katılımcılarının ortalama yaşları YK 17,70±0,94, YD 17,70±0,94 ve KG 17,50±0,90 yıldır. Tablo 3’de gösterildiği gibi çalışmamıza katılan YK grubunun VYY ön ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer yandan Tablo 6’da belirtildiği YK, YD ve KG’nin Boy ÖT ST ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). VYY değerinin sadece YK grubunda anlamlı olarak fark yaratmasının direnç antrenman uygulamasının etkisi düşünmekteyiz. Benzer bir çalışma (sırasıyla Squat grubu, Dirençli kızak sürat grubu ve kontrol grubu, 18±1 yaş 17±1 yaş, 18±1 yaş; Boy Uzunluğu 177.86±3.12 cm, 178.24±1.25 cm, 177.45±2.12 cm; VA 70.87±3.87 kg, 73.12±2.56 kg, 72.34±2.55 kg; VKİ 18.8±2.2 %, 19.3±2.5 %, 18.7±2.2 %) 32 erkek katılımcı sayısı ile gerçekleştirilmiştir (De Hoyo ve ark., 2016).

19 yaş altı futbolcuların katıldığı bir çalışmada ise dirençli kızak sürat antrenmanının yön değiştirme hızı üzerine etkisi incelenmiştir. Genç futbolcuların yön değiştirme hızlarında gelişim sağlanmış ancak istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (De Hoyo ve ark., 2016).

Direnç antrenman deneyimi olan 17 kadın ve erkek yetişkin ile yapılan bir çalışmada, 10 haftalık direnç antrenman uygulamasının çeviklik performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yarattığı tespit edilmiştir (Drew, S., 2019).

Genç futbolcularla yapılan bir çalışmada ise 8 haftalık direnç antrenman uygulaması yapan futbolcuların kontrol grubuna göre çeviklik performansında istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koydukları tespit edilmiştir (Negra ve ark., 2019).

34 üniversite kadın voleybol sporcusu ile yapılan çalışmada, 6 haftalık direnç antrenmanlarının yön değiştirme hız performansına etkileri incelendi. Ön-son test analizlerine direnç antrenman grubunun yön değiştirme hız performansında istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (İnce, İ., 2019).

20 kadın futbolcu üzerinde yapılan çalışmada ise elastik bant dirençli sürat antrenmanı ile tekrarlı sprint antrenmanlarının kombine uygulamasının çeviklik üzerine etkileri incelendi. 10 haftalık kombine antrenmanın çeviklik performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadığı tespit edilmiştir (Shalfawi ve ark., 2013).

18 profesyonel erkek futbolcu ile yapılan çalışmada, dirençli kızak sprint antrenmanı ile geleneksel sürat antrenmanlarının yön değiştirme hızı yeteneğine etkisi incelenmiştir. 6 haftalık antrenman uygulaması sonrası yapılan ön-son test karşılaştırması sonuçlarına göre dirençli kızak sürat antrenmanının yön değiştirme hızı performansı üzerinde gelişim sağladığı ancak istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadığı tespit edilmiştir (McMorrow ve ark., 2019).

Çalışmamızda yanal dirençli kızak sürat antrenman grubunun AHSL, AHSĞ ve PASL çeviklik testlerinin performans sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişim bulunmuştur. PASĞ çeviklik testinde ise gelişim gerçekleşmiş ancak istatistiksel olarak anlamlılık bulunmamıştır. Bu durumun sebebi olarak pro agility çeviklik testinin başlangıç adımıdaki patlayıcılık gereksiniminin test sonuçlarına olan etkisi ve YK grubunun 10 katılımcısından 9' unun sağ bacak baskın olması düşünülmektedir.

Gruplar arası yüzde gelişim analizlerine göre, Arrowhead çeviklik testi performansında YK grubunun YD grubundan istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği bulunmuştur. Ancak Pro Agility çeviklik testi performansında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. İki test bataryasının uygulaması sırasındaki motorik gereksinimlerin farklı olmasından dolayı bir test anlamlı fark yaratmışken diğerinin anlamlı fark yaratmamış olduğunu düşünmekteyiz. Bu bilgiler ışığında yanal egzersizlere direnç eklenmesinin çeviklik performansını geliştirmeye yönelik antrenman programlarında antrenörler/sporcular/spor bilimciler tarafından yer verilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Yapılan bir çalışmada, 12 haftalık ağırlık yeleş ve dirençli kızak sürat antrenmanlarının erkek okul takımı sprinterlerinin alt ekstremite güç performanslarını geliştirdiğı saptanmıştır (Ganesan ve ark., 2019).

Üç farklı kızak yükü(%5, 12.5 ve 20) ile uygulanan dirençli kızak sürat antrenmanlarının alt ekstremite gücü üzerine etkilerinin incelendiğı çalışmada , %12,5 ve %20 V.A kızak yükü gruplarında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görülmüştür. Gruplar arasındaki anlamlı farklar, sadece %5ve %12,5 V.A kızak yükü grubu arasında, %12,5 V.A kızak yükü grubu lehine meydana geldi (Bachero-Mena, B. ve Gonzalez-Badillo, J.J., 2014).

Maksimal hızın %10 düşürülmesi yöntemi ile kızak yükü sağlanan dirençli kızak sürat antrenmanları ile geleneksel sürat antrenmanlarının alt ekstremite gücü üzerine etkisinin incelendiğı çalışmada, yapılan grup içi analiz sonuçlarına göre her iki grubun da istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiş ancak gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Spinks ve ark., 2007).

31 genç futbolcu ile yapılan çalışmada direnç ve yön değiştirme hızının kombine antrenman uygulamasının alt ekstremite kuvveti üzerine etkileri incelendi. 6 haftalık antrenman uygulaması sonucu yapılan ön-son test analizlerine göre antrenman grubunun durarak uzun atlama performansında istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (Michailidis ve ark., 2019).

Gruplar arası yüzde gelişim analizlerine göre, Durarak Uzun Atlama alt ekstremite güç testi performansında YK grubunun YD ve KG grubundan istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği bulunmuştur. Çalışmamızda uygulanan yanal dirençli egzersizler sonucunda anaerobik enerji sisteminin gelişmiş olabileceğı ve dolayısıyla alt ekstremite güç performansında gelişim göstermesini sağlamış olabileceğın düşünmekteyiz. Benzer bir çalışmada, 25 erkek ve kadın müsabık futbolcunun 2 haftalık elastik bant dirençli antrenman uygulamasının alt ekstremite gücü üzerine etkileri incelenmiştir. Yapılan ön-son test istatistiksel analizine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (Tirumala, A., ve Motimath, B., 2014)

22 öğrencinin kızak dirençli sürat antrenman grubu(11) ve geleneksel sürat antrenman grubu(11) olarak ayrıldığı çalışmada 5 kg sabit kızak yükü ile yapılan dirençli kızak sürat antrenmanlarının ivmelenme yeteneği üzerine etkileri incelenmiştir. Yapılan ön test son test analizlerine göre kızak dirençli sürat antrenman grubu ivmelenme yeteneğinde anlamlı fark tespit edilmiştir (Zaferidis ve ark., 2005).

Hafif(%10 Vdec) ve ağır(%30 Vdec) yüklü doğrusal kızak sürat antrenman uygulamalarının 5 m ve 10 m ivmelenme etkisi üzerine yapılan bir çalışmada, gruplar arası 5 m ve 10 m ivmelenme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Ağır yük kızak sürat antrenman grubu 5 m ve 10 m ivmelenme özelliğinde grup içi ön-son test karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermişken hafif kızak sürat antrenman grubu sadece 10 m ivmelenme özelliğinde grup içi ön-son test karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir (Kawamori ve ark., 2014).

Rugby oyuncuları ile uygulanan, geleneksel sürat antrenman yöntemleri ile dirençli kızak sürat çekme egzersizleri dahil edilmiş kombine sürat antrenman yöntemlerinin ivmelenme performansı üzerine etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, her iki antrenman yönteminin ivmelenme performansı üzerinde etkili olduğunu ancak kombine antrenman yönteminin istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (West ve ark., 2013).

Çok ağır yüklü dirençli kızak sürat antrenmanının ivmelenme üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, 20 erkek amatör futbolcu geleneksel sürat antrenman grubu ve %80 V.A kızak dirençli sürat antrenman grubu olarak ayrılmıştır. Yapılan grup içi ve gruplar arası ön-son test analizlerine göre ivmelenme yeteneğinde pozitif gelişimler gerçekleşmiş ancak grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Morin ve ark., 2017).

Maksimal hızın %10 düşürülmesi yöntemi ile kızak yükü sağlanan dirençli kızak sürat antrenmanları ile geleneksel sürat antrenmanlarının ivmelenme yeteneği üzerine etkisinin incelendiği çalışmada, yapılan grup içi analiz sonuçlarına göre her

iki grubun da istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği tespit edilmişken, gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Spinks ve ark., 2007).

Farklı direnç antrenman yöntemlerinin ivmelenme yeteneği üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, %12.6 VA kızak yükü ile 6 haftalık dirençli kızak sürat antrenman uygulamasının ivmelenme performansının gelişiminde istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (Lockie ve ark., 2012).

Dirençli sürat antrenmanlarında kullanılan; kızak, paraşüt ve ağırlık kemeri ekipmanlarının karşılaştırıldığı çalışmada, dirençli kızak ekipmanının maksimum hız gelişiminde en etkili yöntem olduğu belirtilmiştir (Alcaraz ve ark., 2008).

Dirençsiz, dirençli kızak ve ağırlık yeleği kullanılarak gruplandırılmış bir çalışmanın ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasına göre 18.3 m ve 54.9 m arasındaki sürat performanslarında gruplar arası anlamlı fark tespit edilmemiştir (Clark ve ark., 2010).

12,6 VA kızak yükü ile dirençli kızak sürat antrenman grubu ve kontrol grubu olarak ayrılmış katılımcıların 30 metre sürat yeteneği üzerine etkilerinin incelendiği çalışma, 15 profesyonel ve yarı profesyonel rugby oyuncusunun katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Ön-son test analizlerine göre dirençli sürat antrenman grubunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (Harrison ve Bourke, 2009).

Yapılan bir başka çalışmada ise %5, 12.5 ve 20 V.A kızak yükünün sürat üzerine etkileri incelenmiş, %20 V.A kızak sürat antrenman grubunun 30 metre sürat performansında istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (Bachero-Mena, B. ve Gonzalez-Badillo, J.J., 2014).

%12,6 V.A kızak yükü ile dirençli kızak sürat antrenman grubu ve kontrol grubu olarak ayrılmış katılımcıların 30 metre sürat yeteneği üzerine etkilerinin incelendiği çalışma, 15 profesyonel ve yarı profesyonel rugby oyuncusunun katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Ön-son test analizlerine göre dirençli sürat antrenman grubunun grup içinde istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiş ancak gruplar arası anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Harrison ve Bourke, 2009).

Rugby oyuncularını ile uygulanan, geleneksel sürat antrenman yöntemleri ile dirençli kızak sürat çekme egzersizleri dahil edilmiş kombine sürat antrenman yöntemlerinin 30 m sürat performansı üzerine etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, her iki antrenman yönteminin de 30 m sürat performansı üzerinde etkili olduğunu ancak kombine antrenman yönteminin istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir (West ve ark., 2013).

Genç futbolcularda yapılan bir çalışmada, futbol antrenmanına ek olarak 16 haftalık direnç antrenmanının 30 m sürat performansını anlamlı olarak geliştirdiği ortaya konmuştur. (Christou ve ark., 2006).

Kadın futbolcuların katılımcısı olduğu bir çalışmada dirençli sürat antrenmanının 36.6 m performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Yapılan ön test son test karşılaştırmalarına göre doğrusal dirençli sürat antrenmanının 36.6 m sürat yeteneği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı tespit edilmiştir (Upton, 2011).

22 erkek atlet ile gerçekleştirilen çalışmada, %7,5 Vdec kızak yükü ile dirençli kızak sürat antrenman grubu ile geleneksel sürat antrenman grubunun 4 haftalık antrenman uygulaması sonrası 30 metre sürat performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ön-son test analizlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Alcaraz ve ark., 2014).

Gruplar arası yüzde gelişim analizlerine göre, ivmelenme ve sürat testi performansında YK grubunun YD ve KG grubundan istatistiksel olarak anlamlı gelişim gösterdiği bulunmuştur. Çalışmamızda gerçekleştirilen egzersizler yanal olmasına rağmen, anaerobik enerji üretim mekanizmalarının gelişimi ve yer reaksiyon kuvvetinin antrenman uygulamasına bağlı gelişiminden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bununla birlikte sürat performansın da oluşan gelişimin ivmelenme performansı gelişimi ile ilgili olup olmadığı bilinmemektedir. Dolayısıyla yanal dirençli egzersizlerin doğrusal ivmelenme ve sürate etkilerinin nedenlerini inceleyecek çalışmaların yapılmasının spor literatürüne katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Futbol, fiziksel doğası gereği çoklu düzlemlerde gerçekleşen hareket ve hareketler kombinasyonlarını içeren bir oyun olmasından dolayı, biomotor özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman uygulamalarının tüm düzlemlerin hesaba katılarak planlanması gerekmektedir. Ancak literatür araştırması ve sahada yapılan çalışmaların gözlemlenmesi sonucu futbol antrenmanlarının çoğunlukla doğrusal düzlemdeki hareketlere odaklandığı görülmektedir. Buradan hareketle bu eksikliğı gidermek adına yanal dirençli çalışmaların farklı biomotor özellikler üzerine etkilerini incelemeye yönelik bu çalışmamızı planlandık.

Çalışmamızda 6 hafta süren yanal dirençli kızak antrenman uygulamasının çeviklik, alt ekstremite gücü, ivmelenme ve sürat performansı üzerindeki etkilerini inceledik. Yanal dirençli kızak antrenman uygulaması sonucunda test ettiğimiz tüm biomotor özelliklerinde anlamlı gelişimler tespit ettik. Dirençsiz uygulanan yanal egzersizlerin bu biomotor özellikler üzerinde anlamlı etkiler yaratmamasından dolayı yanal egzersizlere direnç eklenmesinin daha etkili bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Yaptığımız egzersiz uygulamalarının yanal düzlemde gerçekleşmesine rağmen doğrusal düzlemde gerçekleşen performans parametrelerinde de gelişim sağladığını gösteren sonuçlar elde ettik. Elde ettiğimiz sonuçlara göre futbol antrenman programlarına yanal dirençli kızak egzersizlerinin katılmasının çeviklik, alt ekstremite gücü, ivmelenme ve sürat performansı gelişimi için önermekteyiz.

Yapılan literatür taramasında yanal dirençli kızak antrenmanları hakkında yapılan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Gelecek çalışmalarda yanal dirençli kızak antrenmanlarının kızak yükü, antrenman şiddeti, yoğunluğu, sıklığı belirlenmesi, yanal dirençli kızak antrenmanlarının biyomekanik etkilerinin araştırılması, dirençli kızak antrenmanlarının farklı biomotor özelliklere etkisinin araştırılması spor bilimlerine katkı sağlayacaktır.

8. KAYNAKLAR

Açıkada, C., Hazır, T., Alper, A. Ş. Ç. I., Turnagöl, H., & Özkara, A. (1999). Bir İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi Hazırlık Döneminde Fiziksel ve Fizyolojik Profili. *Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 3-14.

Adil, A., Tangkudung, J., & Hanif, A. S. (2019, April). The Effect of Speed, Agility, Foot Coordination And Motivation To The Football Playing Skill. In 1st International Conference on Advanced Multidisciplinary Research (Icamr 2018). Atlantis Press.

Aktuğ Zb, Harbili E, Harbili S. Futbolda Baskın ve Baskın Olmayan Bacak İzokinetik Diz Kuvvetinin Karşılaştırılması ve İzokinetik Kuvvet, Dikey Sıçrama ve Sürat Performansı Arasındaki İlişkiler. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*. 2016;8(1):8-14.

Alcaraz, P. E., Carlos-Vivas, J., Oponjuru, B. O., & Martinez-Rodriguez, A. (2018). The Effectiveness of Resisted Sled Training (RST) for Sprint Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48(9), 2143-2165.

Alcaraz, P. E., Elvira, J. L. L., & Palao, J. M. (2014). Kinematic, Strength, and Stiffness Adaptations After a Short-Term Sled Towing Training in Athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(2), 279-290.

Alcaraz, P. E., Palao, J. M., Elvira, J. L., & Linthorne, N. P. (2008). Effects of Three Types of Resisted Sprint Training Devices on The Kinematics of Sprinting At Maximum Velocity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 890-897.

Almuzaini, K. S., & Fleck, S. J. (2008). Modification of The Standing Long Jump Test Enhances Ability to Predict Anaerobic Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1265-1272.

Bachero-Mena, B., & González-Badillo, J. J. (2014). Effects of Resisted Sprint Training on Acceleration with Three Different Loads Accounting for 5, 12.5, and

20% of Body Mass. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(10), 2954-2960.

Bompa T. O., Buzzichelli C. *Periodization Training for Sports*. Human Kinetics; 2015, S: 3-8.

Bompa T. O., Carrera M., *Conditioning Young Athletes*. Human Kinetics; 2015, S:111-113

Bompa T. O., Haff Gg. *Periodization: Theory and Methodology Of Training*. Human Kinetics; 2009, S:261-324.

Bompa T. O., Pasquale M. G. D., Cornacchia L. *Serious Strength Training*. Human Kinetics; 2013, S:8-9.

Brown L. E., Ferrigno V. A, *Training for Speed, Agility, and Quickness*. Human Kinetics; 2005, S:17-72.

Cahill, M. J., Oliver, J. L., Cronin, J. B., Clark, K. P., Cross, M. R., & Lloyd, R. S. (2019). Sled-Pull Load–Velocity Profiling and Implications for Sprint Training Prescription in Young Male Athletes. *Sports*, 7(5), 119.

Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. : *Handbook Of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving Performance*. Routledge; 2007, S:89.

Christou, M., Smilios, I., Sotiropoulos, K., Volaklis, K., Pilianidis, T., & Tokmakidis, S. P. (2006). Effects of Resistance Training on The Physical Capacities of Adolescent Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(4), 783-791.

Cissik, J. M., & Barnes, M. (2004). *Sport Speed and Agility*. Coaches Choice Books, S:62.

Clark, K. P., Stearne, D. J., Walts, C. T., & Miller, A. D. (2010). The Longitudinal Effects of Resisted Sprint Training Using Weighted Sleds vs. Weighted Vests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(12), 3287-3295.

Cometti, G., Maffiuletti, N. A., Pousson, M., Chatard, J. C., & Maffulli, N. (2001). Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 22(01), 45-51.

Cottle, C. A., Carlson, L. A., & Lawrence, M. A. (2014). Effects of Sled Towing on Sprint Starts. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1241-1245.

Cronin, J., & Hansen, K. T. (2006). Resisted Sprint Training for The Acceleration Phase of Sprinting. *Strength and Conditioning Journal*, 28(4), 42.

Dawes J., Roozen M. Developing Agility and Quickness. *Human Kinetics*; 2011, S:1.

De Hoyos, M., Gonzalo-Skok, O., Sañudo, B., Carrascal, C., Plaza-Armas, J. R., Camacho-Candil, F., & Otero-Esquina, C. (2016). Comparative Effects of in-Season Full-Back Squat, Resisted Sprint Training, and Plyometric Training on Explosive Performance in U-19 Elite Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(2), 368-377.

Delecluse, C. (1997). Influence of Strength Training on Sprint Running Performance. *Sports Medicine*, 24(3), 147-156.

Delecluse, C., Van, H. C., Willems, E. U. S. T. A. C. H. E., Van, M. L., Diels, R., & Goris, M. A. R. I. N. A. (1995). Influence of High-Resistance and High-Velocity Training on Sprint Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(8), 1203-1209.

Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(03), 222-227.

Drew, S. (2019). Effects of Resistance Training with Heat Stress on Muscle Mass, Strength and Performance.

Faccioni, A. (1994). Assisted and Resisted Methods for Speed Development: Part 2. *Modern Athlete and Coach*, 32(2), 3-6.

Faccioni, A. (1993). Assisted and Resisted Method for Speed Development (Part1)- Assisted Speed Methode. *Modern Athlete & Coach*, 32(2), 2-6.

Gabbett, T., Jenkins, D., & Abernethy, B. (2010). Physical Collisions and Injury During Professional Rugby League Skills Training. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(6), 578-583.

Gamble P. *Training for Sports Speed and Agility*. Routledge; 2012, S:3-73.

Ganesan, S., Muthuraj, M., & Srinivas, R. (2019). Consequences of Weighted Vest and Weighted Sled Running On Elastic Power of School Sprinters. *European Journal of Physical Education And Sport Science*.

Günay M., Yüce A. *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Seren Basımevi; 1996, S:34-99.

Harrison, A. J., & Bourke, G. (2009). The Effect of Resisted Sprint Training on Speed and Strength Performance in Male Rugby Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 275-283.

Hrysomallis, C. (2012). The Effectiveness of Resisted Movement Training on Sprinting and Jumping Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(1), 299-306.

İnce, İ. (2019). Effects of Split Style Olympic Weightlifting Training on Leg Stiffness Vertical Jump Change of Direction and Sprint in Collegiate Volleyball Players. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1), 24-31.

Kawamori, N., Newton, R. U., Hori, N., & Nosaka, K. (2014). Effects of Weighted Sled Towing With Heavy Versus Light Load on Sprint Acceleration Ability. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(10), 2738-2745.

Konter E. *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*. Bağırğan Yayımevi; 1997, S:6-8.

Lawrence, M., Hartigan, E., & Tu, C. (2013). Lower Limb Moments Differ When Towing a Weighted Sled With Different Attachment Points. *Sports Biomechanics*, 12(2), 186-194.

Little, T., & Williams, A. G. (2007). Measures of Exercise Intensity During Soccer Training Drills with Professional Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 367-371.

Lockie, R. G., & Jalilvand, F. (2017). Reliability and Criterion Validity of The Arrowhead Change-of-Direction Speed Test for Soccer. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 15(1), 139-151.

Lockie, R. G., Murphy, A. J., & Spinks, C. D. (2003). Effects of Resisted Sled Towing on Sprint Kinematics in Field-Sport Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 760-767.

Lockie, R. G., Murphy, A. J., Schultz, A. B., Knight, T. J., & De Jonge, X. A. J. (2012). The Effects of Different Speed Training Protocols on Sprint Acceleration Kinematics And Muscle Strength and Power in Field Sport Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(6), 1539-1550.

Luteberget, L. S., Raastad, T., Seynnes, O., & Spencer, M. (2015). Effect of Traditional and Resisted Sprint Training in Highly Trained Female Team Handball Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(5), 642-647.

Makaruk, B., Sozański, H., Makaruk, H., & Sacewicz, T. (2013). The Effects of Resisted Sprint Training on Speed Performance in Women. *Human Movement*, 14(2), 116-122.

Martínez-Valencia, M. A., González-Ravé, J. M., Santos-García, D. J., Alcaraz Ramon, P. E., & Navarro-Valdivielso, F. (2014). Interrelationships Between Different Loads in Resisted Sprints, Half-Squat 1 RM and Kinematic Variables in Trained Athletes. *European Journal of Sport Science*, 14(Sup1), S18-S24.

Mcfarland, I., Dawes, J. J., Elder, C., & Lockie, R. (2016). Relationship of Two Vertical Jumping Tests to Sprint and Change of Direction Speed Among Male and Female Collegiate Soccer Players. *Sports*, 4(1), 11.

Mcmorrow, B. J., Ditroilo, M., & Egan, B. (2019). Effect of Heavy Resisted Sled Sprint Training During The Competitive Season on Sprint And Change-of-Direction Performance in Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(8), 1066-1073.

Michailidis, Y., Tabouris, A., & Metaxas, T. (2019). Effects of Plyometric and Directional Training on Physical Fitness Parameters in Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(3), 392-398.

Morin, J. B., Petrakos, G., Jiménez-Reyes, P., Brown, S. R., Samozino, P., & Cross, M. R. (2017). Very-Heavy Sled Training for Improving Horizontal-Force Output in Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(6), 840-844.

Murath S, Kalyoncu O, Şahin G. Antrenman ve Müsabaka. 3. Baskı. Antalya: Kalyoncu Spor Danışmanlık; 2011, S: 429-451.

Murray, A., Aitchison, T. C., Ross, G., Sutherland, K., Watt, I., Mclean, D., & Grant, S. (2005). The Effect of Towing a Range of Relative Resistances on Sprint Performance. *Journal of Sports Sciences*, 23(9), 927-935.

Negra, Y., Chaabene, H., Sammoud, S., Prieske, O., Moran, J., Ramirez-Campillo, R., ... & Granacher, U. (2019). The Increased Effectiveness of Loaded Versus Unloaded Plyometric-Jump Training in Improving Muscle Power, Speed, Change-of-Direction, and Kicking-Distance Performance in Prepubertal Male Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(Aop), 1-25.

Özer K. M. Fiziksel Uygunluk. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; S:127-133.

Pauletto, B. (1993). Speed-Power Training: How to Get That Last 10% Effort to Assure a Good Speed Workout. *Scholastic Coach*, 63, 54-55.

- Petrakos, G., Morin, J. B., & Egan, B. (2016). Resisted Sled Sprint Training to Improve Sprint Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 46(3), 381-400.
- Pollitt, D. J. (2003). Sled Dragging for Hockey Training. *Strength & Conditioning Journal*, 25(3), 7-16.
- Porter, J. M., Ostrowski, E. J., Nolan, R. P., & Wu, W. F. (2010). Standing Long-Jump Performance is Enhanced When Using an External Focus of Attention. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(7), 1746-1750.
- Reilly, T., Morris, T., & Whyte, G. (2009). The Specificity of Training Prescription and Physiological Assessment: A Review. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 575-589.
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara: Gazi Büro Kitabevi; 1995, S:29-72.
- Shalfawi, S. A., Haugen, T., Jakobsen, T. A., Enoksen, E., & Tønnessen, E. (2013). The Effect of Combined Resisted Agility and Repeated Sprint Training vs. Strength Training on Female Elite Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(11), 2966-2972.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932.
- Spencer, M., Lawrence, S., Rechichi, C., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2004). Time–Motion Analysis of Elite Field Hockey, With Special Reference to Repeated-Sprint Activity. *Journal of Sports Sciences*, 22, 843–850.
- Spinks, C. D., Murphy, A. J., Spinks, W. L., & Lockie, R. G. (2007). The Effects of Resisted Sprint Training on Acceleration Performance and Kinematics in Soccer, Rugby Union, and Australian Football Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(1), 77-85.

Sporis, G., Jukic, I., Milanovic, L., & Vucetic, V. (2010). Reliability and Factorial Validity of Agility Tests for Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 679-686.

Stewart, P. F., Turner, A. N., & Miller, S. C. (2014). Reliability, Factorial Validity, and Interrelationships of Five Commonly Used Change of Direction Speed Tests. *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, 24(3), 500-506.

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.

Talimciler, A. (2008). Futbol Değil İş: Endüstriyel Futbol. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 26, 89-114..

Tierney, P., Reardon, C., & Delahunt, E. Momentum: A Practical Solution to Calculate The Optimal Load for Resisted Sled Sprint Training. *Momentum (Body Mass (Kgs), 1000, 1.*

Tirumala, A., & Motimath, B. (2014). Effect of Resistance Tube Exercises on Kicking Accuracy, Vertical Jump and 40-Yard Technical Test in Competitive Football Players—an Experimental Study. *Human Movement*, 15(3), 152-159.

Upton, D. E. (2011). The Effect of Assisted and Resisted Sprint Training on Acceleration and Velocity in Division Ia Female Soccer Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(10), 2645-2652.

Vigh-Larsen, J. F., Dalgas, U., & Andersen, T. B. (2018). Position-Specific Acceleration and Deceleration Profiles in Elite Youth and Senior Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 1114-1122.

Weineck J. Das Konditionstraining Des Fußballspielers Çeviren: Bağırğan T. Futbolda Kondisyon Antrenmanı. Spor Yayınevi ve Kitabevi., Ankara; 2011, S:189-405.

West, D. J., Cunningham, D. J., Bracken, R. M., Bevan, H. R., Crewther, B. T., Cook, C. J., & Kilduff, L. P. (2013). Effects of Resisted Sprint Training on

Acceleration in Professional Rugby Union Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(4), 1014-1018.

Wong, M. A., Dobbs, I. J., Watkins, C. M., Barillas, S. R., Lin, A., Archer, D. C., ... & Brown, L. E. (2017). Sled Towing Acutely Decreases Acceleration Sprint Time. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(11), 3046-3051.

Yıldız, A. (2017). Sürat ve Hız Niceliklerinin Öss Matematik Sorularında Kullanılan Anlamlarının Tartışılması. *Qualitative Studies*, 12(3), 25-30.

Young, W. B., Mcdowell, M. H., & Scarlett, B. J. (2001). Specificity of Sprint and Agility Training Methods. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(3), 315-319.

Zafeiridis, A., Saraslanidis, P., Manou, V., & Ioakimidis, P. (2005). The Effects of Resisted Sled-Pulling Sprint Training on Acceleration and Maximum Speed Performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(3), 284.

Zatsiorsky V., Kraemer W. *Science And Practice of Strength Training*. Human Kinetics; 2006, S:21-110.

9. EKLER

Ek 1- Gönüllü Bilgilendirme Formu

Sayın Veliler, Sevgili Anne ve Babalar,

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında “Yanal Dirençli Kızak Egzersizlerin Çeviklik Üzerine Etkisi” başlıklı çalışmayı yürütmekteyiz. Çalışmamızın konusu yanal dirençli egzersizlerin futbolda önemli bir yeri olan çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç özelliklerine olan etkisinin belirlenmesi üzerinedir. Araştırmada yanal direnç içeren egzersizlerin çeviklik, ivmelenme, sürat ve güç üzerine etkisini incelemeyi hedeflemekteyiz.

Araştırmaya katılacak genç futbolcular yanal dirençli kızak antrenman grubu, yanal dirençsiz antrenman grubu ve kontrol grubu olarak üçe ayrılacaktır. Kontrol grubu hiçbir antrenman uygulamasına katılmayacaktır. Araştırma grubu kendi antrenmanlarına ek olarak planladığımız yanal dirençli kızak antrenman programı uygulayacaktır. Yanal dirençsiz grup ise direnç olmaksızın yanal egzersizler içeren antrenman programını uygulayacaklardır. Antrenmanlar haftada iki gün olacak şekilde Salı ve Perşembe günleri yapılacaktır. Uygulama yeri futbol kulüplerinin kendi antrenmanlarını yaptığı suni çim futbol sahası olacaktır. Tüm genç futbolcular antrenmanlar esnasında kaymalarını engelleyecek zemine uygun futbol ayakkabısı giyeceklerdir. Araştırmaya amatör futbolcu lisansı ile en az 3 yıl futbol oynamış herhangi rahatsızlığı bulunmayan 19 yaş ve altı 32 katılımcının 6 haftalık antrenman uygulamalarına katılımıyla yapılacaktır. Çalışmanın öncesinde ve sonrasında gelişimsel farklılıkları görmek için katılımcılara bazı testler uygulanacaktır. Bunlar boy, vücut ağırlığı sürat, durarak uzun atlama, çeviklik, ivmelenme ve sürat ölçümlerinden oluşmaktadır.

Ek 2- Gönüllü İzin Bildirgesi

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Hasan Birol Çotuk ile iletişim kurabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Bu form; sizi bu araştırmanın antrenman süreçleri ve uygulanacak testler ile ölçümler hakkında bilgilendirmek amacıyla yapılmış gönüllü bilgilendirme toplantısı ve imza karşılığı size verilmiş gönüllü bilgilendirme formu sonrasında, sizin özgür iradeniz ile bu çalışmaya katılmaya gönüllü olduğunuzu ifadesi anlamını taşımaktadır. Eğer; çalışmanın antrenman süreçleri, uygulanacak testleri ve ölçümleri hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunuzu düşünüyor ve bu çalışmadaki uygulamalara katılıp, elde edilecek sonuçların sadece bilimsel amaçlar ile derlenip, yayınlanmasına izin veriyorsanız, istediğiniz an çalışmadan çıkmak üzere, lütfen aşağıdaki bölüme adınız ve soyadınızı yazıp, imzalayınız. Bu çalışmada uygulanacak tüm antrenman, test ve ölçüm süreçleri ile ilgili olarak yeterince bilgilendirildim.

Bu çalışmaya, istediğim zaman ayrılmak üzere ve özgür iradem ile katılmak istiyorum. Çalışma sonucunda elde edilecek verilerin derlenip, sadece bilimsel amaçlara hizmet etmek amacıyla yayınlanmasına izin veriyorum. Antrenman süreçlerindeki uygulamalar esnasında oluşabilecek tüm aksaklık ve sportif yaralanmalar için sorumluluğun kendime ait olduğunu, araştırma gurubunun ve bağlı oldukları kurumların bundan sorumlu olmayacağını peşinen kabul ederim.

Ek 3- 6 Haftalık Antrenman Planlaması

TARİH-SAAT	ISINMA	ANA BÖLÜM	SOĞUMA
23.04.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
25.04.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
30.04.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
02.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
07.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
09.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
14.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
16.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
21.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
23.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 BM)	5 Dakika Soğuma
28.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma
30.05.2019- 20.00	5 Dakika Isınma Koşusu + Dinamik Esnetme	4x20 metre Lateral Shuffle(% 12,6 V.A.) + 4x20 metre Lateral Crossover(% 12.6 V.A.)	5 Dakika Soğuma

Ek 4- Etik Kurul Onayı



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	09.2019.203
	PROJE ADI	Yanal Dirençli Kızak Egzersizlerinin Çeviklik Üzerine Etkisi
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Dr. Öğr. Üyesi İrfan GÜLMEZ

KARAR BİLGİLERİ	Tarih : 01.02.2019 Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katılımcılar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurula bildirilerek projenin onayının yenilenmesi gerekmektedir.
-----------------	---

ÜYELER Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu / EK Üyeliliği	Onaylanan Proje ile İlişkisi		Toplantıya katılım		İmza
			Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Haner DİRESKENELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Tülin ERGUN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd.	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Atilla KARAALP	Farmakoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> EVET	<input type="checkbox"/> HAYIR	
Prof. Dr. Şefik GÖRKEY	Tıp Tarihi ve Etik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Handan KAYA	Patoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Eczacı	M.Ü Eczacılık Fak./Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Başak DOĞAN	Diş Hekimi	M.Ü Diş Hekimliği Fak./Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof. Dr. Beste Melek ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç. Dr. Eriş KARAKOÇ AYDINER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Meltem KORAY	Diş Hekimi	İstanbul Üniv. Diş Hekimliği Fak./Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç. Dr. Gürkan SERT	Hukukçu	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Acıbadem Üniv. Tıp Fak.	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Pınar Mega TİBER	Biyofizik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Güzde Aynur MİRZA	Sağlık Mensubu olmayan kişi	Serbest	Var	Yok	<input checked="" type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	

10. ÖZGEÇMİŞ

Kimlik Bilgileri

Adı	ŞEREFKAN	Soyadı	ÇAKIR
Doğum Yeri	Salihli	Doğum Tarihi	10.04.1991
Uyruğu	TC	Tel	05544430659
E-mail	serefcancakir@windowslive.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	2016
Lise	Salihli Sekine Evren Anadolu Lisesi	2010

Sertifika ve Lisanslar

Pedagojik Formasyon(2016) – Marmara Üniversitesi

Uefa B Lisans Futbol Antrenörlük Lisansı – TFF

Profesyonel Kaleci Antrenörlük Lisansı – TFF

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
	Fitness Antrenörlüğü	Gymnasium Fitness Center	2012-2013
	Futbol Antrenörlüğü	Bağlarbaşı Futbol Okulları	2013-2014
	Kaleci Antrenörlüğü(Staj)	Beylerbeyi Futbol Kulübü U19- U17-U15 Takımları	2016
	Futbol Antrenörlüğü	Eyüp Belediyesi Yaz Spor Okulları	2017
	Kaleci Antrenörlüğü	Küçükyalı Yelken ve Spor Kulübü	2018-2019
	Kaleci Antrenörlüğü	Paris Saint Germain Futbol Akademisi	2019
	Araştırma Görevlisi	İstanbul Gedik Üniversitesi	2019.....

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu #									
YÖKDİL*	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE	YDS
80									

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı			79,40

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office Programları	İyi