

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KADIN FUTBOLCULARDA ALT EKSTREMİTE
KAS KUVVETİ, DİKEY SIÇRAMA VE
ANAEROBİK GÜÇ PARAMETRELERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Necdet APAYDIN

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Alparslan İNCE

ORDU-2020

ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi
.....tarafından hazırlanan ve danışmanlığında yürütülen
“.....” adlı bu tez, jürimiz
tarafından ... / ... / 20... tarihinde oybirliği/oyçokluğu ile Anabilim
Dalı Programında Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Ünvanı, Adı ve SOYADI

Başkan : Ünvanı, Adı ve SOYADI İmza.....
(Anabilim Dalı, Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Ünvanı, Adı ve SOYADI İmza.....
(Anabilim Dalı, Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Ünvanı, Adı ve SOYADI İmza.....
(Anabilim Dalı, Üniversitesi)

ONAY

... / ... / 20... tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık
Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve sayılı
kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20...

İmza

Enstitü Müdürü

Ünvanı, Adı ve Soyadı

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Necdet APAYDIN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve bu tez çalışmamın her safhasında benden zaman, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, tez çalışmamda yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Alparslan İNCE' ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamın hazırlanması sürecinde istatistiksel analiz konusunda bilgi ve desteğini esirgemeyen, zaman ayıran Dr. Öğr. Üyesi Erdal ARI hocama da teşekkürü bir borç bilirim. Yüksek lisans eğitimim boyunca derslerime giren ve bilgileri ile ışık tutan Ordu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nun öğretim üyelerine teşekkürlerimi sunarım. Saha ve laboratuvar ölçümlerine gönüllü olarak katılarak katkılarını sunan tüm futbolcu kardeşlerime, futbolcularının çalışmaya katılmasına izin veren ve teşvik eden Antrenör Hakan YURDAKUL ve Antrenör Özcan TÜRKMEN hocalarıma ve kulüp yönetim kurulu üyelerine teşekkürlerimi sunarım. Laboratuvar ve saha ortamında ölçümleri gerçekleştirmek için gerekli olan cihazların kullanılmasına izin veren Ordu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu kurum müdürlüğüne ve Ordu Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'ne teşekkürlerimi sunarım.

Yaşamımın her döneminde her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve tez sürecimde de manevi desteği ile yanımda olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

ÖZET

KADIN FUTBOLCULARDA ALT EKTREMİTE KAS KUVVETİ, DİKEY SİÇRAMA VE ANAEROBİK GÜÇ PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Amaç: Bu çalışmada amaç, kadın futbolcuların alt ekstremitte kas kuvvetinin, dikey sıçrama ve anaerobik güç performansları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, TFF Kadınlar 3.Liginde aktif olarak futbol oynayan 23 kadın futbolcu ile gerçekleştirildi. Boy uzunluğu ölçümleri Holtain marka stadiometre kullanılarak, vücut ağırlığı ölçümleri Jawon Body Composition Analyzer Model X-Scanplus II marka analiz cihazı kullanılarak, alt ekstremitteye ait kuvvet ölçümleri CSMİ Humac Norm marka dinamometre kullanılarak, dikey sıçrama ölçümleri Witty Microgate marka mat ve görüntüleme cihazı kullanılarak, anaerobik güç ve kapasite ölçümleri ise Monark Ergomedic 894E marka bisiklet ergometresi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin normallik testi için Shaphiro Wilk testi uygulandı. Bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Çoklu Regresyon Analizi uygulandı ve anlamlılık değeri $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Futbolcuların yaş ortalamaları 17.17 ± 1.19 olarak, boy uzunluğu ortalamaları 160.46 ± 5.96 cm olarak, vücut ağırlığı ortalamaları ise 54.23 ± 8.73 kg olarak tespit edilmiştir. Alt ekstremitte kas kuvvetinin anaerobik güç ve anaerobik kapasite üzerindeki etkisi incelendiğinde $NDom.180^\circ/sn$ ekstansiyon ve $Dom.60^\circ/sn$ fleksiyon değişkenlerinin anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Alt ekstremitte kuvvet değişkenlerinin dikey sıçrama yüksekliği üzerinde ise anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edildi ($p>0.05$).

Sonuç: Sonuç olarak, kadın futbolcularda, yüksek açısız hız değerlerinde alt ekstremitte ekstansör kas gruplarının izokinetik kuvvet değerleri ile dikey sıçrama ve anaerobik güç parametreleri arasındaki ilişkinin arttığı belirlenmiştir. Bununla beraber, açısız hızın artışına bağlı olarak alt ekstremitte fleksör kas gruplarının izokinetik kuvvet değerleri ile dikey sıçrama ve anaerobik güç parametreleri arasındaki ilişkinin azaldığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Alt Ekstremitte Kuvveti, Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç, Anaerobik Kapasite.

ABSTRACT

THE EXAMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN LOWER EXTREMITY MUSCLE STRENGTH, VERTICAL JUMP AND ANAEROBIC POWER PARAMETERS IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS

Aim: Purpose at this study is to examine the relationships between lower extremity muscle strength, vertical jump and anaerobic power parameters of women footballers.

Material and Method: Study was realized with 23 women footballers playing football at 3rd Women League of Turkish Football Federation. Height measures were realized by using stadiometer branded Holtain, body weight measures were realized by using analyzer branded Jawon Body Composition Analyzer branded Model X-Scanplus II, Lower extremity strength measures were realized dynamometer branded CSMI Humac Norm, vertical jump measures were realized by using mat and imaging device branded Witty Microgate, anaerobic power and capacity measures were realized by using bicycle ergometry branded Monerk Ergomedic 894E. Statistical analysis of data obtained at the study was realized by using statistic packet programme SPSS 25.0. Shapiro Wilk was applied for normality test of data. Multiple Regression Analysis was applied to determine the relations between independent and depended variables and meaningfulness value was accepted as $p < 0.05$.

Results: Age averages of footballers were detected as 17.17 ± 1.19 , Height averages as 160.46 ± 5.96 , body weight averages as 54.23 ± 8.73 . When the effect of lower extremity muscle strength on anaerobic power and anaerobic capacity were examined, variables of NDom $180^\circ/\text{sc}$ extension and Dom $60^\circ/\text{sc}$ flexion have been being seen to have a meaningful effect ($p < 0.05$). Variables of lower extremity strength on vertical jump height were detected not to have a meaningful effect ($p > 0.05$).

Conclusions: Consequently, it was determined that the relationship between isokinetic strength of lower extremity extensor muscle groups and vertical jump, anaerobic power in female soccer players increased at high angular velocity values. However, it could be said that the relationship between isokinetic strength of lower extremity flexor muscle groups and vertical jump, anaerobic power decreased depend on increase of angular velocity.

Key words: Football, Lower Extremity Strength, Vertical Jump, Anaerobic Power, Anaerobic Capacity.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	
ONAY.....	
TEZ BİLDİRİMİ.....	I
TEŞEKKÜR	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	X
1.GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Futbol.....	3
2.2. Kadın Futbolu	4
2.2.1. Türkiye’de Kadın Futbolu.....	5
2.3. Biyomotorik ve Fizyolojik Açından Futbol	6
2.3.1. Kuvvet.....	7
2.3.1.1. İskelet Kaslarının Yapısı.....	8
2.3.1.2. İskelet Kaslarında Kasılma ve Gevşeme.....	9
2.3.1.2.1. Kas Kasılma Çeşitleri.....	9
2.3.1.3. Futbol ve Kuvvet.....	11
2.3.1.4. Futbolda İzokinetik Kuvvet	12
2.3.1.5. İzokinetik Kuvvet Ölçümü.....	13
2.3.2. Anaerobik Güç ve Kapasite	14
2.3.2.1. Futbolda Anaerobik Güç ve Kapasite	14
2.3.2.2. Wingate Anaerobik Güç Testi (WAnT).....	15
2.3.3. Dikey Sıçrama.....	16
2.3.3.1. Futbol ve Dikey Sıçrama.....	17
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. Araştırma Türü.....	19
3.2. Araştırmanın Evreni.....	19
3.3. Araştırma Grubu	19
3.4. Araştırmanın Planı	19
3.5. Veri Toplama Araçları	20
3.5.1. Vücut Ağırlığı	20
3.5.2. Boy Uzunluğu	21

3.5.3. İzokinetik Kuvvet Testi.....	21
3.5.4. Wingate Anaerobik Güç Testi.....	23
3.5.5. Dikey Sıçrama Testi.....	24
3.6. Verilerin İstatistiksel Analiz	25
4.BULGULAR	26
5.TARTIŞMA	40
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR	49
EKLER.....	58
Ek 1: Bilgilendirilmiş Olur Formu.....	58
Ek 2: Kurum İzni	59
Ek 3: Etik Kurul Onayı	60
ÖZGEÇMİŞ.....	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Vücut Ağırlığı Ölçüm Cihazı	20
Şekil 3.2. Boy Uzunluğu Ölçüm Cihazı	21
Şekil 3.3. İzokinetik Kuvvet Ölçümü	22
Şekil 3.4. Wingate Anaerobik Güç Testi	23
Şekil 3.5. Dikey Sıçrama Testi	24

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 4.1. Kadın futbol oyuncularının yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu parametrelerine ait tanımlayıcı veriler	26
Tablo 4.2. Kadın futbol oyuncularının anaerobik güç, anaerobik kapasite ve dikey sıçrama parametrelerine ait tanımlayıcı veriler	26
Tablo 4.3. Kadın futbol oyuncularının alt ekstremite kuvvet değerlerine ait tanımlayıcı veriler	27
Tablo 4.4. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	28
Tablo 4.5. Kadın futbolcuların Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	29
Tablo 4.6. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	30
Tablo 4.7. Kadın futbolcuların Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	31
Tablo 4.8. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	32

Tablo 4.9. Kadın futbolcuların NDom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	33
Tablo 4.10. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	34
Tablo 4.11. Kadın futbolcuların Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	35
Tablo 4.12. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	36
Tablo 4.13. Kadın futbolcuların NDom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	37
Tablo 4.14. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	38
Tablo 4.15. Kadın futbolcuların NDom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları	39

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AG	: Anaerobik Güç
AK	: Anaerobik Kapasite
ATP	: Adenozin Trifosfat
β	: Beta
Ca	: Kalsiyum
CMJ	: Countermovement Jump
cm	: Santimetre
Dom	: Dominant
Eks	: Ekstansiyon
Flek	: Fleksiyon
kg	: Kilogram
MAX	: Maksimum
MAXVO₂	: Maksimal Oksijen Tüketimi
MIN	: Minimum
M.Ö	: Milattan Önce
n	: Örneklem Sayısı
Ndom	: Nondominant
Nm	: Newton Metre
p	: Anlamlılık Değeri
PT	: Zirve Tork

r	: Korelasyon
ROM	: Eklem Hareket Aralığı
RPM	: Dakikadaki Devir Sayısı
SH	: Standart Hata
SS	: Standart Sapma
TFF	: Türkiye Futbol Federasyonu
VIF	: Varyans Büyütme Faktörü
W	: Watt
WAnT	: Wingate Anaerobik Test

1.GİRİŞ

Futbol, ilk oynanmaya başladığı dönemden itibaren toplum içerisinde en fazla ilgi çeken spor branşlarından birisi olduğu bilinmektedir. Futbolun kendi içerisindeki tahmin edilemez yapısı ve heyecan seviyesi insanların futbola olan bağlılığını her geçen gün arttırarak futbolun diğer branşlara göre daha fazla takip edilir bir hale geldiği görülmektedir. İlk futbol kulüpleri sadece gol atmanın temel alındığı bir futbol yapısı ile oynarlarken daha sonra her geçen gün oyun daha kompleks hale gelerek farklı oyun anlayışlarının ve farklı mevkilerin futbolun içerisine dahil olduğu bilinmektedir. İlk başlarda yalnızca eğlence amaçlı oynanan futbol daha sonra toplum içerisindeki sınıf mücadelesinin bir parçası hatta savaş sonrası dönemlerde ülkelerin birbiri üzerinde üstünlük kurma çabasının bir metodu olarak kullanıldığı bilinmektedir. Yakın tarihimizde ise profesyonellik kavramının oyunu eğlence çerçevesinden çıkarttığı adeta bir endüstri haline gelmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Daha iyi profesyonellerin birbirine üstünlük kurmak için mücadele ettiği bu süreç, futbolu bilimsel çalışmalara açarak birçok bilimsel çalışmanın yapılmasına zemin hazırlamaktadır.

Futbol, toplumun her kesiminin bildiği, spor bilimcilerin ve antrenörlerin ise incelediği, istatistiğini gerçekleştirdiği bir spor branşdır. Futbol yapısı gereği aerobik/anaerobik güç ve dayanıklılığa, kas kuvvet performansına dayalıdır (Canüzmez ve ark. 2006). Kuvvet performansı çoğu branşta olduğu gibi futbolda da performansı belirleyici özelliklerinden birisidir. Kuvvet ve performans ilişkisinin incelendiği birçok çalışma literatürde bulunmaktadır. Malliou ve ark. (2003), hazırlık dönemindeki profesyonel futbolcularla yaptığı çalışmada, 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlarda gerçekleştirdikleri izokinetik diz kuvveti performansı ile dikey sıçrama performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuşlardır. Özdemir (2014), sezon öncesi hazırlık döneminde futbol antrenmanlarına ek olarak uygulatılan 8 haftalık kuvvet antrenmanının bazı fizyolojik, motorik ve teknik parametrelere etkisinin incelendiği çalışmada yaptırılan kuvvet antrenmanı sonucunda deney grubunun MaxVO₂, anaerobik güç, dikey sıçrama, esneklik, 20 m sürat, pas ve şut isabeti parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Futbolda aerobik ve anaerobik metabolizma birlikte kullanılsa da ihtiyaç duyulan enerjinin çoğunluğunun aerobik metabolizmadan sağlandığı bilinmektedir. Müsabaka boyunca şiddeti düşük aksiyonların oranı yüksek şiddetli aksiyonlardan daha fazladır ancak sprint, hızlanma/yavaşlama ve hızlı yön değiştirmeler gibi kısa süreli anaerobik aksiyonların kalitesi oyunun sonucuna etki etmektedir (Bangsbo, 2007). Bir futbol maçında anaerobik metabolizma kullanılarak elde edilen enerjinin yüzdesi düşük olsa da önemli hücum aksiyonları ve skora etki eden hareketlerin çoğu anaerobik ortamda gerçekleştiği bilinmektedir. Müsabaka sonucunun belirleyicisi olan aksiyonların anaerobik enerji sistemi kullanılarak gerçekleştirildiği yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir (Reilly ve ark. 2000).

1.1. Araştırmanın Amacı

Sporsal performansa etki eden ve başarıyı etkileyen, spor branşının doğasına özgü birçok farklı parametre vardır. Sporcular, branşa özgü motorsal becerileri ve teknik-taktik becerilerini geliştirdikleri oranda başarılı olurlar. Futbolun oyun formuna özgü olarak özellikle sporcuların alt ekstremite kuvvet performansları son derece önemlidir. Aynı zamanda izokinetik kas kuvveti ile dikey sıçrama ve anaerobik güç parametreleri gibi futbolda performansı belirleyen önemli unsurların ilişkisine dair bazı çalışmalar mevcuttur. Ancak literatürde kadın futbolcular ile gerçekleştirilen çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu çalışmada kadın futbolcuların alt ekstremite kas kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güç performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Spor, geçmişten günümüze toplumsal yaşamın içerisinde olan ve her zaman insanların ilgisini çeken önemli bir sosyal olgudur. Spor branşlarının tümünde en önemli bileşenlerden bir tanesi de seyircilerdir. Dünyada seyir zevki açısından büyük kitleleri etkileyerek insanları peşinde sürükleyen en önemli branşlardan birisi de futbol olmuştur. Futbol sevinç ve hüznün gibi duyguların bir arada yaşandığı, hem aile bireylerinin hem de toplumun birlikte izledikleri duygusal bağların kurulmasını sağlayan bir spor dalıdır (Williams ve Neatrou, 2001).

Futbolun tarihsel gelişimine bakıldığında ilk kez hangi ulus tarafından ve nerede oynandığına dair kesin bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak Çin imparatorunun M.Ö 2500'lü yıllar gibi çok eski çağlarda askerlerine futbol benzeri talimler uygulattığına Çin kaynaklarında rastlanmıştır. Divan-ı Lügat-i Türk'te ise Türklerin, Orta Asya'da "Tepük" ismini verdikleri ayakla oynanan futbol benzeri bir oyunu oynadıklarından bahsedilmiştir. Günümüzdeki şekli ile futbolun ilk kez Roma İmparatorluğu döneminde askerler tarafından oynanan "Harpastruma" isimli oyuna dayandığı söylenmektedir (Özmen, 2000).

Tarihsel süreç incelendiğinde, eski dönemlerde toplumlar arası iletişimin zayıf olması ve net bilgilere ulaşılamamasından dolayı, futbol her coğrafi bölgede farklı yapılarda ve farklı isimler ile değişik biçimlerde oynandığı bilinmektedir. Örneğin, Çin'deki adı "Cuju" iken Japonya'da adı "Kamer", Avusturalya'daki adı "Marn Grook", İtalya'daki adı ise "Calcio" olarak bilinirdi (Aktükün, 2010). Futbol 17. Yüzyılın ortalarından itibaren, İngiltere'de İtalyanlardaki "Calcio" benzeri kurallar ile oynanmaya başlamıştır. O tarihlerde futbol, 120x80 metre olarak belirlenen oyun alanında oynanıyordu. Top, içi hava ile doldurulan hayvan sidik torbasının deri ile kaplanması sonucu hazır hale geliyordu. Kale direkleri birer metre aralıklı iki çubuktan oluşuyor ve top iki direk arasından geçince, direklerin yanında bekleyen kişi gol sayısını belli etmek amacı ile direklere çentik atıyordu (Apaydın, 2000)

Dünyadaki ilk resmi futbol kulübü 1857 yılında İngiltere'de "Sheffield Clup" ismi ile kurulmuştur. Dünyada modern futbolun doğuşu da yine İngiltere'de olmuştur. 26 Ekim 1863 tarihinde 11 kulüp yöneticisinin Londra'da "Free Maso" isimli kulüpte

bir araya gelerek kurdukları ‘İngiltere Futbol Federasyonu’ dnyanın ilk futbol federasyonu olmuştur. İlk federasyonun kurulması sonucu futbol, oyun olmaktan çıkarak kuralları olan bir spor haline gelmiştir (Apaydın, 2000).

Futbol iki takım arasında sahadaki on birer kişi ve yedek oyuncular ile oynanır. Oyun içerisinde, her oyuncunun bir mevkisi ve o mevkiye uygun olarak kendisine verilen bir rolü vardır. Oyuncuların mevkileri dörde ayrılır; kaleci, defans, orta saha ve hücum oyuncuları. Kaleci ceza sahası içerisinde ellerini kullanma yetkisi olan tek oyuncudur ve asıl görevi takımın gol yemesini engellemektir. Defans oyuncularının ana görevi rakiplerinin gol atmasına engel olmaktır. Orta saha oyuncuları, hem kendi sahalarını savunurlar hem de savunma ve hücum mevkileri arasındaki bağlantıyı kurmaya çalışırlar. Hücum oyuncularının ana görevleri ise takımlarının gol atması için pozisyonlar üretmek ve gol atmaktır (Abdullah ve ark., 2016).

Futbolcular müsabaka boyunca şut, sprint, çalım, sıçrama ve top kapma gibi patlayıcı güç ile gerçekleştirilen hamleler yapmaktadır (Nikseresht ve ark. 2014). Bunun yanı sıra, futbolcuların oyun kalitesinin artması için temel teknik ve taktik beceriler önemli iki etkidir. Futbolcuların isabetli pas sayıları, kaybedilen ve kazanılan toplar, orta ve şut becerileri, oyuncuların bireysel yetenekleri, maç sonucuna etki eden önemli etkenlerdendir (Topkaya, 2013).

Futbol yalnızca teknik ve taktik beceriler ile de açıklanamaz. Futbol, aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin art arda kullanıldığı, kuvvet, sürat, denge ve çeviklik performansının, kas ve kalp-dolaşım sistemi, solunum sistemi gibi önemli faktörlerin direk olarak performansa etki ettiği bir spor branşdır (Zorba ve ark., 1999). Bir futbol müsabakasında çabuk ve süratli olmak futbolculara avantaj sağlayacaktır. Rakipten daha önce düşünüp uygulamak sonuca olumlu etki edecektir (Bangsbo, 1994).

2.2. Kadın Futbolu

İlk bayan futbol kulüpleri, 1890’lı yıllarda Londra’da kurulmaya başlandı. Londra’da Preston’ dan bir takım büyük bir ün kazanmış ve üstün bir takım olmuştur. 1902’de Preston takımı Amerika’ya New Jersey, New York ve Boston takımlarıyla maçlar yapmak için yola çıkmış, bu maçlardan sonra İngiltere deki futbol birliği bayan futbol kulüplerini kabul ederek destek vermeye başlamıştır (Rachel, 1998). Avrupa’da kadın futbolu, 20. Yüzyılın başlarında İngiltere harici diğer ülkelerde de ilgi

uyandırmaya başladı. 1912 yılında kurulan ‘‘Femina Sport’’ Fransa’nın ilk kadın futbol takımı olmuştur. Diğer Avrupa ülkelerindeki kadın futbol takımlarının kuruluş yıllarına bakılacak olursa: İsveç’in ilk takımı 1918 yılında, Çin’in ilk takımı 1920’de, Avusturya’nın ilk takımı 1923’de, Çekoslovakya’nın ilk takımı ise 1930 yılında kurulmuştur. Afrika Kıtasındaki ilk kadın futbol takımı Güney Afrika’da 1930 yılında kurulmuştur (Williamson, 1991).

1980-1990 yılları arasında Avrupa ülkelerindeki kadın futbol takımı sayısı ciddi oranda artmıştır. Rakamsal olarak bakıldığında ise 1980 yılında kayıtlı 188 kadın futbol takımı var iken, 1991 yılında ise bu sayı 321 takıma ulaşmıştır (Hong ve ark., 2004). 1988 yılında Japonya’da ise 470 kadın futbol kulübünün, Japonya Futbol Birliği’ne kayıtlı 9647 futbolcusu bulunmaktaydı. İlk Avrupa Şampiyonası 1982 yılında düzenlendi. İlk Dünya Kupası ise 1991 yılında Çin’de düzenlendi, kazanan takım ise Amerika Birleşik Devletleri oldu (Davis ve Brewer, 1993).

Son Dünya Kupası ise 2019 yılında 24 ülkenin katılımı ile Fransa’da düzenlendi. Turnuvanın kazananı finalde Hollanda’yı 2-0 yenen Amerika Birleşik Devletleri olurken turnuvanın en değerli futbolcusuna verilen ödül olan Altın Top Ödülünü ABD’den Megan Rapinoe kazandı.

2.2.1. Türkiye’de Kadın Futbolu

Türkiye’de ilk kadın futbol takımı olan ‘‘İstanbul Kız Futbol Takımı’’ 1971 yılında Haluk Hekimoğlu öncülüğünde kurulmuştur. 13 kadın futbolcunun bir araya gelmesi ile kurulan bu kulüp 1973 yılında adını ‘‘Dostlukspor’’ olarak değiştirmiştir. Dostlukspor’dan sonra sırasıyla; İzmir’de Filizspor, Ankara’da kurulan Nazendespor, İstanbul Pendik’te kurulan Deryaspor, İstanbul Kadıköy’de kurulan Atılımspor, Samsun ve Kocaeli’den birer takım daha takip etse dahi kadın futbol takımı sayısı istenilen seviyelere ulaşmamıştır. Kulüp sayısının yetersiz kalmasından dolayı 1990’lı yıllara kadar büyük bir organizasyon düzenlenememiştir. 22 Aralık 1993’te gerçekleştirilen Türkiye Futbol Federasyonu Yönetim Kurulu’nun 25 sayılı toplantısında, Türkiye’de kadın futbolunun resmen başlatılmasına karar verildi. 1993-1994 Türkiye Deplasmanlı Birinci Futbol Ligi’ne 7 ayrı ilden toplam 16 takım katıldı. Bu 16 takımın 4 ayrı grupta mücadele edeceği lig, Ankara Büyükşehir Belediyespor ve İstanbul Acarlarspor arasında 20 Mart 1994 Pazar günü oynanan müsabaka ile

başladı. Lig 3 puan sistemi uygulanarak, 40 ar dakikalık iki yarı şeklinde mücadele edilen karşılaşmalar ile oynandı. Oynanan bu ilk ligde küme düşme statüsü uygulanmadı ve ligin ilk şampiyonu Dinarsuspor oldu (Apaydın, 2000).

Türkiye Kadın Milli Futbol Takımı, TFF çatısı altında 1995'te kurulmuştur. İlk resmi maçını ise 8 Eylül 1995'te Romanya ile oynamış ve 8-0 kaybetmiştir. 2005 yılında 19 yaş altı genç kadın futbolcular için mini bir turnuva düzenlenmiştir. Yine aynı yıl içerisinde kadın futbolunda alt yapıya yönelik gelişim sağlanabilmesi için 19 yaş altı futbolculardan oluşan 13 takımın dâhil olduğu bir turnuva düzenlenmiş ve U19 Kadın Milli Futbol Takımı kurulmuştur (İmamoğlu, 2014).

2.3. Biyomotorik ve Fizyolojik Açıdan Futbol

Futbolun en belirgin özelliği antrenman ve müsabaka anında yüksek şiddetli ve düşük şiddetli aksiyonların ardı ardına uygulanmasıdır (Bangsbo ve ark., 2008). Futbolun fizyolojisi gereği futbolcularda bazı özelliklerin yeterli düzeyde kazanılmış olması gerekir. Aerobik ve anaerobik kapasite, kuvvet, esneklik, sürat ve çabukluk futbol için önemlidir. Sporcular arası farklara göre, futbolcuların oynadığı mevkiler ve takımlarının belirlediği oyun anlayışına göre bu gereklilikler farklılık gösterebilir (Gregson ve ark., 2010).

Futbol oyun süresinin uzunluğundan dolayı çoğunlukla aerobik dayanıklılığa bağlı bir spor dalıdır (Stolen ve ark., 2005). 45'er dakikalık iki devre şeklinde oynanan futbol, temelde aerobik kapasiteye dayalı olsa da düzensiz aralıklarla süratin, kuvvetin, süratte devamlılık, kuvvette devamlılık, patlayıcılık gibi anaerobik aksiyonları da içerisinde bulunduran bir yapıdadır (Deliceoğlu ve Müniroğlu, 2005).

Maç içerisinde anlık gerçekleştirilen patlayıcı hareketler, sonuca olumlu etki yaptığı için futbolcuların anaerobik kapasiteleri önemli bir unsurdur. Antrenman programında anaerobik çalışmalara, aerobik çalışmalardan bağımsız olarak yer verilmelidir (Helgrud ve ark., 2001). Müsabakanın son bölümlerinde sprint yeteneğini koruyan futbolcuların müsabaka sonucuna etki ettiği bilinmektedir. Bir maç esnasında ortalama bir sprint süresi 2–3 saniye (ortalama 10–12 metre) olmasından dolayı futbolcularda anaerobik kapasite de önemlidir (Castagna ve ark., 2003).

Futbolun, içerisinde barındırdığı aksiyonların birçoğunun temelinde kuvvet özelliği vardır (Weber ve ark., 2010). Kasların ve kas gruplarının kasılma ve birlikte kasılma niteliğinin artırılması kuvvet üretimi için önemlidir. Bu sayede geliştirilen kuvvet özelliği futbol için önemli olan dönüşler, sürat, hızlanma ve yavaşlama gibi becerileri daha üst seviyeye çıkarabilir (Stolen ve ark., 2005).

Maç esnasında rakiple girilen ikili mücadelelerde dirence karşı koyabilmek, hava topu mücadelelerinde rakibe üstünlük sağlayabilmek ve benzeri aksiyonlarda başarı oranını artırabilmek için önemli derecede kuvvete gereksinim duyulur (Wisloff ve ark., 2004).

Günümüz elit futbolcularını incelediğimizde, futbolcuların genetik yetenekleri, anatomik özellikleri, fizyolojik kapasiteleri, kardiyovasküler sistemleri ve hücre içi enerji kaynakları gibi birçok özelliklerinin doğru antrenman uygulamaları ile geliştirilebildiğini görmekteyiz (Smith, 2003).

2.3.1. Kuvvet

Kuvvet, içsel ve dışsal direnci yenmeyi sağlayan sinir-kas uyumu (yeteneği) olarak tanımlanmaktadır (Bompa, 1998). Bir sporcunun açığa çıkarabileceği en yüksek kuvvet, yapılan hareketin biyomekaniksel formuna ve harekete katılan kasların kasılma büyüklüğüne bağlıdır. Açığa çıkarılan kuvvetin büyüklüğü; kaslar arası koordinasyon (intermusküler), kas içi koordinasyon (intramusküler) ve bir kas grubunun sinirsel uyarıya verdiği yanıt olan tepki kuvveti olarak değerlendirilebilir (Zatsiorsky ve Kraemer 2006).

Kuvvet, spor alanında performansın belirleyicisi olan motor becerilerden birisidir. Kasların bir direnç karşısında kasılabilme veya bu dirence belli bir süre karşı koyabilme yeteneğidir. Kuvvet gerektiren bir eylem anında kasılmaya katılan kas grupları arasında bir biri ile uyum gerekmektedir. Kaslar genellikle belirli bir düzen içerisinde bir biri ardına eyleme katılırlar. Kas kuvveti vücuttaki birçok sistem ile ilişkilidir ve aynı zamanda yaş ve cinsiyeti gibi faktörler ile de yakından ilişkilidir (Bompa, 2007; Blimkie, 1992).

Kuvvet, birçok spor branşı için başarıya etki eden temel özelliktir. Kas kuvvetinde artış meydana gelmesi için antrenman programlarının iyi planlanması ve

organize edilmesi gerekir. Doğru planlanmış bir kuvvet antrenmanı ile kas direnci, çabukluk ve kas kuvveti artırılır, vücudun güçlü ve esnek bir yapıya ulaşması sağlanır (Günay ve Yüce, 2008).

Kuvvet becerisi değişebilir bir özelliktir. Bireylerde kuvvet gelişimi 20 yaşa kadar hızlı bir gelişim gösterir iken 20-30 yaş aralığında hız düşse bile gelişim sürer. 30-60 yaş aralığında gelişim hızında önemli bir düşüş vardır. 60 yaş sonrasında ise sedanterlerde gelişim kaybolmaya başlar (Akgün, 1989).

Bir kuvvet açığa çıkarabilmek için öncelikli olarak iskelet kaslarında istemli bir kasılma gerçekleşmelidir.

2.3.1.1. İskelet Kaslarının Yapısı

İskelet kası hücresi diğer hücre yapılarından farklı olarak uzun ve iğ şeklinindedir. Bu yapıya fibril adı verilir. İskelet kaslarının yapısı fibrillerden oluşmuştur. Bir kas fibrilinin çapı 10-100 mikron, uzunluğu ise 1-40 milimetre arasında değişmektedir. Kas fibrilinin dış tarafında "endomisyum" ismi verilen bağ dokusundan bir kılıf bulunur. Endomisyumun iç yüzeyinde ise ona yapışık halde bulunan "sarkolemma" adı verilen hücre zarı (membranı) bulunmaktadır. Birbirine paralel olarak uzanan 10-50 kas fibrili birleşerek kas fasiküllerini meydana getirir. Fasiküllerin her birisi "perimisyum" adı verilen bir bağ doku kılıfı ile sarılmış haldedir. Birbirlerine paralel olarak uzanan fasiküller ise bir araya gelerek kasları meydana getirir. Kası dışarıdan saran yapıya ise "epimisyum" adı verilir. Kas fasiküllerinin arasında bağ dokusu vardır ve kan damarları, sinirler bağ dokusunun içerisinde bulunur. Bağ dokuları, kas fasiküllerinin her iki ucunda da tendonlara dönüşerek kemik yüzeyi ile birleşirler. Kas hücrelerinin içerisinde miktarları birkaç yüz ile birkaç bin kadar olan uzun, kalın ve ince, 1-3 mikron çapında kasılabilir yapılar yani kontraktıl elemanlar olan "myofibriller" bulunur. Myofibriller ise yan yana uzanan 1500 civarı myozin, 3000 civarında ise aktin filamınından meydana gelir ve bu filamanlar düzenli bir yapı içerisinde. Myozin filamanları anizotropiktir yani polarize mikroskopta birden fazla kırılma indisi vardır ve bundan dolayı "A" bandında yer alırlar. Aktin filamanları ise izotropiktir yani polarize mikroskopta tek kırılma indisine sahiptir ve "I" bandında bulunurlar. "I" bandı koyu ve dar yapıdaki bir çizgi ile ikiye bölünmüştür. Bu koyu ve dar çizgiye "Z" membranı ismi verilir. İki "Z"

membranı arasındaki bir “A” bandı oluşumu ile iki yarım “I” bandından meydana gelen bölüme “sarkomer” denir. Sarkomer, iskelet kasında kasılmanın gerçekleştiği ana ve en küçük ünedir (Akgün, 1994; Fox ve ark., 1999).

2.3.1.2. İskelet Kaslarında Kasılma ve Gevşeme

İskelet kasları organizmada yaşamsal işlevleri yerine getirebilmek için sürekli olarak kasılma ve gevşeme halindedir. Günlük aktiviteleri gerçekleştirirken ya da spor yaparken kas hücrelerinin içerisinde birbirini takip eden fizyolojik eylemler gerçekleşir. Kasılma ve gevşemenin meydana gelebilmesi için vücudun enerji kaynağı olan ATP molekülüne ihtiyaç vardır.

Kas kasılması anında iki Z bandı birbirlerine yaklaşır yani sarkomerin boyu kısılır. Bu yaklaşma anında A bandında herhangi bir değişim olmaz iken I ve H bandında küçülme meydana gelir. Birbirini takip eden bu düzene “kayan filamentler teorisi” adı verilir. Z bantları arasında gerçekleşen kayma anında kalın filamentler (myozin) yer değiştirmez iken ince filamentler (aktin) H bandına yani kalın filamentlere doğru hareket eder. Gerçekleşen bu kayma siklusünün başlaması sarkoplazmik retikulumdan Ca^{++} salınımına bağlıdır. Ortaya çekilen aktin filamentlerine myozin çapraz köprülerinin bağlanabilmesi için ATP’ den sağlanacak enerjiye ihtiyaç vardır (Günay ve ark., 2013).

Kas hücresindeki aksiyon potansiyeli devam ettikçe myozin çapraz köprüleri farklı aktin aktif bölgelerine bağlanıp ayrılarak kasılmayı sürdürür. Kasa iletilen sinirsel uyarılar sonlandığında hücre içerisindeki Ca^{++} iyonlarının troponin ile olan bağlantısı sona erer. Ca^{++} iyonları sarkoplazmik retikulum’daki depo edildiği bölge olan terminal sisternalara geri pompalanır. Ca^{++} iyonlarının çekilmesi ile troponin ve tropomyozin kompleksi tarafından aktin aktif bölgeleri kapalı hale gelir. Böylece aktin-myozin bağlantısı sona erer. Bunun sonucunda ise kas kasılma öncesi formuna yani gevşeme durumuna geri döner (Günay ve ark. 2013).

2.3.1.2.1. Kas Kasılma Çeşitleri

Kas kuvveti, bir kas veya kas grubuna uygulanan dirence karşı kasın açığa çıkarabildiği güç veya gerilim olarak açıklanır. Kas kasılma çeşitleri sınıflandırılırken farklı yazarlar farklı yaklaşımlarda bulunmuşlardır. Kimi yazarlar statik kasılma

olarak izometrik kasılmayı ve dinamik kasılmalar olarakta izotonik ve izokinetik kasılmaları gruplara ayırmış ve bu üç farklı kasılma çeşidinin de özellik olarak konsantrik veya eksantrik kasılma şeklinde gerçekleşebileceğini söylerken, bazı yazarlar ise dinamik kasılmaları iki grupta eksantrik ve konsantrik olarak sınıflandırılabilceğini öne sürmüşlerdir (Nıkocıc ve Ilıc, 1992). Yazarların birbirinden farklı görüşlerini göz önüne aldığımızda tüm görüşleri genel olarak kategorize edersek, izometrik kasılmayı statik kasılma sınıfında, izotonik ve izokinetik kasılmaları ise dinamik kasılma sınıfında inceleyebiliriz.

İzometrik Kasılma

Kasın boyunda herhangi bir değışiklik olmaksızın, yalnızca geriliminin arttığı kas kasılma şeklidir. Ayakta dik durma anında aktif halde olan antigravite kasları izometrik kasılma şeklinin bir örneğidir. Sabit bir pozisyonda ciddi kuvvet uygulamalarının gerçekleştiği güreş sporunda izometrik kasılmalar sıkça görülür. Elimizde taşıdığımız bir çantayı dirsek eklemine sabitleyerek taşırsak, çantayı tutmamızı ve taşımamızı sağlayan kas grupları izometrik bir kasılma gerçekleştirir. Kişinin Plank pozisyonunda sabit duruşu ve Core egzersizleri de izometrik kasılmanın güncel örnekleridir (Bale 1991, Nıkocıc ve Ilıc 1992).

İzotonik Kasılma

İzotonik kasılma, statik kasılmanın aksine bir hareket oluşması sebebi ile mekanik bir işin yapıldığı kasılma şeklidir. Kasın boyundaki değışimin yönüne göre konsantrik ve eksantrik olmak üzere iki gruba ayrılır. İzometrik kasılmanın aksine kasın boyunda değışim meydana gelir fakat gerilimi sabittir.

Bazı yazarlar konsantrik/eksantrik ve izometrik kasılmaların birbirini takip eden bir şekilde gerçekleşmesi ile oluşan kasılma tipini oksotonik kasılma olarak adlandırmışlardır. Oksotonik kasılma esnasında kasın hem boyunda hem de tonusunda değışim meydana gelir. Fakat genel olarak yapılan sınıflandırmalarda oksotonik kasılma, izometrik ve konsantrik/eksantrik kasılmanın bir birleşimi olduğu için ayrı bir kasılma çeşidi olarak sınıflandırılmaz.

Konsantrik Kasılma: Kas kasılması anında kasın gerilimi sabit iken kasın boyunda kısılma meydana gelir. Konsantrik kasılma esnasında bir hareket

gerçekleştirildiği için mekanik bir iş yapılır. Bir nesnenin yerden alınıp kaldırılması konsantrik kasılma ile gerçekleştirilir. Elimizdeki nesne ile dirsek eklemünde fleksiyon gerçekleştirilirse biceps brachii kasında konsantrik kasılma meydana gelir. Bu eylem anında biceps brachii kasının boyu kısalır. Konsantrik kasılma esnasında yer çekimine karşı pozitif bir iş gerçekleştirilir. Bir futbolcunun topa vuruş anında quadriceps kaslarındaki kısılmada yine konsantrik kasılma örneğidir (Günay ve ark., 2013; Akgün, 1994).

Eksantrik Kasılma: Kas kasılması esnasında kasın gerilimi sabit kalırken, kasın boyunda uzamanın meydana geldiği kasılma çeşididir. Eksantrik kasılma anında negatif anlamda mekanik bir iş gerçekleştirilir. Merdiven inme veya eklem flexiyon halinde iken kaldırdığı ağırlığın aşağıya doğru indirilmesi eksantrik kasılmanın birer örneğidir. Bir ağırlığın dirsek eklemindeki flexiyon hareketi ile kaldırılması sonrası yine aynı eklem ekstensiyon yaptırılırsa biceps brachii kasında eksantrik bir eylem yani uzama gerçekleşir (Günay ve ark., 2013).

Eksantrik kasılmalar günümüzde sıkça kullanılan pliometrik antrenmanlarında temelini oluşturur. Pliometrik antrenmanlarda eksantrik bazda oluşturulan potansiyel enerji patlayıcı bir şekilde kinetik enerjiye dönüştürülür. Derinlik sıçramaları pliometrik egzersizlerin bir örneğidir.

İzokinetik Kasılma

İzokinetik kasılma, ekstremitenin belirli bir eklem açısında ve sabit bir hızda hareket ettiği bir kasılma türüdür. Tüm hareket boyunca hareket hızı özel bir dinamometre ile sabitlenir. Dinamometrenin bireye uyguladığı direnç hareket boyunca bireyin uyguladığı kuvvet ile eşit miktardadır. Bu uygulama sayesinde dinamik hareketlerde kas kuvveti ölçümü gerçekleştirilir ve en uygun yüklenme belirlenir (Baltzopoulos ve Brodie 1989).

2.3.1.3. Futbol ve Kuvvet

Futbolun yapısı gereği kuvvet özelliği çok önemlidir. Kuvvet özelliği kendi içerisinde; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak sınıflara ayrılır. Çabuk kuvvet, sinir ve kaslar arasındaki uyum sonucu bedenin uzuvları ile nesnelere en hızlı şekilde harekete geçirebilme özelliği olarak açıklanabilir.

Futbolunda doğası gereği çabuk düşünüp çabuk hareket etme gerekliliğini göz önüne alırsak, çabuk kuvvet özelliğinin futbolda bir avantaj sağladığını da söyleyebiliriz. Kuvvette devamlılık özelliği, futbol oyun süresinin uzun olmasına bağlı olarak futbolcuların performanslarını sürdürebilmeleri için önemlidir. Quadriceps/hamstring kasları ve üst ekstremitte kaslarının kuvveti ve dayanıklılığı maç boyunca performansı üst seviyede tutabilmek için önemlidir (Weineck, 2011).

Tüm spor branşlarında olduğu gibi; futbolda da hareketlilik gereksinimi fazladır ve bu gereksinimi karşılayabilmek için kuvvet özelliği önemlidir. Futbol oyunu temelde dayanıklılık gerektiren bir yapıya sahip olsa da bununla birlikte optimal kas kuvveti gerekliliği de vardır (Yılmaz ve ark., 2017).

Kuvvet özelliğinin gelişmesi; futbola yönelik özel kuvvetin artması, kaslar arası dengesizliğin giderilmesi, ikili mücadelelerdeki başarı oranının artması, hız, çabukluk ve çeviklik yeteneklerinin gelişmesi, vücut koordinasyonunun gelişmesi, sakatlıkların önlenmesi için önemlidir (Jürimae ve ark., 2007).

Futbol için önemli aksiyonlardan olan sprint performansı ve sıçrama becerisi için futbolcuların kuvvet yeteneği iyi durumda olmalıdır. Eğer kaslarda atrofi gerçekleşirse bu durum performans da azalmaya ve kassal zorlanmaya sebep olabilir (Krespi ve ark., 2019). Futbolcuların, alt ve üst ekstremitte kaslarının yüksek seviyede maksimal kuvvet yeteneğine sahip olması, sakatlıkları önlemek için önemlidir (Arnason ve ark. 2004). Sporcu sakatlıklarının önlenmesine yönelik yapılan çalışmalar popüler hale gelmiştir. Yapılan son çalışmalar, agonist-antagonist kaslar arasındaki anormal kuvvet farklarının sporcularda sakatlıklara neden olabileceğini göstermektedir (Çolakoğlu, 1993).

2.3.1.4. Futbolda İzokinetik Kuvvet

Birçok araştırmada futbolcuların kuvvet performansları değerlendirilirken, farklı açısal hızlar ve farklı eklem hareket aralığında (ROM) değerlendirmeler yapabilmek için izokinetik dinamometreler kullanılmıştır (Hoff ve Helgerud, 2004). Futbolcuların bacak kas kuvvetlerinin değerlendirilmesi için izokinetik cihazlarla yapılan ölçümler sonucu elde edilen ‘‘peak torque (PT)’’ değerleri önemlidir (Oberg ve ark., 1986).

Futbolcu performansının belirleyicisi olan faktörler, futbolun doğasına uygun olarak tasarlanmış test uygulamaları ile değerlendirilmelidir. Alt ekstremitenin üretebildiği kas kuvveti; şut, çeviklik, pas, sıçrama gibi birçok hareket için önemlidir ve futbolcuların sahip olduğu kas kuvveti izokinetik. dinamometre ile objektif olarak yorumlanabilir (Malliou ve ark., 2003).

2.3.1.5. İzokinetik Kuvvet Ölçümü

İzokinetik, kelime anlamı olarak iso ve kinetik kelimelerinin bir araya gelmesi ile oluşmuştur. İso, eşit/aynı, kinetik ise hareket anlamına anlamı taşımaktadır. Yani izokinetik kasılma eş hareket/eşit hareket anlamına sahiptir. İzokinetik kasılma esnasında hareketin tamamı sabit/eşit hızda gerçekleştirilir. Örneğin saniyede 300 der/sn, 240 der/sn, 180 der/sn ya da 60 der/sn gibi açısal hızlarda hareket gerçekleştirilebilir. Cihaz kişinin uyguladığı kuvvete aynı oranda direnç ile karşılık verir. Hareketin esnasında 170° açıda karşılaşılan direnç ile 115°lik açıda karşılaşılan direnç farklıdır. Bu sebeple o açıda uygulanan kuvvet miktarı da farklı olacaktır. Bu gibi izokinetik hareketler yalnızca laboratuvar ortamında ve izokinetik dinamometre gibi özel ve oldukça maliyetli olan cihazlar ile gerçekleştirilir (Bale, 1991; Nıkocıc ve Ilıc, 1992).

İzokinetik ölçümler gerçekleştirilirken hareketin başlangıcını içeren ivmelenme bölümüne ‘‘hızlanma fazı’’, hareketin eşit hızda ve uygulanan kuvvete karşı eşit dirençle gerçekleştirildiği bölüme ‘‘izokinetik yüklenme fazı’’, hareket sona ermeden önce hızın azalmaya başladığı bölüme ise ‘‘yavaşlama fazı’’ denir. Hareketin hızlanma ve yavaşlama bölümlerinde hız sabit durumda olmadığı için bu bölümlerde gerçekleştirilen eylemler izokinetik ölçüm değerlendirmesi içerisine giremez. Ölçüm sonuçları değerlendirilirken hareketin yalnızca izokinetik yüklenme fazı değerlendirmeye alınır. Sporculara sezon başında ve sezon içerisinde uygulanacak olan izokinetik testler ile kuvvet performanslarının belirlenmesi, sporcunun branşına özgü olarak ihtiyaçlarının karşılanması, sakatlık risklerinin en aza indirilebilmesi ve performanslarının üst düzeyde tutulabilmesi açısından önem taşımaktadır (Findley ve ark., 2006; Kurdak ve ark., 2005; Magalhaes ve ark., 2004).

İzokinetik cihazlar ile gerçekleştirilen ölçümler sonucunda oldukça güvenilir sonuçlar elde edilebilmektedir. Güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için testi

etkileyen etmenlerin kontrolü önem taşımaktadır. Ölçülecek değişkenlerin belirlenmesi, kişinin test anındaki pozisyonu ve sabitlenmesi gibi etmenler testin güvenilirliğine etki edebilir (Brown and Weir, 2001).

2.3.2. Anaerobik Güç ve Kapasite

Anaerobik güç (AG), yüksek şiddetli ve kısa süren aktivitelerde kişinin fosfojen (ATP-CP) sistemini kullanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Anaerobik kapasite (AK) ise anaerobik glikoliz ve fosfojen sisteminin birleşimi ile ortaya çıkarılan toplam enerji değeri olarak tanımlanır (Beam ve Adams, 2013). AK, organizmanın muhtemel olan en yüksek oksijen açığındaki çalışma kapasitesini açıklar. Sporcuların AK seviyeleri yaptığı antrenmanlara, antrenman seviyelerine ve kas fibril tiplerine göre değişim gösterir. Sporcunun, birim zamanda enerjiyi güce dönüştürebilme yeteneğine ise anaerobik güç denir. Ölçümlerde genellikle ilk 5 saniyelik zaman diliminde tespit edilen güç değeridir. Bazı durumlarda ikinci 5 saniyede de ortaya çıkabilir (Fox, 1998).

AG, birçok spor dalında kullanılan bir güçtür ve sportif performans için önemlidir. Sıçrama, fırlatma ve süratli çıkışlar gibi patlayıcılık gereken hareketlerde anaerobik güce sıklıkla başvurulur (Akgün, 1989). Anaerobik performans verileri yüksek olan sporcuların kas hacimlerinin de yüksek olduğu, hızlı kasılan kas fibril tipi oranının yüksek olduğu ve kaslarının daha fazla enine kesit yüzeyine sahip oldukları ortaya çıkmıştır (Staron ve ark., 2000).

Sporcuların AG ve AK değerleri, saha ve laboratuvar ortamında çeşitli testlerle ölçülerek maksimum güç (peak power), ortalama güç (average power), relatif güç (relative power) değerleri belirlenir ve bu parametreler watt (W), kg/sn ve kg/W birimleri ile ifade edilir (Yıldız, 2012).

2.3.2.1. Futbolda Anaerobik Güç ve Kapasite

Futbolun anaerobik yapısını inceleyen kişiler, AG ve kapasitenin sürat, sıçrama, çeviklik ve hızlanma gibi aksiyonların bolca kullanıldığı futbolda performansı belirleyen önemli bir faktör olduğunu belirtmektedirler (Balsom ve ark., 1992; Casas, 2008).

Futbol oyun temposu her geçen gün artar iken yüksek şiddetli sprintler de futbol için daha önemli hale gelmiştir. Nizami saha ölçülerinde 30 dakikalık 2 devre şeklinde oynanan bir futbol maçında, yüksek şiddetli koşu hızı (13.1-18.0 km/s. aralığında) ile kat edilen ortalama mesafenin 468 ± 89 m. olduğu, maksimal şiddetteki koşu hızı (18 km/s.'den daha yüksek hızda) ile kat edilen ortalama mesafenin ise 114 ± 73 m. olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen verilerden de anlaşılacağı gibi futbolcular maç esnasında yüksek şiddetli ve maksimal şiddetli koşular gerçekleştirmekte ve yapılan bu koşular maç sonucuna önemli derecede etki etmektedir. Futbolcuların maç performansına dair bilgiler veren koşu hızı profilleri, futbolcuların performansını yönlendirmede antrenörlere ışık tutmaktadır. Koşu hızı profilleri elde edilen futbolcuların bireysel performansları doğru antrenmanlar ile optimal seviyeye ulaştırılabilir (Castagna ve ark., 2003; Arı, 2014).

Maksimal altı koşu ve sprintler, topu rakipten kazanmak için, raki hücum oyuncusu kontrol etmek için ve rakip futbolcuyu toplu veya topsuz geçmek için sıkça kullanıldığı düşünüldüğünde anaerobik metabolizmanın futboldaki önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Futbolcuların anlık reaksiyonlarında, topa vurma ve kafa topuna yükselme anlarında, ikili mücadele ve yön değiştirme gibi aksiyonlarında, patlayıcı çıkışlar gerçekleştirdikleri hücum ve savunma anlarında anaerobik kapasitelerinin önemi büyüktür. Tüm bunlar göz önüne alındığında, futbolcuların anaerobik kapasitelerinin belirlenmiş olması ve antrenman programlarının bu verilere göre tasarlanması önemli hale gelmiştir (Eniseler, 1994; Kunter, 1997).

Futbolcuların anaerobik güç ve kapasitelerini belirlemek için diğer tüm branşlarda da olduğu gibi birçok test kullanılmaktadır. Bu testler arasında en çok kullanılanlarından birisi Wingate anaerobik güç testidir. Alt ekstremitte anaerobik gücünün değerlendirilmesinde sıkça kullanılan diğer bir yöntem ise futbolcuların dikey sıçrama özelliklerinin tespit edilmesidir (Hoff ve Helgerud, 2004).

2.3.2.2. Wingate Anaerobik Güç Testi (WAnT)

WAnT, 1970'li yılların başında Wingate Enstitüsünde geliştirilmiştir. Testin güvenilirliği üzerine yapılmış birçok yayın bulunmaktadır. Koşar ve Hazır (1994) spor okulu öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında WAnT'nin 0.88-0.95 arası güvenilirlik kat sayısına sahip olduğunu belirlemişlerdir. WAnT, sporcuların anaerobik

performansları (zirve güç, ortalama güç, yorgunluk indeksi) hakkında bilgi veren, sporcuların anaerobik profillerini belirlemeye yardımcı olan testlerdendir (Inbar ve Bar-Or, 1986).

WAnT, bisiklet ergometresinde test öncesinde belirlenmiş olan sabit bir ağırlığa karşı 30 saniye boyunca en yüksek güç çıktısını sağlayacak şekilde pedal çevirerek gerçekleştiren supramaksimal bir testtir. Bisiklet ergometresinin ağırlık mekanizmasına yerleştirilecek olan yük, bireyin vücut ağırlığının %7,5'i kadar olmalıdır. 30 saniyelik test boyunca ölçümler her 5 saniyede bir otomatik olarak cihaz ve bilgisayar uygulaması yardımı ile yapılmaktadır. Bu ölçümler neticesinde sporcuların anaerobik güç ve kapasitelerine yönelik bilgi veren bazı verilere ulaşılır. Ölçüm süresince ortaya çıkan en yüksek güç değerine zirve güç (peak power) denir ve sporcunun anaerobik gücünün göstergesidir. Test boyunca elde edilen ortalama güç (average power) ise sporcunun anaerobik kapasitesinin bir göstergesidir. Test süresince en düşük gücün uygulandığı 5 saniyelik dilim ise sporcunun minimum güç değerini verir. Testin başından sonuna kadar ortaya çıkan güç azalmasına ise yorgunluk indeksi adı verilir ve bu yüzdeler bir değer ile ifade edilir. Yorgunluk indeksi, maksimum güç değerinden minimum güç değerinin çıkarılıp yeniden maksimum güç değerine bölünmesi ve çıkan sonucun 100 ile çarpılmasıyla belirlenir (Beam ve Adams, 2013; Koşar ve Kin-İşler, 2004; Özkan ve ark., 2010).

2.3.3. Dikey Sıçrama

Dikey sıçrama mesafesi, sporcunun durarak ulaştığı yükseklik ile sıçradığında ulaştığı yükseklik arasındaki mesafe farkıdır. Dikey sıçrama aynı zamanda üst veya alt ekstremitenin açığa çıkarabildiği patlayıcı güç yeteneğinin bir ölçütüdür (Günay ve ark., 2013; Tamer, 2000).

Dikey sıçramalar, patlayıcı kuvvet egzersizleri sınıflandırmasında yer alırlar. Sporcuların optimal performansa erişebilmesi için kesinlikle gereklidir. Yetenek seçimi ve fiziksel uygunluk düzeyi testlerinde de yaygın olarak tercih edilmektedir (Castagna ve Castellini, 2013).

Sıçrama yüksekliği, sporcuların birbirine üstünlük sağlamaları bakımından tüm spor branşlarında büyük öneme sahiptir. Atletizmin farklı dallarında daha yükseğe veya daha uzak mesafeye ulaşmak için, futbolda kafa topu mücadeleleri için,

voleybolda blok veya smaç aksiyonları için, basketbolda ribaund almak veya smaç vurmak için sıçrama kapasitesi önem kazanmaktadır. Sıçrama ve çabuk kuvvet özelliği spor branşlarında sporcu performansını belirleyen en önemli özelliklerdendir (Açıkada, 1991; Açıkada ve Ergen, 1990; Kramer ve ark., 1993).

Sıçrama anında itme fazına geçmeden önce, konsantrik olarak kasılacak quadriceps kaslarına hareket açıklığı sağlamak için aşağıya doğru eksantrik formda bir hareket gerçekleştirilmekte ve sıçrama aksiyonu dikey bir kontra hareket ile gerçekleşmektedir. Ayak tabanlarının yer temasının kesilmesinin ardından, zirve yüksekliğe çıkılması ve yere iniş ile birlikte sıçrama aksiyonu sonlandırılır. Birey yere temas anında kalça, diz ve ayak bileğindeki ekstansör kasların eksantrik kasılması ile tüm vücudunu aşağı yönde yavaşlatmalıdır (Arvas ve ark., 2006).

Sıçrama yeteneği yüksek olan sporcular, başarılı bir sıçrama performansı için orta seviyeli küçük düşüşler gerçekleştirirler. Sıçrama hareketinde durma fazı, sporcuların kaslarını aşağı yönlü eksantrik bir formda kasmaları ve hareketi sonlandırmaları ile gerçekleştirilir. Yetenekli sıçrayıcıların yavaşlama ve durma süreleri de çok kısadır; yani gövde kasları, uyluk ve baldır kasları neredeyse aynı anda kasılarak vücudun durmasını sağlarlar. Sıçrama hareketi için ise bacak kasları ve sırt kaslarının hızlı ve kuvvetli bir şekilde kasılması gerekmektedir. Yetenekli sporcularda, sıçrama esnasında uyluk ve ayak bileği kasları çok hızlı kasılarak dikey yönlü bir hareketin oluşmasını sağlarlar (Hudson, 1990).

2.3.3.1. Futbol ve Dikey Sıçrama

Bir futbol müsabakasında sporcular topu rakibinden kazanmak, topa müdahale edebilmek ya da topa sahip olabilmek için atlama ve sıçrama gibi aksiyonları gerçekleştirmek zorundadır. Bir futbolcu bu aksiyonları gerçekleştirirken topu ve rakibi göz önünde bulundurarak hareketini ona göre gerçekleştirmelidir. Bunları göz önünde bulundurduğumuzda bir futbol oyuncusu için hareket zamanlaması, elastikiyet ve hareketlilik performans için çok önemlidir (Aksoy, 2012).

İri ve ark. (2009), yaz futbol okulundaki 12-14 yaş arası futbolcularla yaptıkları çalışmada, 16 haftalık futbol beceri antrenmanının, futbolcuların fiziksel, motorik, fizyolojik ve beceri gelişimine etkileri incelenmiş ve ön test/son test farkına

bakıldığında futbolcuların dikey sıçrama yüksekliği ve anaerobik dayanıklılık performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görölmüştür.

Aslan ve Karakollukçu (2010), Türkiye Süper Lig'de mücadele eden bir futbol takımında, sezon öncesi gerçekleştirilen hazırlık kampı antrenmanlarının futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada ön test ve son test sonuçlarına bakıldığında; 40 günlük antrenman periyodu sonucunda yapılan son testte dikey sıçrama yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış görüldüğü saptanmıştır. İmamoğlu (2014), İkinci ligde mücadele eden kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği, 8 haftalık sezon öncesi hazırlık döneminin bazı fizyolojik ve biyo-motor özellikler üzerine etkilerini inceledikleri çalışmasında; 8 haftanın sonunda yapılan son testte dikey sıçrama özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur.

Göktepe ve ark. (2019), kadın futbolculara 8 hafta boyunca uygulatılan core antrenmanlarının farklı dikey sıçrama performansları üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında; yapılan antrenmanın, sporcularda statik sıçrama ve yaylanarak (countermovement) sıçrama performanslarını olumlu düzeyde etkilediği ve istatistiksel olarak da anlamlı bir sonuca ulaşıldığı tespit edilmiştir. Düşerek sıçrama performansında ise anlamlı bir sonuca rastlanmamıştır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Türü

Bu çalışma, iki veya daha fazla değişkenin birbiri ile ilişkisini incelemek amacıyla niceliksel araştırma yöntemlerinden birisi olan bağıntısal yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evreni 16-19 yaş aralığındaki genç kadın futbolcuları kapsamaktadır. Örneklem grubu ise Ordu ilini TFF Kadınlar 3. Liginde temsil eden, belirli yaş grubundaki kadın futbolcular oluşturmaktadır.

3.3. Araştırma Grubu

Araştırma, Türkiye Futbol Federasyonu Kadınlar 3.Liginde Ordu ilini temsil eden lisanslı ve aktif 23 kadın futbolcu (yaş= 17.17 ± 1.19 yıl, vücut ağırlığı= 54.23 ± 8.73 kg, boy uzunluğu= 160.46 ± 5.96 cm) ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce sporculara araştırmanın içeriği ile ilgili bilgilendirme yapılmış ve gönüllülük esası ile sporcular araştırmaya dâhil edilmiştir. Aynı zamanda sporculara bilgilendirme ve gönüllülük esası göz önünde bulundurularak ‘‘Bilgilendirilmiş Olur Formu’’ sunulmuştur. Gerçekleştirilecek olan ölçümlerde bir sağlık sorunu yaşanmaması ve elde edilecek olan verilerin doğruluğu için sporcuların herhangi bir sakatlığının/hastalığının bulunmamasına dikkat edilmiştir. Araştırma ‘‘Helsinki Deklarasyonuna’’ uygun olarak yapılmıştır.

3.4. Araştırmanın Planı

Araştırma öncesinde grup ikiye bölündü ve yapılacak olan ölçümler 2 gün ara ile gerçekleştirildi. Gruplar ayrı günlerde ölçüme alındı ve uygulanacak olan testler hem sözlü hem de uygulamalı şekilde detaylı olarak sporculara tanıtıldı. Ölçümler, biyolojik ritim göz önünde bulundurularak günün aynı saatinde gerçekleştirildi.

Saha ölçümleri, Ordu Karşıyaka Spor Tesislerinde, laboratuvar ölçümleri ise Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Araştırma Laboratuvarında gerçekleştirildi.

Sporculardan ölçümden 1 gün önce yüksek şiddetli antrenman yapmamış olmaları ve ölçüm günlerinde ölçümden en az 3 saat önce yemek yemiş olmaları istendi. Gönüllülere kısa bir dinamik ısınmanın ardından tam dinlenik halde testler uygulandı.

Sporcuların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri, testler uygulanmadan ölçüldü. İlk olarak izokinetik kuvvet testi, daha sonra 2 gün arayla Wingate anaerobik güç testi ve dikey sıçrama testi uygulandı. Dikey sıçrama testi suni çim sahada gerçekleştirildi.

3.5. Veri Toplama Araçları

Bu araştırma, Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13/06/2019 tarihinde gerçekleştirdiği toplantıda 2019-91 karar sayısı ile kabul edilmiştir.

3.5.1. Vücut Ağırlığı

Sporcuların vücut ağırlığı ölçümleri bir vücut kompozisyon analizi cihazı (Jawon Body Composition Analyzer Model X-Scanplus II, Seoul, Korea) kullanılarak 0,1 kg hassasiyet ile ölçülmüştür.

Ölçüm esnasında sporculardan spor kıyafet giymeleri istenmiştir ve ölçümler çıplak ayakla anatomik duruş pozisyonunda gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1 Vücut Ağırlığı Ölçüm Cihazı

3.5.2. Boy Uzunluğu

Sporcuların boy uzunluğu ölçümleri, Stadiometre (Holtain Ltd. Crymych, UK) ile 0,1 cm hassasiyetle ölçülmüştür. Sporculardan çıplak ayak, anatomik duruşta, topuklar birleşik, vücut ve baş dik, sabit bir şekilde durması istenmiş ve üst tablanın başa değdiği nokta cm olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.2 Boy Uzunluğu Ölçüm Cihazı

3.5.3. İzokinetik Kuvvet Testi

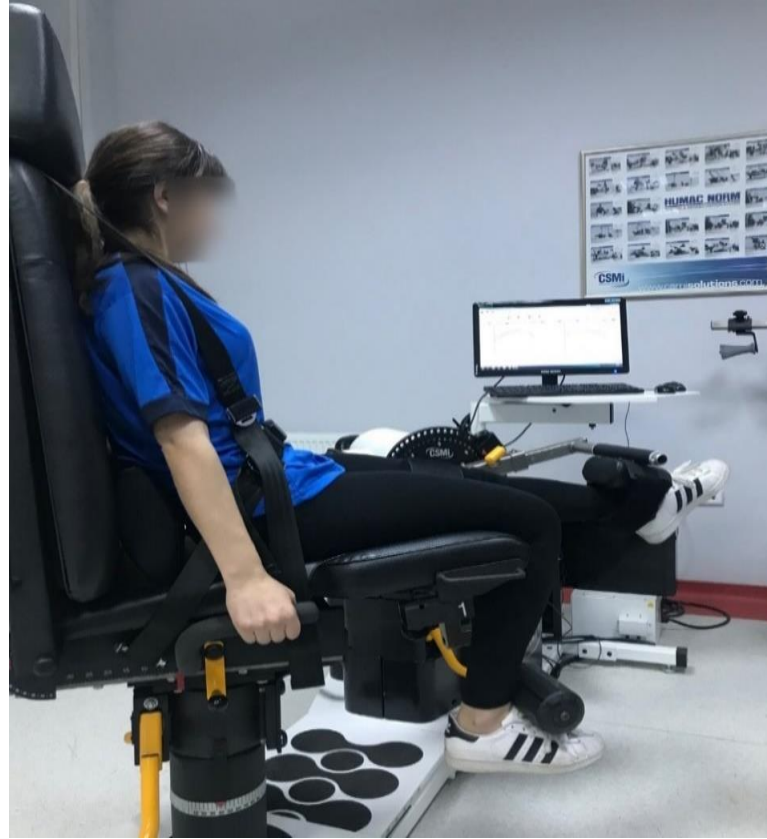
Sporcuların alt ekstremite kuvvet ölçümleri bir izokinetik dinamometre (CSMİ Humac Norm, Stoughton, ABD.) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Test öncesinde sporculara testin içeriği ve uygulanışı hakkında detaylı bilgi verildi ve uygulamalı olarak gösterildi. Sporcuların teste spor kıyafet ile girmeleri sağlandı. Test öncesinde kısa bir dinamik ısınma gerçekleştirildi ve daha sonra

sporcuların adı soyadı, boy, kilo, doğum tarihi ve dominant ayak bilgileri ölçüm cihazına kaydedildi. Koltuk ve dinamometre ayarı yapıldıktan sonra önceden hazırlanmış olan test protokolü sırasıyla sporculara uygulandı. İzokinetik kuvvet ölçümüne başlamadan önce sporculara kuvvet uygulamadan 3 tekrar deneme yapmalarına imkan verildi. Test boyunca sporculara sözlü motivasyon sağlandı.

Tablo 3.1. İzokinetik test protokolü

Açısal Hız(°/sn)	ROM(°)	Tekrar	Dinlenme(sn)
60 (deneme)	0-90	3	10
60	0-90	5	30
120	0-90	5	30
180	0-90	5	-



Şekil 3.3. İzokinetik Kuvvet Testi

3.5.4. Wingate Anaerobik Güç Testi

Sporcuların anaerobik güç parametrelerini belirlemek için bir bisiklet ergometresi (Monark Ergomedic 894E, Vansbro, Sweden) kullanılarak izokinetik kuvvet ölçümünden 2 gün sonra Wingate anaerobik güç testi yapıldı.

Sporculara testin içeriği, uygulanışı hakkında bilgi verildi ve test uygulamalı olarak gösterildi. Ölçüm öncesinde sporculara kısa süreli dinamik ısınma ve esnetme hareketleri yaptırıldı. Sporcuların ad-soyad, doğum tarihi, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı bilgileri bilgisayara kaydedildi. Oyuncuların ağırlığının her kilogramı başına 0.075kg yük hesaplanarak bisikletin kefesine yerleştirildikten sonra 40-50 RPM aralığında bir süre pedal çevirmeleri istendi ve maksimum pedal hızına ulaştıklarında bisikletin kefesindeki yük otomatik olarak düşerek teste başlandı. Sporcular ağırlığa karşı 30 sn boyunca maksimum hızda pedal çevirdiler.

30 saniyelik testte futbolcuların açığa çıkarabildiği en yüksek değer olan anaerobik güç, zirve güç (peak power) ve test boyunca sürdürülebilir ortalama güç değeri, anaerobik kapasite (average power) değerleri olarak belirlendi ve bu parametrelerin relatif (vücut ağırlığının her 1 kg. başına tekabül eden değer) araştırmada kullanıldı.



Şekil 3.4. Wingate Anaerobik Güç Testi

3.5.5. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama ölçümleri suni çim futbol sahası zemininde dikey sıçrama matı ve elektronik görüntüleme cihazı (Witty, Microgate, Bolzano, Italy) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Sporculara testin içeriği ve uygulaması hakkında bilgi verildi. Ölçüme başlamadan önce kısa bir dinamik ısınma yapıldı ve sporcuların tümüne 2 tekrar deneme amaçlı dikey sıçrama yaptırıldı. Sporcular tam dinlenik durumda iken ölçüme alındılar ve her sporcuya 45 saniye dinlenme aralığı ile 3 tekrar dikey sıçrama yaptırıldı, en iyi skor kaydedildi. Dikey sıçrama testinde sporculara, futbolun doğal yapısı göz önünde bulundurularak aktif sıçrama (CMJ) tekniği ile sıçrama egzersizi uygulandı. Sporcular, ayakta dik pozisyonda iken aşağıya salınım gerçekleştirdiler ve 90° diz açısına ulaşıldığında dikey olarak, dizler bükülmeden sıçrama gerçekleştirdiler.



Şekil 3.5. Dikey Sıçrama Testi

3.6. Verilerin İstatistiksel Analiz

Bu araştırmada elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizi SPSS istatistik paket programı (SPSS 25.0. Armonk, NY: IBM Corp) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılma uygunluğu Shaphiro Wilk testi ile incelendi ve verilerin normal dağılım gosterdiği tespit edilmiştir. İzokinetik kuvvet değerlerinin dikey sıçrama ve anaerobik gu parametreleri üzerindeki etkisi çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelendi. Çoklu doğrusal regresyon analizinde, alt ekstremite kuvvet değerleri bağımsız değerken olarak, dikey sıçrama ve anaerobik gu/kapasite değerleri ise bağımlı değerken olarak belirlenerek regresyon modelleri oluşturuldu.

Bağımsız değerkenler arası çoklu bağlantılar varyans artış faktoru (VIF) ile incelendi. VIF değerleri doğrultusunda regresyon modelleri, 120°/sn açısal hız izokinetik kuvvet değerleri analiz dışında tutularak 2 bağımsız değerken (60°/sn ve 180°/sn açısal hız değerlerindeki izokinetik kuvvet değerleri) ile oluşturuldu.

Regresyon analizi ile elde edilen korelasyon (r) değerleri, $r=0.00-0.30$ arasındaki sonuçlar dşuk düzey ilişki, $r=0.30-0.70$ arasındaki sonuçlar orta düzey ilişki, $r=0.70-1.00$ arasında sonuçlar ise yüksek düzey ilişki olarak değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2020). Pozitif (+) yönlü korelasyon değerkenler arasında aynı yönlü bir ilişki olduğunu, negatif (-) korelasyon ise değerkenler arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2020).

Analiz sonuçlarının yorumlanmasında $p<0.05$ anlamlılık değerleri olarak kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Çalışmaya katılan kadın futbol oyuncularından elde edilen tanımlayıcı istatistik verileri ve analiz sonuçları tablolar şeklinde sunulmuştur. Ölçümlerde elde edilen alt ekstremitte kuvveti, anaerobik güç ve anaerobik kapasite verilerinin analizinde relatif değerler kullanılmıştır.

Tablo 4.1. Kadın futbol oyuncularının yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu parametrelerine ait tanımlayıcı veriler

	n	\bar{X}	SS	Min.	Max.
Yaş		17.17	1.19	16.00	19.00
Vücut Ağırlığı (kg)	23	54.23	8.73	43.30	81.90
Boy Uzunluğu (cm)		160.46	5.96	149.00	174.00

Tablo 4.1 incelendiğinde araştırmaya dâhil olan kadın futbolcuların yaş ortalamaları 17.17 ± 1.19 , vücut ağırlığı ortalamaları 54.23 ± 8.73 ve boy uzunluğu ortalamaları 160.46 ± 5.96 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Kadın futbol oyuncularının anaerobik güç, anaerobik kapasite ve dikey sıçrama parametrelerine ait tanımlayıcı veriler

	n	\bar{X}	SS	Min.	Max.
Anaerobik Güç (W)		505.40	101.48	324.01	733.73
Anaerobik Güç(W/kg)		9.43	1.52	6.35	13.84
Anaerobik Kapasite (W)		350.86	62.41	195.38	505.64
Anaerobik Kapasite(W/kg)	23	6.55	0.89	3.83	8.30
Dikey Sıçrama (cm)		28.86	4.19	24.00	39.40

Tablo 4.2 incelendiğinde kadın futbolcuların mutlak anaerobik güç (W) ortalamaları 505.40 ± 101.48 , relatif anaerobik güç (W/kg) ortalamaları 9.43 ± 1.52 , mutlak anaerobik kapasite (W) ortalamaları 350.86 ± 62.41 , relatif anaerobik kapasite

(W/kg) ortalamaları 6.55 ± 0.89 ve dikey sıçrama (cm) ortalamaları 28.86 ± 4.19 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Kadın futbol oyuncularının alt ekstremite kuvvet değerlerine ait tanımlayıcı veriler

	n	\bar{X}	SS	Min.	Max.
Dom.60°/sn Ekstansiyon (Nm)		111.91	21.03	80.00	159.00
Dom.60°/sn Ekstansiyon (PT/kg)		2.07	0.32	1.57	2.96
Dom.60°/sn Fleksiyon (Nm)		76.95	12.72	56.00	113.00
Dom.60°/sn Fleksiyon (PT/kg)		1.43	0.22	1.02	1.89
Ndom.60°/sn Ekstansiyon (Nm)		112.04	29.14	61.00	176.00
Ndom.60°/sn Ekstansiyon (PT/kg)		2.05	0.37	1.19	2.67
Ndom.60°/sn Fleksiyon (Nm)		75.26	16.78	42.00	123.00
Ndom.60°/sn Fleksiyon (PT/kg)		1.38	0.22	0.97	2.02
Dom.120°/sn Ekstansiyon (Nm)		87.39	14.38	57.00	115.00
Dom.120°/sn Ekstansiyon (PT/kg)		1.61	0.20	1.25	2.19
Dom.120°/sn Fleksiyon (Nm)		67.65	11.07	52.00	94.00
Dom.120°/sn Fleksiyon (PT/kg)		1.25	0.16	1.04	1.55
Ndom.120°/sn Ekstansiyon (Nm)	23	86.56	20.28	50.00	129.00
Ndom.120°/sn Ekstansiyon (PT/kg)		1.58	0.24	1.15	2.04
Ndom.120°/sn Fleksiyon (Nm)		67.30	13.21	39.00	100.00
Ndom.120°/sn Fleksiyon (PT/kg)		1.24	0.16	0.90	1.63
Dom.180°/sn Ekstansiyon (Nm)		68.86	11.74	43.00	94.00
Dom.180°/sn Ekstansiyon (PT/kg)		1.27	0.14	0.94	1.61
Dom.180°/sn Fleksiyon (Nm)		57.56	9.70	45.00	80.00
Dom.180°/sn Fleksiyon (PT/kg)		1.06	0.13	0.86	1.32
Ndom.180°/sn Ekstansiyon (Nm)		66.39	16.25	38.00	99.00
Ndom.180°/sn Ekstansiyon (PT/kg)		1.21	0.19	0.74	1.58
Ndom.180°/sn Fleksiyon (Nm)		57.65	10.88	34.00	83.00
Ndom.180°/sn Fleksiyon (PT/kg)		1.06	0.12	0.79	1.35

*Nm: Newton metre, PT: Zirve tork, Dom: Baskın bacak, Ndom: Baskın olmayan bacak

Tablo 4.3. incelendiğinde kadın futbolcuların dominant 60°/sn ekstansiyon mutlak kuvvet ortalamaları 111.91 ± 21.03 , relatif kuvvet ortalamaları 2.07 ± 0.32 , dominant 60°/sn fleksiyon mutlak kuvvet ortalamaları 76.95 ± 12.72 , relatif kuvvet

ortalamları 1.43 ± 0.22 , nondominant $60^\circ/\text{sn}$ ekstansiyon mutlak kuvvet ortalamları 112.04 ± 29.14 , relatif kuvvet ortalamları 2.05 ± 0.37 , nondominant $60^\circ/\text{sn}$ fleksiyon mutlak kuvvet ortalamları 75.26 ± 16.78 relatif kuvvet ortalamları 1.38 ± 0.22 , dominant $120^\circ/\text{sn}$ ekstansiyon mutlak kuvvet ortalamları 87.39 ± 14.38 , relatif kuvvet ortalamları 1.61 ± 0.20 , dominant $120^\circ/\text{sn}$ fleksiyon mutlak kuvvet ortalamları 67.65 ± 11.07 , relatif kuvvet ortalamları 1.25 ± 0.16 , nondominant $120^\circ/\text{sn}$ ekstansiyon mutlak kuvvet ortalamları 86.56 ± 20.28 , relatif kuvvet ortalamları 1.58 ± 0.24 , nondominant $120^\circ/\text{sn}$ fleksiyon mutlak kuvvet ortalamları 67.30 ± 13.21 , relatif kuvvet ortalamları 1.24 ± 0.16 , dominant $180^\circ/\text{sn}$ ekstansiyon mutlak kuvvet ortalamları 68.86 ± 11.74 , relatif kuvvet ortalamları 1.27 ± 0.14 , dominant $180^\circ/\text{sn}$ fleksiyon mutlak kuvvet ortalamları 57.56 ± 9.70 , relatif kuvvet ortalamları 1.06 ± 0.13 nondominant $180^\circ/\text{sn}$ ekstansiyon mutlak kuvvet ortalamları 66.39 ± 16.25 , relatif kuvvet ortalamları 1.21 ± 0.19 , nondominant $180^\circ/\text{sn}$ fleksiyon mutlak kuvvet ortalamları 57.65 ± 10.88 , relatif kuvvet ortalamları 1.06 ± 0.12 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	2.756	2.635		1.046	.308		
Dom.60°/sn Eks	.593	1.466	.128	.405	.690	.448	.090
Dom.180°/sn Eks.	4.277	3.348	.403	1.278	.216	.505	.275
R= .510	R ² = .261						
F= 3.525	p= 0.04						
p<0.05*							

Tablo 4.4'deki Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile yordanan değişken olan AG arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Dom.60°/sn ekstansiyon ile AG arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.448$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.090$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Dom.180°/sn ekstansiyon ile AG arasında ise

pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.505$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.275$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Dom.60-180°/sn ekstansiyon değişkenlerinin AG ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmektedir ($p<0.05$). İki değişken birlikte AG üzerindeki toplam varyansın %26.1'ini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Dom.60-180°/sn ekstansiyon değerlerinin AG üzerindeki nispi önem sırası; Dom.180°/sn, Dom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde AG üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.5. Kadın futbolcuların Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	4.120	1.617		2.547	.019		
Ndom.60°/sn Eks	-1.798	.960	-.448	-1.872	.076	.237	-.386
Ndom.180°/sn Eks.	7.406	1.891	.937	3.916	.001	.610	.659
R= .682	R ² = .466						
F= 8.714	p= 0.002						
p<0.05*							

Tablo 4.5'deki Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile yordanan değişken olan AG arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Ndom.60°/sn ekstansiyon ile AG arasında pozitif ve düşük düzeyde bir ilişkinin ($r=.237$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=-.386$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Ndom.180°/sn ekstansiyon ile AG arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.610$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.659$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Ndom.60-180°/sn ekstansiyon değişkenlerinin AG ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki görülmektedir ($p<0.05$). İki değişken birlikte AG üzerindeki toplam varyansın %46.6'sını açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Ndom.60-180°/sn ekstansiyon değerlerinin AG üzerindeki nispi önem sırası; Ndom.180°/sn, Ndom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise Ndom.180°/sn değişkeninin AG üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Ndom.60°/sn değişkeninin ise AG üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.6. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	4.693	2.304		2.037	.055		
Dom.60°/sn Flek.	4.057	1.911	.597	2.123	.046	.531	.429
Dom.180°/sn Flek.	-1.007	3.165	-.089	-.318	.754	.352	-.071
R= .285	R ² = .214						
F= 3.988	p= 0.03						
p<0.05*							

Tablo 4.6'daki Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile yordanan değişken olan AG arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Dom.60°/sn fleksiyon ile AG arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.531$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.429$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Dom.180°/sn fleksiyon ile AG arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.352$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=-.071$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Dom.60-180°/sn fleksiyon değişkenlerinin AG ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmektedir ($p<0.05$). İki değişken birlikte AG üzerindeki toplam varyansın %21.4'n açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Dom.60-180°/sn fleksiyon değerlerinin AG üzerindeki nispi önem sırası; Dom.60°/sn, Dom.180°/sn, şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise Dom.60°/sn değişkeninin AG üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Dom.180°/sn değişkeninin ise AG üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.7. Kadın futbolcuların Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik güç parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	4.184	2.615		1.600	.125		
Ndom.60°/sn Flek.	1.338	1.775	.197	.754	.460	.366	.166
Ndom.180°/sn Flek.	3.190	3.113	.268	1.025	.318	.392	.223

R= .421 R²= .177

F= 2.153 p= 0.14

p<0.05*

Tablo 4.7'deki Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile yordanan değişken olan AG arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Ndom.60°/sn fleksiyon ile AG arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.366$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.166$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Ndom.180°/sn fleksiyon ile AG arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.392$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.223$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Ndom.60-180°/sn fleksiyon değişkenlerinin AG ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir ($p>0.05$). İki değişken birlikte AG üzerindeki toplam varyansın %17.7'sini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Ndom.60-180°/sn fleksiyon değerlerinin AG üzerindeki nispi önem sırası; Ndom.180°/sn, Ndom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde AG üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.8. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	2.243	1.453		1.543	.139		
Dom.60°/sn Eks.	.720	.809	.265	.891	.384	.546	.195
Dom.180°/sn Eks.	2.209	1.847	.355	1.196	.246	.565	.258
R= .588	R ² = .345						
F= 5.274	p= 0.01						
p<0.05*							

Tablo 4.8'deki Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile AK arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Dom.60°/sn ekstansiyon ile AK arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.546$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.195$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Dom.180°/sn ekstansiyon ile AK arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.565$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.258$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Dom.60-180°/sn ekstansiyon değişkenlerinin AK ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). İki değişken birlikte AK üzerindeki toplam varyansın %34.5'ini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Dom.60-180°/sn ekstansiyon değerlerinin AK üzerindeki nispi önem sırası; Dom.180°/sn, Dom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları

incelendiğinde ise her iki değişkeninde AK üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.9. Kadın futbolcuların NDom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	3.054	.985		3.101	.006		
Ndom.60°/sn Eks.	-.381	.585	-.162	-651	.523	.393	-.144
Ndom.180°/sn Eks..	3.517	1.152	.759	3.054	.006	.641	.564
R= .651	R ² = .423						
F= 7.338	p= 0.004						
p<0.05*							

Tablo 4.9'daki Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile AK arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Ndom.60°/sn ekstansiyon ile AK arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.393$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=-.144$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Ndom.180°/sn ekstansiyon ile AK arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.641$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.564$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Ndom.60-180°/sn ekstansiyon değişkenlerinin AK ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki görülmektedir ($p<0.05$). İki değişken birlikte AK üzerindeki toplam varyansın %42.3'ünü açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Ndom.60-180°/sn ekstansiyon değerlerinin AK üzerindeki nispi önem sırası; Ndom.180°/sn, Ndom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise Ndom.180°/sn değişkeninin AK üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Ndom.60°/sn değişkeninin ise AK üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.10. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	3.678	1.339		2.748	.012		
Dom.60°/sn Flek.	2.402	1.110	.603	2.163	.043	.543	.435
Dom.180°/sn Flek.	-.534	1.839	-.081	-.291	.774	.365	-.065
R= .545	R ² = .297						
F= 4.234	p= 0.02						
p<0.05*							

Tablo 4.10'daki Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile AK arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Dom.60°/sn fleksiyon ile AK arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r = .543$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r = .435$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Dom.180°/sn fleksiyon ile AK arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r = .365$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r = -.065$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Dom.60-180°/sn fleksiyon değişkenlerinin AK ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). İki değişken birlikte AK üzerindeki toplam varyansın %29.7'sini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Dom.60-180°/sn fleksiyon değerlerinin AK üzerindeki nispi önem sırası; Dom.60°/sn, Dom.180°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise Dom.60°/sn değişkeninin AK üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Dom.180°/sn değişkeninin ise AK üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p > 0.05$).

Tablo 4.11. Kadın futbolcuların Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile anaerobik kapasite parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	3.666	1.560		2.350	.029		
Ndom.60°/sn Flek.	.331	1.059	.083	.312	.758	.289	.070
Ndom.180°/sn Flek.	2.281	1.857	.327	1.229	.233	.379	.265
R= .385	R ² = .148						
F= 1.736	p= 0.20						
p<0.05*							

Tablo 4.11'deki Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile yordanan değişken olan AK arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerlerine bakıldığında, Dom.60°/sn ekstansiyon ile AK arasında pozitif ve düşük düzeyde bir ilişkinin (r=.289) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=.070 olarak hesaplandığı görülmektedir. Ndom.180°/sn fleksiyon ile AK arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin (r=.379) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=.265 olarak hesaplandığı görülmektedir.

Ndom.60-180°/sn fleksiyon değişkenlerinin AK ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir (p>0.05). İki değişken birlikte AK üzerindeki toplam varyansın yalnızca %14.8'ini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Ndom.60-180°/sn fleksiyon değerlerinin AK üzerindeki nispi önem sırası; Ndom.180°/sn, Ndom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde AK üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir (p>0.05).

Tablo 4.12. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	8.471	7.094		1.194	.246		
Dom.60°/sn Eks.	-1.633	3.947	-.128	-.414	.683	.379	-.092
Dom.180°/sn Eks.	18.675	9.014	.639	2.072	.051	.537	.420
R= .543	R ² = .295						
F= 4.182	p= 0.03						
p<0.05*							

Tablo 4.12'deki Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Dom.60°/sn ekstansiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.379$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=-.092$ olarak hesaplandığı görülmektedir. Dom.180°/sn ekstansiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=.537$) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin $r=.420$ olarak hesaplandığı görülmektedir.

Dom.60-180°/sn ekstansiyon değişkenlerinin dikey sıçrama yüksekliği ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmektedir ($p<0.05$). İki değişken birlikte dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki toplam varyansın %29.5'ini açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Dom.60-180°/sn ekstansiyon değerlerinin dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki nispi önem sırası; Dom.180°/sn, Dom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.13. Kadın futbolcuların NDom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	15.717	5.233		3.003	.007		
NDom.60°/sn Eks.	-1.135	3.107	-.103	-.365	.719	.324	-.081
NDom.180°/sn Eks..	12.720	6.120	.584	2.079	.051	.509	.421
R= .514	R ² = .264						
F= 3.586	p= 0.04						
p<0.05*							

Tablo 4.13'deki Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Ndom.60°/sn ekstansiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin (r=.324) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=-.081 olarak hesaplandığı görülmektedir. Ndom.180°/sn ekstansiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında ise pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin (r=.509) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=.421 olarak hesaplandığı görülmektedir.

NDom.60-180°/sn ekstansiyon değişkenlerinin dikey sıçrama yüksekliği ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmektedir (p<0.05). İki değişken birlikte dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki toplam varyansın %26.4'ünü açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Ndom.60-180°/sn ekstansiyon değerlerinin dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki nispi önem sırası; Ndom.180°/sn, Ndom.60°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir (p>0.05).

Tablo 4.14. Kadın futbolcuların Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	24.079	7.089		3.397	.003		
Dom.60°/sn Flek.	8.678	5.879	.463	1.476	.156	.292	.313
Dom.180°/sn Flek.	-7.174	9.740	-.231	-.737	.470	.111	-.163
R= .331	R ² = .109						
F= 1.229	p= 0.31						
p<0.05*							

Tablo 4.14'deki Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Dom.60°/sn fleksiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında pozitif yönlü düşük düzeyde bir ilişkinin (r=.292) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=.313 olarak hesaplandığı görülmektedir. Dom.180°/sn fleksiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında da yine pozitif yönlü düşük düzeyde bir ilişkinin (r=.111) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=-.163 olarak hesaplandığı görülmektedir.

Dom.60-180°/sn fleksiyon değişkenlerinin dikey sıçrama yüksekliği ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (p>0.05). İki değişken birlikte dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki toplam varyansın yalnızca %10.9'unu açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Dom.60-180°/sn fleksiyon değerlerinin dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki nispi önem sırası; Dom.60°/sn, Dom.180°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir (p>0.05).

Tablo 4.15. Kadın futbolcuların NDom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama parametresi arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları

	B	SH	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	18.032	7.469		2.414	.025		
Ndom.60°/sn Flek.	4.637	5.071	.248	.914	.371	.327	.200
Ndom.180°/sn Flek.	4.131	8.892	.126	.465	.647	.282	.103
R= .341	R ² = .116						
F= 1.318	p= 0.29						
p<0.05*							

Tablo 4.15’deki Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet parametreleri ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ikili ve kısmi korelasyon değerleri incelendiğinde, Ndom.60°/sn fleksiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişkinin (r=.327) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=.200 olarak hesaplandığı görülmektedir. Ndom.180°/sn fleksiyon ile dikey sıçrama yüksekliği arasında ise pozitif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişkinin (r=.282) olduğu, diğer değişken kontrol edildiğinde ise kısmi korelasyon değerinin r=-.103 olarak hesaplandığı görülmektedir.

Ndom.60-180°/sn fleksiyon değişkenlerinin dikey sıçrama yüksekliği ile olan ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir (p>0.05). İki değişken birlikte dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki toplam varyansın %11.6’sını açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) bakıldığında, Ndom.60-180°/sn fleksiyon değerlerinin dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki nispi önem sırası; Ndom.60°/sn, Ndom.180°/sn şeklinde olduğu görülmektedir. Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir (p>0.05).

5.TARTIŞMA

Futbol, oynanmaya başlandığı günden itibaren toplumun her kesiminin ilgisini çeken ve toplumsal sınıfları birbirine yakınlaştıran bir spor dalı olarak görülmektedir. Futbol, izleyiciler açısından en popüler sporlardan birisidir. Bu güzel oyuna karşı oluşan ilgi; sevgi, tutku ve destek duyguları ile ifade edilebilmektedir (Singh ve Lamba, 2019). Dünyada her geçen gün futbola ve futbolculara milyonlarla hatta milyarlarla ifade edilen kaynakların aktarıldığı bilinmektedir. Büyüyen kaynaklar beraberinde rekabet olgusunun da büyümesine, takımlar ve futbolcular arasındaki yarışın hızlanmasına sebep olmuştur. Endüstri haline gelen bu yapının içerisinde futbolcuların performanslarını arttırabilmek için bilimsel çalışmaların sayısı da artmıştır. Literatürde futbolcular ile farklı amaçlara yönelik olarak gerçekleştirilen birçok araştırma mevcuttur fakat kadın futbolcular ile gerçekleştirilen araştırma sayısı kısıtlıdır. Bu çalışmada kadın futbolcuların alt ekstremitte kas kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güç performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmada yer alan kadın futbolcuların yaş ortalamaları 17.17 ± 1.19 , vücut ağırlığı ortalamaları 54.23 ± 8.73 kg ve boy uzunluğu ortalamaları 160.46 ± 5.96 cm olarak tespit edilmiştir.

Elde edilen vücut ağırlığı değerlerinin literatürdeki birçok çalışma ile benzer ortalamalara sahip olduğu görülmektedir. Göktepe ve ark. (2019) 21.07 ± 3.56 yaş ortalamasına sahip kadın futbolcular ile yaptıkları çalışmada futbolcuların vücut ağırlığı ortalamaları 56.60 ± 7.15 olarak tespit edilmiştir. Aradaki ağırlık farkının çalışma gruplarının yaş ortalamaları farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Göral ve Göral (2015) 20.44 ± 1.65 yaş ortalamasına sahip kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmada futbolcuların vücut ağırlığı ortalamalarının 55.67 ± 4.61 olduğu ve benzer bir ortalamaya rastlanıldığı söylenebilir. İmamoğlu (2014) 19.82 ± 1.53 yaş ortalamasına sahip Samsun İlkadım Belediyespor kadın futbolcuları ile yaptığı çalışmada ise vücut ağırlığı ortalamalarını 53.47 ± 1.30 olarak tespit etmiştir. Zuk ve ark. (2019) ise genç kadın futbolcularla gerçekleştirdiği çalışmada futbolcuların vücut ağırlığı ortalamalarını 58.3 ± 6.7 olarak tespit etmiştir. Aradaki farkın ise çalışmaya katılan futbolcuların boy ortalamalarından (166.8 ± 5.8) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Vescovi (2012) elit kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmada futbolcuların boy uzunluğu ortalamalarını 167.9 ± 6.0 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmadaki kadın futbolcuların boy uzunluğu ortalamaları ile farklılık gözlenmektedir. Boy uzunluğu ortalamasının bu çalışmadan daha yüksek olmasının futbolcular arasındaki lig farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca boy uzunluğunun, futbolcuların mücadele ettiği ligin bir belirleyicisi olabileceği de düşünülmektedir. Lockie ve ark. (2018) U.S.A Kadınlar 1.Liginde mücadele eden kadın futbolcular ile gerçekleştirdikleri çalışmada futbolcuların boy uzunluğu ortalamalarını 164.0 ± 0.07 olarak tespit etmiştir. Elde edilen ortalama değer bu çalışmadan farklılık göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen değerler daha düşüktür. Aradaki bu farkın futbolcuların yaş ortalamalarından (20.19 ± 1.19) kaynaklandığı düşünülmektedir. Göktepe ve ark. (2019) ise kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmada futbolcuların boy uzunluğu ortalamalarını 163.0 ± 7.18 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada elde edilen boy uzunluğu ortalamaları değerleri ile olan farkın yaş ortalamalarından (21.07 ± 3.56) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Alt ekstremiteye ait izokinetik kuvvet değerleri (Tablo 4.3) incelendiğinde açısal hız arttıkça zirve tork (PT) değerlerinin düştüğü gözlenmektedir. Literatür tarandığında açısal hız ve kuvvet arasındaki ilişkisinin aynı ekseninde olduğu bilinmektedir. Eklem hareket aralığı (ROM) sabit kaldığında dahi hareketi farklı açısal hızlarda gerçekleştirmek kasın fasikül boyuna etki eder (Ichinose ve ark., 2000). Araştırmada elde edilen $ndom.60^\circ/sn$ ekstansiyon kuvvet değerinin (112.04 ± 29.14) $dom.60^\circ/sn$ ekstansiyon değerinden (111.91 ± 21.03) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Östenberg ve ark. (1998) kadın futbolcular ile gerçekleştirdikleri araştırmada $dom.60^\circ/sn$ ekstansiyon kuvvet değerlerini 88.1 ± 15 (Nm) olarak, $ndom.60^\circ/sn$ ekstansiyon kuvvet değerlerini ise 87.7 ± 14 (Nm) olarak, $dom.180^\circ/sn$ ekstansiyon değerini 60.1 ± 9 (Nm), $ndom.180^\circ/sn$ ekstansiyon değerini ise 59.8 ± 10 (Nm) olarak tespit etmiştir. Tüm kuvvet değerleri bu araştırma ile farklılık göstermektedir. Bu araştırmada elde edilen kuvvet değerleri ($dom.60^\circ/sn$ ekstansiyon 111.91 ± 21.03 (Nm), $ndom.60^\circ/sn$ ekstansiyon 112.04 ± 29.14 (Nm), $dom.180^\circ/sn$ ekstansiyon 68.86 ± 11.74 (Nm), $ndom.180^\circ/sn$ ekstansiyon 66.39 ± 16.25) daha yüksek bulunmuştur. Her iki araştırmada da futbolcuların yaş ortalamaları benzerdir.

Araştırma yılları göz önüne alındığında aradaki kuvvet farkının her geçen gün ileriye giden antrenman biliminin ışığında uygulanan antrenman yöntemlerinin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Andrade ve ark. (2012)'da kadın futbol oyuncularını ile yaptığı ölçümlerde dom.60°/sn ekstansiyon kuvvet değerini 169±27 (Nm) olarak, dom.60°/sn fleksiyon kuvvet değerini 91±18 (Nm) olarak tespit etmiştir. Elde edilen değerlerin bu araştırmadan (dom.60°/sn ekstansiyon 111.91±21.03 (Nm), dom.60°/sn fleksiyon 76.95±12.72 (Nm)) daha yüksek olduğu görülmektedir. Aradaki kuvvet farkının takımlar ve futbolcular arası antrenman yaklaşımı, vücut ağırlığı ortalaması (59.8±6.6) dolayısıyla vücut kas kitlesi veya yaş ortalamalarından (25.3±7.2) kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Eustace ve ark. (2019) İngiltere Süper Lig'de oynayan kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği araştırmada dom60°/sn ekstansiyon değerlerini 152.3±25.1 (Nm) olarak, ndom.60°/sn ekstansiyon değerlerini 144.2±24.2 (Nm) olarak, dom.180°/sn ekstansiyon değerlerini 112.7±19.4 (Nm) olarak, ndom.180°/sn ekstansiyon değerlerini ise 103.8±21.6 (Nm) olarak tespit etmiştir. Bu araştırmada elde edilen kuvvet değerleri ile karşılaştırıldığında ciddi oranda yüksek fark olduğu görülmektedir. Futbolcuların yaş ortalamaları benzer olduğu göz önüne alındığında aradaki kuvvet farkının lig seviyesi ve futbolcuların profesyonellik anlayışından, antrenman yöntem ve uygulamalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan kadın futbolcuların anaerobik güç, anaerobik kapasite mutlak ve relatif değerleri incelendiğinde (Tablo 4.2), anaerobik güç (W) ortalama değerleri 505.40±101.48 olarak, anaerobik güç (W/kg) değerleri 9.43±1.52 olarak, anaerobik kapasite (W) ortalama değerleri 350.86±62.41, anaerobik kapasite (W/kg) değerleri ise 6.55±0.89 olarak tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde Zupan ve ark. (2009)'nın kadın sporcular için Wingate Anaerobik Test sınıflandırması ile elde edilen değerler karşılaştırıldığında, anaerobik güç (W) değerinin vasat seviyede, anaerobik güç (W/kg) değerinin ise ortalama seviyede olduğu, anaerobik kapasite (W) değerinin vasat seviyede, anaerobik kapasite (W/kg) değerinin ise ortalama altı seviyede olduğu görülmektedir. Harmancı ve ark. (2016) 19.57±1.28 yaş ortalamasına sahip kadın futbolcular ile gerçekleştirdikleri çalışmada futbolcuların anaerobik güç (W) ortalama değerini 462.35±40.59 olarak, anaerobik güç (W/kg) ortalama değerini 7.98±0.76

olarak, anaerobik kapasite (W) ortalama değerini 356.03 ± 34.41 olarak, anaerobik kapasite (W/kg) değerini ise 6.15 ± 0.71 olarak tespit etmiştir. Elde edilen değerler bu çalışma ile karşılaştırıldığında farklılıklar görülmektedir. Bu çalışmada elde edilen anaerobik güç ve kapasite değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Aradaki g farkının sporcuların spor yaşı, antrenman düzeyleri, ölçüm alınma dönemi (sezon başı, sezon içi vs.) gibi faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Hasegawa ve Kuzahara (2015), Kadınlar 1.Liginde oynayan 21 futbolcu ile gerçekleştirdikleri çalışmada anaerobik güç (W) ortalama değerini 561.1 ± 95.1 olarak, anaerobik güç (W/kg) ortalama değerini ise 10.2 ± 1.2 olarak tespit etmiştir. Elde edilen değerler bu çalışma ile karşılaştırıldığında anaerobik güç (W) ortalama değerlerinin bu çalışmada elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu, anaerobik güç (W/kg) ortalama değerinin ise benzer olduğu görülmektedir. Çalışma gruplarının yaş ortalamaları (19.4 ± 0.9) ve vücut ağırlığı ortalamaları (54.7 ± 5.1) benzer olduğu göz önünde bulundurulduğunda anaerobik güç (W) değerlerinin daha yüksek olmasının sporcuların antrenman düzeyleri ve lig seviye farkından kaynaklandığı düşünülmektedir. Can ve ark. (2019) Türkiye Kadınlar 1.Liginde oynayan futbolcular ile gerçekleştirdikleri çalışmada futbolcuların anaerobik güç (W) ortalama değerini 439.7 ± 61.1 olarak, anaerobik güç (W/kg) ortalama değerini 8.04 ± 1.09 olarak, anaerobik kapasite (W) ortalama değerini 316.1 ± 34.4 olarak, anaerobik kapasite (W/kg) değerini ise 5.78 ± 0.56 olarak tespit etmiştir. Ortalama değerler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerlerin tüm değişkenlerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu çalışmaya katılan sporcular iki alt ligde mücadele etmesine rağmen daha yüksek değerlere sahiptir. Aradaki kuvvet farkının sporcuların spor yaşından, antrenman düzeyinden, kas fibril tipi farkından veya diğer çalışmadaki örneklem sayısından ($n=11$) da kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan kadın futbolcuların aktif sıçrama (CMJ) değerleri incelendiğinde (Tablo 4.2) dikey sıçrama ortalama değerleri 28.86 ± 4.19 cm olarak tespit edilmiştir. Sedano ve ark. (2009) elite kadın futbolcular ile gerçekleştirdikleri araştırmada futbolcuların ortalama CMJ (cm) değerlerinin (26.1 ± 4.8) benzer düzeyde olduğu görülmektedir. Hasegawa ve Kuzuhara (2015) 1.Ligde oynayan kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği araştırmada ortama CMJ (cm) değerleri incelendiğinde futbolcuların dikey sıçrama yüksekliğinin (27.5 ± 3.8) benzer seviyede olduğu

görülmektedir. Haugen ve ark. (2012) kadın futbolcular ile ilgili gerçekleştirdikleri derleme çalışmada Milli Takım futbolcularının CMJ (cm) değerleri ortalamasını 30.7 ± 4.1 olarak, 1.Ligde mücadele eden futbolcuların ortalama CMJ (cm) değerlerini ise 28.1 ± 4.1 olarak tespit etmişlerdir. Her iki parametre incelendiğinde Milli Takım futbolcularının ortalama değerinin bu çalışmadaki değerlerden daha yüksek olduğu, 1.Lig futbolcularının ortalama değerlerinin ise bu çalışmadaki değerler ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Milli Takım futbolcuları ile olan dikey sıçrama yüksekliği farkının oynadıkları lig düzeyi, seviye farkına bağlı olarak kuvvet-güç farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Castagna ve Castellini (2013)'nin U17 grubu kadın futbolcular ile gerçekleştirdiği araştırmada futbolcuların ortalama CMJ (cm) değerleri 29.0 ± 2.1 olarak kaydedilmiştir. Elde edilen bu değerler bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet performansı ile anaerobik güç performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.4) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde anaerobik güç üzerinde etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır ($p > 0.05$).

Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet performansı ile anaerobik güç performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.5) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise yalnızca Ndom.180°/sn ekstansiyon kuvvet performansının anaerobik güç üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($p < 0.05$).

Dom60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansı ile anaerobik güç performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.6) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise sadece Dom.60°/sn fleksiyon kuvvet performansının anaerobik güç üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansı ile anaerobik güç performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.7) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı

olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansının anaerobik güç üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır ($p>0.05$).

Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet performansı ile anaerobik kapasite performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.8) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$) ancak regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde anaerobik kapasite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet performansı ile anaerobik kapasite performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.9) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise yalnızca ndom.180°/sn ekstansiyon kuvvet performansının anaerobik kapasite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansı ile anaerobik kapasite performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.10) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise yalnızca dom.60°/sn fleksiyon kuvvet performansının anaerobik kapasite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansı ile anaerobik kapasite performansı arasındaki ilişkiye (Tablo 4.11) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0.05$) belirlenmiştir. Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansının anaerobik kapasite performansı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Dom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet performansı ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ilişkiye (Tablo 4.12) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise her iki değişkeninde dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Ndom.60-180°/sn ekstansiyon kuvvet performansı ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ilişkiye (Tablo 4.13) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0.05$) ancak regresyon katsayılarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde

ise her iki değişkeninde dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görölmektedir ($p>0.05$).

Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansı ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ilişkiye (Tablo 4.14) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görölmektedir ($p>0.05$). Dom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansının dikey sıçrama yüksekliği üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır ($p>0.05$).

Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansı ile dikey sıçrama yüksekliği arasındaki ilişkiye (Tablo 4.15) bakıldığında genel modelin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0.05$) belirlenmiştir. Ndom.60-180°/sn fleksiyon kuvvet performansının dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görölmektedir ($p>0.05$).

Cengiz ve Koçak (2015), erkek futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmada futbolcuların 90°/sn alt ekstremite kuvvet değerleri ile anaerobik güç değerleri arasında anlamlı ilişki olduğu görölmektedir ($p<0.05$). Kin-Isler ve ark. (2008) erkek amerikan futbolu oyuncularını ile gerçekleştirdiği çalışmada diz ekstansiyon 60°/sn, kuvvet değeri ile anaerobik güç ve kapasite yetileri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiş ($p<0.05$), diz fleksiyon 60°/sn. kuvvet değeri ile anaerobik güç arasında ise anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$). Bu çalışmada ise ekstansiyon değerleri ile anaerobik güç ve kapasite arasında anlamlı bir ilişki belirlenmezken ($p>0.05$), dom.60°/sn fleksiyon değeri ile anaerobik güç ve kapasite değerleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görölmektedir ($p<0.05$). Alt ekstremite kuvvetinin anaerobik güç ve anaerobik kapasite ile ilişkili olduğuna dair sonuçlara Alemdaroğlu (2012)'nin basketbol oyuncularını ile gerçekleştirdiği çalışmada da rastlanmaktadır ($p<0.05$).

Brooks ve ark. (2013) U.S.A 1.Liginde oynayan kadın futbolcular ile gerçekleştirdikleri çalışmada diz zirve tork (PT) değerleri ile dikey sıçrama yüksekliği arasında orta düzeyde ilişki bulunduğunu tespit etmiştir ($r=.58$). Bu çalışmada da dom.180°/sn ekstansiyon PT değeri ile dikey sıçrama yüksekliği arasında orta düzeyde ilişki ($r=.639$) tespit edilse de istatistiksel olarak dom.180°/sn ekstansiyon değerinin dikey sıçrama yüksekliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görölmektedir ($p>0.05$). Iossifidou ve ark. (2005)'nin erkek sporcular ile gerçekleştirdikleri çalışmada açısız hız arttıkça dikey sıçrama değerleri ile izokinetik kuvvet değerleri

arasındaki korelasyonun yükseldiği belirlenmiştir. Bu çalışmada da benzer şekilde 180°/sn açısal hızdaki kuvvet değerlerinin dikey sıçrama ykseklđi ile olan ilişkisinin 60°/sn açısal hızdaki kuvvet değerine oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Lehnert ve ark. (2013)'da genç erkek futbolcular ile gerçekleştirdiği araştırmada dom.180°/sn açısal hızdaki kuvvet değerleri ile dikey sıçrama ykseklđi arasında orta düzeyde korelasyon ($r=.56$) olduğunu tespit etmiştir. Kovalevski ve ark. (2001)'nın erkek futbolcular ile gerçekleştirdiği araştırmada 60°/sn ekstansiyon kuvvet değerlerinin dikey sıçrama ile düşük düzeyde ilişkili olması bu çalışmadaki sonuçları desteklemektedir. Başpınar (2009) erkek futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmada dom.60°/sn ekstansiyon, dom.60°/sn fleksiyon, ndom.180°/sn ekstansiyon değerinin dikey sıçrama ykseklđi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir ($p<0.05$). Aktuğ (2013) genç erkek futbolcular ile gerçekleştirdiği çalışmada relatif dom.60°/sn ekstansiyon kuvvetinin dikey sıçrama üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir ($p<0.05$). Bu çalışmada ise alt ekstremitte kas kuvveti değişkenlerinin dikey sıçrama ykseklđi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen veriler ışığında; alt ekstremitte ekstansiyon kuvvet değerleri ile anaerobik güç/ kapasite ve dikey sıçrama değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, açısal hız arttıkça ($180^{\circ}/sn$) anaerobik güç/kapasite ve dikey sıçrama ile olan ilişkisinde arttığı gözlenmektedir. Ekstansör kas grubunun (quadriceps) yüksek açısal hızda üretebildiği kuvvet miktarının, sporcuların anaerobik güç/kapasite ve dikey sıçrama performansı üzerinde olumlu yönde bir etkisinin olduğu düşünülmektedir. Alt ekstremitte fleksiyon kuvvet değerlerinde ise açısal hız düştükçe anaerobik güç/kapasite ve dikey sıçrama ile olan ilişkinin arttığı tespit edilmiştir. Fleksör kas grubunun (hamstring) düşük açısal hızda üretebildiği kuvvet miktarının sporcuların performansına olumlu yönde etki ettiği düşünülmektedir.

Kadın futbolcuların antrenman programlarında patlayıcı kuvvet çalışmalarına daha fazla yer verilmesinin performanslarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Kadın futbolcularla ilgili literatürde araştırma sayısı az olduğu için daha fazla bilgiye sahip olabilmek adına bu çalışmadakilere benzer değişkenler, antrenman düzeyi, spor yaşı ve lig seviyesi daha yüksek olan başka bir örneklem grubunda da tekrarlanabilir.

Cinsiyetler arasındaki farklılıkları belirlemek ve daha doğru antrenman planları hazırlamak için genç kadın ve erkek futbolcuların gelişim dönemlerinde farklı değişkenlere ait fizyolojik ve motorik özelliklerini karşılaştırmaya yönelik araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Abdullah MR, Musa RM, Maliki ABHM, Suppiah PK, Kosni NA. (2016) Relationship of physical characteristics, mastery and readiness to perform with position of elite soccer player. *International Journal of Advanced Engineering and Applied Sciences*, 1(1), 8-11.
- Açıkada C. (1991) Bosco Testi. Antrenman Bilimi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, 4, 145-147.
- Açıkada C, Ergen E. (1990). Bilim ve Spor. Ankara: Bürotek Matbaacılık. S:100-121.
- Akgün N. (1989). Egzersiz Fizyolojisi. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık.
- Akgün N. (1994). Egzersiz ve Spor Fizyolojisi I. İzmir :Ege Üniversitesi Basımevi.
- Aksoy F. (2012). Alt Yapıda Saha İçi Uygulamalar II. İstanbul: Has Matbaacılık. S:8.
- Aktuğ ZB. (2013). Futbolcularda İzokinetik Hamstring ve Quadriceps Kas Kuvvet Oranı İle Dikey Sıçrama ve Sürat Performans İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Aktükün İ. (2010). Futbolun siyasi tarihine kenar notları. *Cogito*, 63, 8-26.
- Alemdaroğlu U. (2012). The relationship between muscle strength, anaerobic performance, agility, sprint ability and vertical jump performance in professional basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 31, 149-158.
- Andrade MDS, De Lira CAB, Koffes FDC, Mascarin NC, Benedito-Silva AA, Da Silva AC. (2012). Isokinetic hamstrings to quadriceps peak torque ratio: the influence of sport modality, gender, and angular velocity. *Journal of Sports Sciences*, 30(6), 547-553.
- Apaydın A. (2000). Futbola Giriş. Bursa: Akmat Akınoğlu Matbaacılık, S: 29.
- Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R, (2004). Physical fitness injuries and team performance in soccer. *Medicine and Science of Sports and Exercise*, 36 (2), 278-85.
- Arı E. (2014) Genç Futbolcularda Anaerobik Eşik, Kritik Hız ve Müsabakadaki Koşu Hızı Profili Arasındaki İlişkilerin Araştırılması. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Arvas B, Elhan A, Baltacı G, Özberk N, Coşkun ÖÖ. (2006). Sıçrama aktivitesini kullanan ve kullanmayan sporcularda izokinetik ayak bileği kas kuvvetlerinin karşılaştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 17(2), 78-83.

Aslan CS, Karakollukçu M. (2010). Sezon öncesi hazırlık çalışmalarının bir süper lig takımının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkileri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 51-56.

Bale P.(1991). Anthropometric body composition and performance variable of young elit female basketball players. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 31(2), 173-177.

Balsom PD, Seger JY, Sjodin B, Ekblom B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 65(2), 144-145.

Baltzopoulos V, Brodie DA.(1989). Isokinetic dynamometry applications and limitations. *Sports Medicine*, 8(2), 101-116.

Bangsbo J. (2007). Aerobic and Anaerobic Training in Soccer-With Special Emphasis on Training of Youth Players (Fitness Training in Soccer). Bagsvaerd: Stormtryk.

Bangsbo J. (1994). Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı. İstanbul: TFF Eğitim Yayınları.

Bangsbo J, Iaia M, Krstrup P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.

Başpınar Ö.(2009) Futbolcularda İzokinetik Kas Kuvvetinin Anaerobik Güce Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Beam WC, Adams GM. (2013). Egzersiz Fizyolojisi-Laboratuvar El Kitabı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Blimkie CJ. (1992). Resistance training during prand early puberty: Efficacy, trainability, mechanisms, and persistence. *Can J Sport Sci*, 17(14), 264-267.

Bompa TO. (1998). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara: Bağırhan Yayımevi.

Bompa TO. (2007). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara: Spor Yayımevi.

- Brooks KA, Clark SL, Dawes JJ. (2013). Isokinetic strength and performance in collegiate women's soccer. *Journal of Novel Physiotherapies*, 3(1), 1-7.
- Brown LE, Weir JP. (2001). ASEP procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. *Journal of Exercise Physiology*, 4(3), 1-21.
- Büyüköztürk Ş. (2020). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. S:32.
- Can İ, Yasar AB, Bayrakdaroglu S, Yıldız B. (2019). Fitness profiling in women soccer: performance characteristics of elite turkish women soccer players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 21(1), 78-90.
- Canüzmez AE, Acar MY, Özçaldıran B, Durmaz B, Çapacı K. (2006). İç üst vuruşta kullanılan kas grupları peak torq güçlerinin topa vuruş mesafesiyle arasındaki ilişki. *Performans*, 12, 15-20.
- Casas A. (2008). Physiology and methodology of intermittent resistance training for acyclic sports. *Journal of Human Sport and Exercise*, 3(1), 23-52.
- Castagna C, Castellini E.(2013). Vertical jump performance in Italian male and female national team soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 27(4), 1156-1161.
- Castagna C, D'Ottavio S, Abt, G. (2003). Activity profile of young soccer players during actual match play. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 17(4), 775-780.
- Cengiz A, Koçak MS. (2015). The relationship between muscle strength, anaerobic performance, body composition and flexibility in collegiate soccer players. *The Online Journal of Recreation and Sport*, 4(4), 20-27.
- Çolakoğlu BM. (1993). Türk Elit Sprinter ve Atlayıcılarının Diz Fleksiyon/Ekstansiyon Kuvvet Oranlarının Tespiti ve İzometrik Egzersiz Programı İle Düzeltilmesi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Davis JA, Brewer J. (1993). Applied physiology of female soccer players. *Sport Medicine*, 16(3), 180-189.

- Deliceoğlu G, Müniroğlu S. (2005). The effects of the speed function on some technical elements in soccer. *The Sport Journal*, 8(3), 21-26.
- Eniseler N. (1994). Futbolu etkileyen fizyolojik faktörler. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(1), 10-12.
- Eustace SJ, Page RM, Greig M. (2019). Isokinetic strength differences between elite senior and youth female soccer players identifies training requirements. *Physical Therapy in Sport*, 39, 45-51.
- Findley BW, Brown LE, Whitehurst M, Keating T, Murray DP, Gardner LM. (2006). The influence of body position on load range during isokinetic knee extension/flexion. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 400-406.
- Fox EL. (1998). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML, (M. Cerit, Çev.), (1999). *Beden Eğitimi Ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. Ankara: Bağırđan Yayımevi. S:80-81.
- Gregson W, Drust B, Atkinson G, Salvo VD. (2010). Match-to-match variability of highspeed activities in premier league soccer. *Int J Sports Med*, 31(4), 237-242.
- Göktepe M, Göktepe MM, Güder F, Günay M. (2019). Kadın futbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının farklı dikey sıçrama yöntemlerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 791-798.
- Göral K, Göral Ş. (2015). Kadın futbolcularda sprint sürati, dikey sıçrama ve kuvvet parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *MANAS Journal of Social Studies*, 4(3), 117-123.
- Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. (2013). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Ankara: İlksan Matbaası.
- Günay M, Yüce Aİ. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Harmancı H, Karavelioğlu MB, Başkaya G, Erzeybek MS. (2016). Kadın futbolcularda tekrarlı sprint, çoklu sıçrama ve wingate testleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 109-122.

- Hasegawa N, Kuzuhara K. (2015). Physical characteristics of collegiate women's football players. *Football Science*, 12, 51-57.
- Haugen TA, Tonnessen E, Seiler S. (2012). Speed and countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995-2010. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, 340-349.
- Hoff J, Helgerud J. (2004). Endurance and strength training for soccer players physiological considerations. *Sports Med.*, 34 (3), 165-180.
- Hong F, Mangan JA. (2004). Soccer, Women, Sexual Liberation. USA: Routledge.
- Hudson JL. (1990). Performance excellence: Drop, stop, pop: Keys to vertical jumping. *Strategies*, 3, 11-14.
- Jürimäe J, Haljaste K, Cicchella A, Latt E, Purge P, Leppik A ve ark. (2007). Analysis of swimming performance from physical, physiological and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 19, 70–81.
- Ichinose Y, Kawakami Y, Ito M, Kanehisa H, Fukunaga T. (2000). In vivo estimation of contraction velocity of human vastus lateralis muscle during 'isokinetic' action. *J. Appl. Physiol.*, 88, 851-856.
- Inbar O, Baror O. (1986). Anaerobic characteristics in male children and adolescents. *Medicine and Science in Sport Exercise*, 18, 264-269.
- Iossifidou A, Baltzopoulos V, Giakas G. (2005). Isokinetic knee extension and vertical jumping: Are they related ?. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1121-1127.
- İmamoğlu A. (2014). Bayan Futbolcularda 8 Haftalık Hazırlık Çalışmalarının Bazı Biyomotorik ve Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- İri R, Sevinç H, Süel E. (2009). 12-14 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanın temel motorik özelliklere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 123-131.
- Kin-İsler A, Arıburun B, Özkan A, Aytar A, Tandoğan R. (2008). The relationship between anaerobic performance, muscle strength and sprint ability in American football players. *Isokinetics and Exercise Science*, 16, 1-6.

Koşar NŞ, Hazır T. (1994). Wingate anaerobik güç testinin güvenilirliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7, 21-30.

Koşar NŞ, Kin-İşler A. (2004). Üniversite öğrencilerinin Wingate anaerobik performans profili ve cinsiyet farklılıkları. *Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 25-38.

Kovaleski JE, Heitman RJ, Andrew DP, Gurchiek LR, Pearsall AW. (2001). Relationship between closed linear kinetic and open kinetic chain isokinetic strength and lower extremity functional performance. *Journal of Sport Rehabilitation*, 10(3), 196–204.

Kramer JF., Morrow A, Legger A. (1993). Changes in rowing ergometer, weight lifting, vertical jump and isokinetic performans in response to standart and standart plus plyometric training programs. *International Journal of Sports Medicine* (14), 449-454.

Krespi M, Sporis G, Popovic S. (2019). Exponential versus linear tapering in junior elite soccer players : effects on physical match performance according to playing positions. *Montenegrin Journal of Science and Medicine*, 8(1), 8-13.

Kunter E. (1997) Futbolda Süratin Teoriği ve Pratiği. Ankara: Bağırğan Yayınevi.

Kurdak SS, Özgünen KT, Adaş Ü, Zeren Ç, Aslangiray B, Yazıcı Z ve ark. (2005). Analysis of isokinetic knee extension/flexion in male elite adolescent wrestlers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4, 489-498.

Lehnert M, Svoboda Z, Cuberek R. (2013). The correlation between isokinetic strength of knee extensors and vertical jump performance in adolescent soccer players in an annual training cycle. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.*, 43(1), 7-15.

Lockie RG, Dawes JJ, Jones M. (2018). Relationships between linear speed and lower-body power with change-of-direction speed in national collegiate athletic association divisions I and II women soccer athletes. *MDPI Sports*, 6, 1-12.

Magalhaes J, Oliviera J, Ascensao A, Soares J. (2004). Concentric qadriiceps and hamstrings isokinetic strength in volleyball and soccer players. *J.Sports Medphys Fitness*, 44 (2), 119-125.

- Malliou P, Ispirlidis I, Beneka A, Taxildaris K, Godolias G. (2003). Vertical jump and knee extensors isokinetic performance in professional soccer players related to the phase of the training period. *Isokinetics And Exercise Science*, 11, 165–169.
- Nikocić Z, Ilić N. (1992). Maximal oxygen uptake in trained and untrained 15 years old boys. *British Journal of Sports Medicine*, 26(1), 36-38.
- Nikseresht A, Taheri E, Khoshnam E. (2014). The effect of 8 weeks of plyometric and resistance training on agility, speed and explosive power in soccer players. *European Journal of Experimental Biology*, 4(1), 383-386.
- Oberg B, Moller M, Gillquist J, Ekstrand J. (1986). Isokinetic torque levels for knee extensors and knee flexors in soccer players. *IntJ Sports Med*, 17, 50-53.
- Östenberg A, Roos E, Ekdahl C, Roos H. (1998). Isokinetic knee extensor strength and functional performance in healthy female soccer players. *Scand J Med Sci Sports*, 8, 257-264.
- Özkan A, Köklü Y, Ersöz G. (2010). Wingate anaerobik güç testi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1). 208-224.
- Özmen H. (2000). Futbol, Holiganizm ve Medya. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Rachel R. (1998). *Women Of Sports, The Best Of The Best Soccer*. Minneapolis: Millbrook Press.
- Reilly T, Bangsbo J, Franks A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669-683.
- Sedano S, Vaeyens R, Philippaerts M, Redondo JC, Cuadrado G. (2009). Anthropometric and anaerobic fitness profile of elite and non-elite female soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 49, 387-394.
- Singh P, Lamba PS. (2019). Influence of crowdsourcing, popularity and previous year statistics in market value estimation of football players. *Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography*, 22(2), 113-126.
- Smith DJ. (2003). A frame work for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Medicine*, 33(15), 1103-1126.

- Staron RS, Hagerman FC, Hikida RS, Murray TF, Hostler DP, Crill MT ve ark. (2000). Fiber type composition of the vastuslateralis muscle of young men and women. *The Journal of Histochemistry and Cytochemistry*, 48(5), 623-29.
- Stolen T. Chamari K. Castagna C. Wisloff U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536.
- Topkaya İ. (2013). Futbolda Altyapı Eğitimi, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
- Vescovi JD. (2012). Sprint speed characteristics of high-level american female soccer players: female athletes in motion (faim) study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15, 474-478.
- Yıldız SA. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir ?. *Solunum Dergisi*, 14(1), 1-8.
- Yılmaz AK, Kabadayı M, Mayda MH, Birinci MC, Özdal M. (2017). The Effects of isokinetic knee strength on the promptness of soccer players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 3(11), 114-123.
- Zatsiorsky VM, Kraemer WJ. (2006). Science and practice of strength training. Champaign: Human Kinetics.
- Zorba E, Ziyagil MA, Cihan H. (1999). Profesyonel ligdeki futbol takımlarının anaerobik güç ve toparlanma sürelerinin karşılaştırılması. *Dinamik Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 19-28.
- Zuk B, Sutkowski M, Pasko S, Grudniewski T. (2019). Posture correctness of young female soccer players. *Scientific Reports*, 9, 1-7.
- Zupan MF, Arata AW, Dawson LH, Wile AL, Payn TL, Hannon ME. (2009). Wingate anaerobic test peak power and anaerobic capacity classifications for men and women intercollegiate athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2598-2604.
- Weber FS, Da Silva BGC, Radaelli R, Paiva C, Pinto RS. (2010). Isokinetic assessment in Professional soccer players and performance comparison according to their different positions in the field. *Rev Bras Med Esporte*, 16(4), 264-268.

Weineck J. (2011) *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*, Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.

Williams J, Neatrou S. (2001). Football and families. *Sir Norman Chester Centre for Football Research*, 4.

Williamson DJ. (1991). *Belles of the Ball*. Slough: R&D Associates.

Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 285-288.

EKLER

Ek 1: Bilgilendirilmiş Olur Formu

EKLER(Anket Formu vb.)



BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı "**Kadın Futbolcularda Alt Ekstremitte Kas Kuvveti, Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi**" dir. Bu araştırmanın amacı kadın futbolcularda alt ekstremitte kas kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güç parametreleri arasındaki ilişki araştırılacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 30 dakika olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 25 'dur.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir riskler ve rahatsızlıklar söz konusu değildir; ancak sizin için beklenen yararlar vücudun kuvvet profili, dikey sıçrama ve anaerobik güç parametreleri hakkında sizlere bilgi verilebilir

Bu araştırmanın tedavisinde uygulanabilecek, herhangi bir gibi alternatif tedavi yöntemi ya da işlemler de yoktur. Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda ortaya çıkan masraflar sorumlu araştırmacı Doç. Dr. Alparslan İNCE tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05398994179 no.lu telefondan Doç. Dr. Alparslan İNCE 'ye başvurabilirsiniz

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır (yapılacaksa ödeme miktarı yazılmalıdır); ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu çalışma tarafından desteklenmektedir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmannın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermeme için bana yeterli zaman tanıdı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Doç. Dr. Alparslan İNCE Görevi: Öğretim Üyesi Adresi: Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Anabilim Dalı Tel.-Faks:05398994179 Tarih ve İmza:
Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasisinin, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

* Bu örnek form araştırmalara fikir vermek için formda bulunması gereken asgari bilgiler verilerek hazırlanmıştır, gerektiğinde eklemeler yapılmalıdır. İstendiğinde Etik Kurulü sekreterliğinden ya da Tıp Fakültesi web sayfasından temin edilerek ve üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmak suretiyle kullanılabilir (örn. bu paragraf, metindeki noktalı kısımlar ve parantezler çıkarılmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Gönüllünün beyan ve imzası, bilgilendirme metninin devamı şeklinde olmalıdır; kesinlikle ayrı sayfalarda olmamalıdır.

Not: 1-Kaynaklar, ait oldukları cümlelerin sonunda APA yöntemi ile gösterilir.

2-Literatür özeti, ilgili konuda yayınlanmış en son kaynakları kapsamalıdır.

Ek 2: Kurum İzni



T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Müdürlüğü

Sayı : 11151409-806.01.03
Konu : Tez Çalışması

Sayın Doç. Dr. Alparslan İNCE

İlgi : 13.05.2019 tarihli ve 35180003-806.01.03/00000361375 sayılı yazı.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı öğrencisi Necdet APAYDIN'ın, tez çalışması için Yüksekokulumuz Performans Laboratuvarı'nda tez danışmanı gözetiminde ölçümlerini yapılması uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Ercüment ERDOĞAN
Yüksekokul Müdürü

Cumhuriyet Yerleşkesi 52200 Altınordu/ORDU
Telefon:0 452 226 52 49 Fax:0 452 226 52 39
E-Posta:hakancelik@odu.edu.tr

Bilgi için:Hakan ÇELİK
Bilgisayar İşletmeni
Elektronik Ağ: www.odu.edu.tr

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://e-belge.odu.edu.tr/> adresinden {0} kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 3: Etik Kurul Onayı



ORDU
ÜNİVERSİTESİ



T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
13/06/2019	09	15.30	2019-91

Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkan Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KARATAŞ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR NO: 2019/ 91

Sorumlu yürütücü Doç. Dr. Alparslan İNCE'nin KAEK 88 Nolu başvurusunun değerlendirilmesi sonucu "*Kadın Futbolcularda Alt Ekstremitte Kas Kuvveti, Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*" başlıklı araştırmasının etik ilke ve kurallara uygunluk açısından yapılabilirliğine ve konunun ilgili öğretim üyesine tebliğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

e-İmzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KARATAŞ
Ordu Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

(*): İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik Kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://e-belge.odu.edu.tr/> adresinden 9ca658d6-7a66-46bf-bb6a-7d86ffaced55 kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	:	Necdet APAYDIN
Doğum Yeri	:	Ordu/Altınordu
Doğum Tarihi	:	21/01/1993
Yabancı Dili	:	İngilizce
E-posta	:	necdet_52@hotmail.com
İletişim Bilgileri	:	0539 290 1993

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	Ordu Üniversitesi	2014-2018

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl

Yayınlar :

1. Arı E, İnce A, Can İ, Erdoğan E, Sözen H, Cevahircioğlu B, Apaydın N. Euro 2016 Avrupa Futbol Şampiyonasında Duran Top Organizasyonları Sonucunda Atılan Gollerin Takım Başarısı Üzerindeki Etkisi, Dünya Spor Bilimleri Araştırmaları Kongresi, 23-26 Kasım 2017, Manisa, Türkiye.