



**SEKİZ HAFTALIK CORE ANTRENMANIN AMPUTE
FUTBOLCULARDA FİZYOLOJİK VE TEKNİK PARAMETRELERE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Ahmet KURTOĞLU

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı: Prof.Dr. Nurettin KONAR
İkinci Tez Danışmanı: Doç.Dr.Faruk AKÇINAR**

Doktora Tezi - 2021

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEKİZ HAFTALIK CORE ANTRENMANIN AMPUTE FUTBOLCULARDA
FİZYOLOJİK VE TEKNİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Ahmet KURTOĞLU

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Doktora Tezi**

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Nurettin KONAR

İkinci Tez Danışmanı

Doç. Dr. Faruk AKÇINAR

Bu araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından
2020/2317 Proje numarası ile desteklenmiştir.

**MALATYA
2021**

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Engellilik	4
2.2. Engellilik Türleri.....	5
2.3. Bedensel Engelliler	5
2.4. Amputasyon	6
2.5. Amputelerde Spor ve Egzersizin Önemi	8
2.6. Ampute Futbol	9
2.7. Ampute Futbol Oyun Kuralları	10
2.8. Futbola Özgü Teknik Beceriler	12
2.8.1. Topsuz Beceriler	13
2.8.2. Toplu Teknikler	14
2.9. Core Kavramı	15
2.10. Core Bölge Anatomisi	16
2.11. Kan Parametreleri	18
2.11.1. Tam Kan Sayımı	18
2.11.2. Biyokimyasal Parametreler	20
3. MATERYAL VE METOT.....	23
3.1. Araştırma İzinleri	23
3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	23

3.3. Araştırma Örneklemine Belirlenmesi	23
3.4. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	24
3.5. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri	24
3.6. Verilerin Toplanması	24
3.6.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri	24
3.6.2. Çevre Ölçümleri	25
3.2.3. Esneklik Testi (Otur- Eriş Testi)	25
3.6.4. Durarak Tek Bacak Uzun Atlama Testi	26
3.6.5. Dikey Sıçrama Testi	27
3.6.6. Flamingo Denge Testi	27
3.6.7. Statik Denge: Stork Testi	28
3.6.8. Mekik Testi	28
3.6.9. Bükülü Kolla Asılma Testi	29
3.6.10. T Testi	30
3.6.11. İllinois Çeviklik Testi	30
3.6.12. 30 sn Şınav Testi	31
3.6.13. Abdominal Kasların Dayanıklılığı	31
3.6.14. Lateral Fleksörlerin Dayanıklılığı (Sağ-Sol)	32
3.6.15. Ekstansörlerin Dayanıklılığı	33
3.6.16. Plank Testi	33
3.6.17. Ters Plank Testi	34
3.6.18. 20 M Top Sürme Testi	35
3.6.19. Top Sektirme	35
3.6.20. Mor - Christian Genel Futbol Yetenek Testi	36
3.6.21. Rockport Yürüyüş Testi	38
2.6.22. Kan Parametreleri Ölçümleri	39
4. BULGULAR.....	41
5. TARTIŞMA.....	65
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
KAYNAKLAR.....	73
EKLER.....	83

EK-1. ÖZGEÇMİŞ.....	84
EK-2. KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU.....	86
EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU.....	87
EK-4. KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL ONAY	89
EK-5. MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ AMPUTE FUTBOL TAKIMI İZİN BELGESİ	93



TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim hayatım boyunca danışmanlığımı yürüten, akademik danışmanlığının yanında, yaşam felsefesi ve hayat görüşü ile örnek aldığım değerli hocam Prof. Dr. Nurettin KONAR ve kıymetli ailelerine verdikleri tüm destekler için teşekkür ediyorum.

Doktora tezimin daha anlamlı hale gelmesinde önemli katkıları olan, bilgi ve becerilerini esirgemeyen; ikinci tez danışmanım Doç. Dr. Faruk AKÇINAR ve Tez İzleme Komitesinde yer alan kıymetli hocalarım, Prof. Dr. Yusuf TÜRKÖZ ve Doç. Dr. Mehmet GÜLLÜ 'ye,

Tezin planlama aşamasından sonuçlandırılmasına kadar değerli bilgilerini esirgemeyen, aile büyüğüm Prof.Dr. Ertuğrul KURTOĞLU' na,

Çalışma grubumuzu oluşturan Malatya Büyükşehir Belediye Ampute Futbol Takımı oyuncularına, antrenörler Ali KARAOĞLAN, Suat CANLI ve Selim KARADAĞ'a,

Sporcuların kan numunelerinin alımında desteklerini esirgemeyen Özel Sevgi Hastanesi çalışanları Mehtap SAVAŞ COŞKUN, Oğuzhan KALAN ve Burcu ŞAHİN 'e,

Çalışmanın plan aşamasından son kan numunesinin çalışılmasına kadar desteklerini ve zamanını esirgemeyen İnönü Üniversitesi Biyokimya Laboratuvar 'ı asistanı Muhammed Mehdi ÜREMİŞ 'e ve Nuray ÜREMİŞ 'e,

TDK-2020/2317 proje numarası ile araştırmada için kullanılacak laboratuvar malzemelerinin ve sarf malzemelerinin teminini sağlayan İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne desteklerinden dolayı teşekkür ediyorum.

Destegini her zaman hissettiğim, hayat arkadaşım, biricik eşim Afra Nur ALPHAN KURTOĞLU 'na ve bana tarifi imkansız hisler yaşatan dünyalar güzeli kızlarım Amine Rübeyya ve Aişe Hafsa'ma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Ampute Futbolcularda Bazı Fizyolojik ve Teknik Parametrelere Etkisinin İncelenmesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı; sekiz haftalık core antrenmanın ampute futbolcuların fizyolojik ve teknik parametrelere etkisinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Araştırmaya Malatya Büyükşehir Belediyesi Ampute Futbol takımı oyuncularından 11 futbolcu dahil edilmiştir. Katılımcılar egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere iki farklı gruba radomize yöntem ile ayrıldı ve 24 birimden (8 Hafta x 3 gün) oluşan bir antrenman programına dahil edildi. 8 haftalık antrenman programı öncesi kan ölçümleri, motorik ölçümler ve teknik ölçümler alınıp, 8.hafta sonrası değerler ile karşılaştırıldı. İstatistiksel işlemler için SPSS paket program 22 kullanılmıştır. Grup içi karşılaştırmalar için Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalar için Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Bulgular: Egzersiz grubu otur-eriş testi, mekik, bükülü kolla asılma, tek bacak ileri sıçrama, t testi, ilinois testi, şnav ve flamingo denge testi sonuçları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Tam kan sayımı eritrosit değerleri arasında her iki grup için fark tespit edilmiştir. Eritrosit anlamlılık düzeyi egzersiz grubu lehine daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Egzersiz grubu trigliserid sonuçları arasında anlamlı düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Nt-pro BNP, kardiyak troponin, CK, CKMB, LDL, HDL, LDH sonuçları hem egzersiz grubu hem de kontrol grubu düzeyinde farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Core bölgesi dayanıklılık sonuçları için egzersiz grubu lehine anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Teknik parametrelerden slalom top sürme, top sektirme, kafa ile top sektirme, top sürme, pas testi ve şut testi sonuçları deney grubu lehine fark tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Sonuç: Core antrenman; ampute futbolcularda, kardiyak sorunlara neden olmadan biyokimyasal ve teknik parametrelerde olumlu etki oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ampute Futbol, Core egzersiz, Fizyolojik Parametreler, Teknik parametreler, Kardiyak Parametreler

ABSTRACT

Investigation of the Effects of Eight-Week Core Training on Some Physiological and Technical Parameters of Ampute Soccer Players

Aim: The aim of this study is to examine the effect of eight-week core training on the physiological and technical parameters of amputee football players.

Material and Method: 11 football players from Malatya Amputee Football Team were included in the study. Participants were divided into two different groups, exercise and control groups, using a randomized method and included in a training program consisting of 24 units (8 weeks x 3 days). Before the 8-week training program, blood measurements, motoric measurements and technical measurements were taken and compared with the values after the 8th week. SPSS package program 22 was used for statistical operations. Wilcoxon test was used for intragroup comparisons and Mann Whitney U test was used for intergroup comparisons.

Results: A significant difference was found between the sit-reach test, sit-up, bent-arm hanging, single leg forward jump, t-test, ilinois test, push-up and flamingo balance test results in the exercise group ($p < 0.05$). There was a difference between the erythrocyte values of the complete blood count for both groups. Erythrocyte significance level was higher in favor of the exercise group ($p < 0.05$). There was a significant difference between the triglyceride results of the exercise group ($p < 0.05$). Nt-pro BNP, cardiac troponin, CK, CKMB, LDL, HDL, LDH results were not different in both the exercise group and the control group ($p > 0.05$). A significant difference was found in favor of the exercise group for the endurance results of the core region ($p < 0.05$). Among the technical parameters, slalom dribbling, ball bouncing, head bouncing, dribbling, pass test and shot test results were found to be different in favor of the experimental group ($p < 0.05$).

Conclusion: Core training; it has a positive effect on bichemical and technical in amputee football players without causing cardiac problems.

Keywords: Amputee Football, Core exercise, Physiological Parameters, Technical parameters, Cardiac Parameters

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

TrA	: Transversus Abdominus
WSSPAS	: Web-Based Sample Size & Power Analysis Software
CK	: Kreatin Kinaz
CKMB	: Kreatin Kinaz MB İzoenzimi
LDH	: Laktad Dehidrojenaz
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
BNP	: Natriüretik Peptit
BM	: Birleşmiş Milletler
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
MÖ	: Milattan Önce
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
IAFF	: International Amputee Football Federation
EG	: Egzersiz Grubu
KG	: Kontrol Grubu
Cm	: Santimetre
m	: Metre
ml	: Mililitre
sn	: Saniye
dk	: Dakika
CBC	: Tam Kan Sayımı
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
\bar{x}	: Ortalama
SS	: Standart Sapma
BKA	: Bükülü Kolla Asılma
TBİS	: Tek Bacak İleri Sıçrama
FDT	: Flamingo Denge Testi
WBC	: Alyuvar
HCT	: Hematokrit (Kandaki Hemoglobin ve Eritrosit Miktarının Ölçüsü)
HGB	: Hemoglobin
MCH	: Eritrositlerideki Hemoglobin Miktarı

MCHC	: Eritrosit Hemoglobin Konsatrasyonunun Yüzdesi
MCV	: Eritrositlerin Ortalama Hacmi
MPV	: Trombositlerin Ortalama Hacmi
VO2max	: Maksimum Oksijen Tüketimi
PCT	: Kandaki Trombositlerin Yüzde Olarak Kapladığı Hacim
PDW	: Trombosit Dağılım Genişliği
PLT	: Trombosit
RBC	: Eritrosit (Alyuvar)
RDW-CV	: Eritrositlerin Histogram Genişliğinin MCV'ye Bölünüp 100 ile Çarpılması
RDW-SD	: Eritrosit Histogramında %20 'sinin Bulunduğu Düzeydeki En Büyük Eritrosit ile En Küçük Eritrosit Arasındaki Hacim Farkıdır
KAH	: Kalp Atım Hızı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa No
Şekil 3.1.	Esneklik Testi (Otur-Eriş Testi)	26
Şekil 3.2.	Durarak Tek Bacak İleri Sıçrama	26
Şekil 3.3.	Dikey Sıçrama Testi	27
Şekil 3.4.	Flamingo Denge Testi	28
Şekil 3.5.	Statik Denge: Stork Testi	28
Şekil 3.6.	30 sn Mekik Testi	29
Şekil 3.7.	Bükülü Kolla Asılma Testi	29
Şekil 3.8.	T Testi	30
Şekil 3.9.	İlinois Çeviklik Testi	31
Şekil 3.10.	30 sn Şınav Testi.....	31
Şekil 3.11.	Abdominal Kasların Dayanıklılığı	32
Şekil 3.12.	Lateral Fleksörlerin Dayanıklılığı (Sağ-Sol)	32
Şekil 3.13.	Ekstansörlerin Dayanıklılığı.....	33
Şekil 3.14.	Plank Testi	34
Şekil 3.15.	Ters Plank Testi	34
Şekil 3.16.	20 m Top Sürme	35
Şekil 3.17.	Top Sektirme Testi	36
Şekil 3.18.	Mor- Christian Şut Atma Testi	37
Şekil 3.19.	Mor-Christian Top Sürme Testi	38
Şekil 3.20.	Mor-Christian Pas Testi	38
Şekil 3.21.	Santifüj Cihazı	39
Şekil 3.22.	Tam Kan Sayımı Cihazı	39
Şekil 3.23.	Biyomikya Cihazı	40

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No		Sayfa No
Tablo 2.1.	Core Bölgesi Kaslarının Sınıflandırması	17
Tablo 4.1.	Katılımcılara Ait Tanımlayıcı Bilgiler	41
Tablo 4.2.	Katılımcıların Grup İçi Çevre Ölçümlerinin Karşılaştırılması	41
Tablo 4.3.	Katılımcıların Gruplar Arası Çevre Ölçümlerinin Karşılaştırılması	43
Tablo 4.4.	Katılımcıların Grup İçi Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 4.5.	Katılımcıların Gruplar Arası Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması ...	47
Tablo 4.6.	Egzersiz Grubu Tam Kan Sayımı Sonuçlarının Karşılaştırılması	49
Tablo 4.7.	Kontrol Grubu Tam Kan Sayımı Sonuçlarının Karşılaştırılması	52
Tablo 4.8.	Egzersiz Grubu Biyokimya Sonuçlarının Karşılaştırılması	55
Tablo 4.9.	Kontrol Grubu Biyokimya Sonuçlarının Karşılaştırılması	57
Tablo 4.10.	Katılımcıların Grup İçi Core Bölgesi Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması	59
Tablo 4.11.	Katılımcıların Gruplar Arası Core Bölgesi Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması	60
Tablo 4.12.	Katılımcıların Grup İçi Teknik Parametrelerinin Karşılaştırılması	61
Tablo 4.13.	Katılımcıların Gruplar Arası Teknik Parametrelerinin Karşılaştırılması	63

1.GİRİŞ

Engellilik kavramı; insanın varoluşundan bu yana var olan bir kavramdır. Çok yakın bir tarihe kadar engelliler, toplum içerisinde ötekileştirilen bireyler olarak yer almaktaydı. Hatta bazı dini inanışlarda bu kişiler ile Tanrının toplumları cezalandırdığı görüşü hakimdi. Rönesans, Reform ve Sanayi Devrimi ile insana verilen önem artmıştır. Bu durum, engellilerin de toplum içerisinde önemsenmesini sağlamıştır. Engellilerin de toplumun bir parçası olduğu görüşü kabullenilmiş ve engellilerin rehabilitasyonunda sporun önemli bir yeri olduğu anlaşılmıştır.

Engelliler üzerine yapılan ilk organize spor faaliyeti 17. yüzyılın sonlarında işitme engelli bireyler için gerçekleştirilmiştir (1). Bu tarihlerden yakın geçmişimize kadar, engelliler için yapılan sportif faaliyetler genellikle engelli bireylerin rehabilitasyonu amacıyla yapıldığı görülmektedir (2). İlk olarak Paralimpik oyunların başlangıcı ise Dr. Ludwig Guttmann'ın Stoke Mandeville Hastanesi'nde 2. Dünya Savaşı'nda omurilik yaralanmaları olan tekerlekli sandalye bağımlısı gazilerin rehabilitasyonu için yaptığı çalışmalara dayanmaktadır (3,4). Yine rehabilitasyon sürecinin bir parçası olarak başlayan Paralimpik hareket 2008 Pekin'de "tek rüya, tek dünya" sloganıyla 146 ülkeden 3951 sporcu, 2012 Londra'da 166 ülkeden 4250 sporcuya ulaşırken, 2016 Rio'da, 160 ülkeden, 4300 sporcunun katılmış, son olarak 2020 yılında yapılması gereken ve pandemi dolayısıyla 2021 yılında Tokyo'da yapılan paralimpik oyunlarına 4400 'e yakın sporcu katılmış ve ülkemiz 13 branşta 87 sporcu ile temsil edilmiştir. Katılan sporcu sayıları düşünüldüğünde Paralimpik Oyunları dünyanın en büyük ikinci spor etkinliği haline gelmiştir (4).

Türkiye'de engelliler sporu, 1980'li yılların sonlarına doğru önem kazanmıştır. Son 30 yıldaki gelişim dünyadaki gelişime paralel bir şekilde oluşmuştur. 1980'den 1990'a kadar Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitimi Daire Başkanlığı tarafından farklı engel grupları için spor aktiviteleri organize edilmiştir. 1990 yılında Engelliler Spor Federasyonu kurularak, engelliler için spor aktivitelerini ilgili Spor Federasyonlarının antrenör, hakem, araç-gereç ve spor alanlarını kullanarak organize etmiştir. Artan sporcu, kulüp ve organizasyon sayısı Engelliler Spor Federasyonunu, engel gruplarına özel spor federasyonlarına dönüşmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Spor aktivitelerini daha etkin ve düzenli olarak organize etmek için Mart 2000 tarihinde Engelliler Spor

Federasyonu; bedensel, görme, işitme ve zihinsel engelliler spor federasyonu olarak dört ayrı federasyona ayrılmıştır (5).

Günümüze gelinceye kadar, engelliler için kurulan kulüp ve sprocu sayılarının artışıyla, engellilerin spora ve buna bağlı olarak paralimpik oyunlarına katılımları da artmıştır. (1992 (Barcelona):1, 2000 (Sidney):1, 2004 (Atina): 8, 2008 (Pekin): 16, 2012 (Londro): 67, 2016 (Rio): 79, 2020 (Tokyo): 87 (6).

Engelliler sporuyla ilgili gelişmeler akademik faaliyetleri de etkilemiş ve engelli bireylerle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezinde engelliler sporu ile ilgili 200'e yakın tez bulunmaktadır. Bunların 150'ye yakını 2010 yılından sonra yapılmıştır. Bu tezlerin büyük bir çoğunluğunu da psikososyal alan çalışmaları oluşturmaktadır. Ampute futbolu, engelliler spor branşlarında önemli bir yere sahip olmasına rağmen, ampute futbolu ile ilgili çalışma sayısı oldukça azdır (7).

Ampute futbolu diğer takım sporlarında olduğu gibi üst düzey fiziksel performans özelliklerinin yanı sıra strateji, beceri ve çok iyi top kontrolü gerektiren ve bir bacağı olmayan sporcuların kanedyen kullanarak oynadıkları bir futbol türüdür (8). Bir ekstremitte amputasyonu ağırlık merkezinin değişmesi, yürüme ve koşu becerisinin bozulmasına, yüksek enerji tüketimine, artan kalp atım hızına ve oksijen tüketiminin azalmasına bağlı olarak bazı sorunlara neden olabilmektedir (9). Ampütasyonun getirmiş olduğu bu fizyolojik sorunların yanında futbol branşı için gerekli olan şut, pas, dribling veya çalım gibi tekniklerin uygulanmasında zorluklar yaşanmaktadır. Bu tekniklerin uygulanmasındaki zorluklar yetersiz gövde kuvvetinden kaynakladığı düşünülmektedir. Gövde kuvveti gelişimi için en önemli antrenman yöntemlerinden biri de core antrenman yöntemidir. Vücudun core bölgesi olarak; abdominal kaslar, paraspinal kaslar, gluteal kaslar, oblik kaslar, pelvik (kalça) kasları ve diyafram kası olarak gösterilebilir (10). Core antrenmanları, vücudu dengede tutan stabilizatör (sabitleyici) kas gruplarının çalıştırılmasıdır. Postürün desteklenmesi, hareketin oluşturulması, kas aksiyonunun koordinasyonu, sağlamlığın sağlanması, kuvvetin emilmesi, kuvvetin oluşturulması ve bütün vücuda transfer edilmesinden sorumludur (11).

Egzersiz esnasında vücutta bazı metabolik değişiklikler meydana geldiği bilinmektedir. İskelet ve kalp kası hasarını tespate yönelik çalışmalarda kullanılan yapılar; başta kreatin kinaz (CK) ve alt izoformları, miyogloblin, aspartat aminotransferaz (AST), laktat dehidrojenaz (LDH), beyin natriüretik peptit (BNP), atrial natriüretik peptit

(ANP), karbonik anhidraz, troponin ve kas yapı proteinleri, yaygın olarak kullanılan yapılarıdır (12). Sol ventrükülden pompalanan BNP ve NT-pro BNP değerleri, zorlu çalışmalar sonucunda sol ventrikülün gerilmesi ile kandaki konsantrasyonlarında yükselme meydana gelmektedir. Aynı zamanda kalbe bağlı hasarlanmaya bağlı olarak, kandaki troponin seviyelerinde de artış görülmektedir. Troponin I ve troponin T değerleri yalnızca kalp kasına özgü troponinler olup, kalp hasarı sonucunda kana karışır. Ayrıca; kas hasarı belirleyicisi olan CK'ın, kas hasarı esnasında, plazmadaki oranı artar. CK'ın plazmadaki seviyesinin artması, kas doku hasarının göstergesidir. Bu, insanlarda spesifik kas hasarı göstergesi olan serum CK ve LDH düzeylerinde artış şeklinde gözlenir (13).

Araştırmanın Amacı ve Özgün Değeri

Literatürde, ampute futbolculara yönelik birçok çalışma bulunmasına rağmen ampute futbolcularda core antrenman programlarının fizyolojik ve motorik etkileri hakkında araştırmaya rastlanmamıştır. Ampute bireylerde hareket biyomekaniği incelendiğinde; core bölge kaslarının, sağlıklı bireylere oranla daha aktif olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle planlanan core egzersiz programının, ampute futbolcularda biyokimyasal, kardiyak ve teknik parametrelere etkisinin incelenmesi, literatüre katkı sağlaması açısından önemlidir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, core egzersiz programının ampute futbolcuların fizyolojik parametrelere ve futbola özgü teknik parametrelere etkisinin incelenmesidir.

Araştırmanın Hipotezleri

- Egzersiz grubu ve kontrol grubunda core bölgesi dayanıklılıkları arasında fark vardır.
- Egzersiz grubu ve kontrol grubu futbola özgü teknik parametre skorları açısından fark vardır.
- Egzersiz grubu ve kontrol grubunun fizyolojik parametreleri arasında fark vardır.
- Egzersiz grubu ve kontrol grubunun kardiyak parametreleri arasında fark yoktur.
- Egzersiz grubu ve kontrol grubu motorik özellikleri arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Engellilik

Engellilik konusunda değişik kaynaklarda çoğunlukla da aynı anlama gelecek şekilde farklı kavramlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında en sık rastlanılanları ise bozukluk, engelli, özürlü ve sakat kavramlarıdır. Bu kavramlar üzerinde henüz bir anlaşma sağlanamamıştır ve tek bir anlam için farklı durumlarda farklı kavramlar kullanılmaktadır (14).

B.M. Genel Kurulu'nun İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'ne ek 3447 no'lu ve 09 Aralık 1975 tarihli "özür durumu olan bireyin hakları bildirisi"nin 1. Maddesi engelli bireyi şu şekilde tanımlar: "Normal bir kişinin kişisel veya sosyal hayatında kendi kendine yapması gereken işleri bedensel veya ruhsal kabiliyetindeki kalıtsal ya da sonradan oluşan herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlara engelli denir" (15).

5378 Sayılı Özürlüler (Engelliler) Kanunu: doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duysal ve sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük gereksinimlerini karşılama güçlükleri olan ve korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan kişi "özürlü" olarak tanımlanmaktadır (16).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), engelliliği; "Bir insan için normal kabul edilen şekilde fiziksel veya zihinsel bir etkinlik yapma kabiliyetinde herhangi bir kısıtlama ya da eksiklik" olarak tanımlamaktadır (17). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) engelliliği üç ayrı kategoride ele almaktadır;

Yetersizlik/Bozukluk: Sağlık bakımından psikolojik, fizyolojik ve anatomik (fiziksel) yapı veya fonksiyonlardaki eksikliği ve anormalliği ifade eder. Bozukluk geçici ve kalıcı, psikolojik veya fizyolojik olabilir.

Özürlülük: Herhangi bir bozukluk sonucunda bir aktiviteyi normal tarzda veya normal kabul edilen sınırlar içinde gerçekleştirmekteki kısıtlılık veya yetersizliktir.

Engellilik: Bir yetersizlik veya özür nedeni ile yaşa, cinsiyete, sosyal ve kültürel faktörlere bağlı olarak kişiden beklenen rollerin kısıtlanması veya yerine getirilememesidir (18).

Spor bilimleri yönünden engelli kavramı; bedensel ve sportif etkinliklere yönelik özel eğitim almadan, özel cihazlar kullanmadan ve bir takım faaliyetlerde düzenlemeler yapıldığı halde fiziksel aktivitelere katılması zor olan kişileri içermektedir (19)

2.2. Engellilik Türleri

Literatür incelendiğinde, engellilik sınıflandırması ile ilgili farklı yaklaşımları görmek mümkündür. Fakat genel olarak engellilik grupları zihinsel engelliler, görme engelliler, işitme engelliler ve bedensel engelliler olmak üzere 4 ana gruptan oluşmaktadır. Bazı çalışmalar birden fazla engelliği bir arada bulduran bireyleri genel engel gruplarının dışında ele alırken, bazı çalışmalarda ise her engel grubunu kendi özelliği çerçevesinde değerlendirmiştir. Bu bölümde çalışma grubunu oluşturan bedensel engellilik hakkında bilgiler verilecektir.

2.3. Bedensel Engelliler

Türkiye’ de bedensel engelliler ile ilgili ilk resmi tanım 1962 yılında özel eğitime muhtaç çocuklar yönetmeliğinde yer almaktadır. Yapılan bu tanıma göre ortopedik engelli kemik ve mafsalların şekil ve yapısında özür bulunan veya adale gücü gelişim koordinasyonu ve kontrolünde gelişim gösteren kimselerdir” (20).

Bireyde doğuştan veya sonradan yaşanan bir travma sonrası sinir, kas ve iskelet sisteminde oluşan birtakım bozukluklar görülmektedir. Bu durum kişinin bedensel yetersizlikler yaşamasına ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirememesine yol açmaktadır. Toplum içerisinde sahip olduğu rolü yerine getirememesi ile sonuçlanan bu durumla birlikte birey fiziksel engelli, bedensel engelli veya ortopedik engelli olarak ifade edilmektedir. Bedensel engelli olan bireylerde kas-iskelet sisteminde yapısal veya işlevsel olarak bozukluklar ve yetersizlikler görülmektedir. Bu noksanlıklar engelli bireyin kısmen veya sürekli özel eğitime ve bakıma ihtiyaç duymasına neden olmaktadır. Ayrıca bu engel grubunda ortopedik ayakkabılar, ortez-protez cihazlar, tekerlekli sandalyeler, koltuk değnekleri gibi araç gereçlerin desteğiyle birey günlük yaşam aktivitelerini daha bağımsız bir şekilde yapabilmektedir (21).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)' nun tahmini verilerine göre dünya nüfusunun %10 kadarı engellidir. Gelişmekte olan ülkelerde bu oranın daha fazla olduğu bilinmektedir (22). Ülkemizde mevcut kayıt sistemi içerisinde engelli nüfusa yönelik bir kayıt sistemi “Başbakanlık Özürsüzlük İdaresi” tarafından 2002 yılında başlatılmıştır. Engelli ve süregelen

hastalığı olan nüfusun toplam nüfus içerisindeki oranı %12.29 olarak tespit edilmiştir. Ortopedik, görme, işitme, dil ve konuşma ile zihinsel engellilerin oranı %2.58 iken süregelen hastalığı olanların oranı ise %9.70 olarak tespit edilmiştir. Toplam bedensel engelli sayısının 857.631 olduğu ve bu rakamın %23.91'inin doğuştan bedensel engelli olduğu belirtilmektedir (23). Mevcut nüfus sayımız (84 milyon) ile 2002 yılı nüfusu (65 milyon) karşılaştırıldığında, mevcut durumda 1 milyonu aşkın bedensel engelli birey olduğu düşünülmektedir.

Bedensel engele yol açan durumlara bakıldığında; spinal kord yaralanmaları, poliomyelit, serebral palsi, nöromusküler bozukluklar, inme (felç), konjenital ekstremitte anomalileri, kalça çıkıklığı, romatizmal hastalıklar, vertebral rahatsızlıklar, süregelen kemik ve eklem iltihaplanmaları ve amputasyon gibi birçok çeşidi bulunmaktadır. Bu hastalıklar da kendi içerisinde çeşitli derecelere sahip olduğundan, bedensel engellilerde sınıflandırma yapılırken çeşitli zorluklar yaşanmaktadır.

2.4. Amputasyon

Amputasyon, doğuştan veya sonradan (travma, dolaşım bozuklukları, kronik enfeksiyonlar ve tümör gibi nedenlerle) oluşan ekstremitte kayıplardır (24).

Birçok tarihçi amputasyonun, önceleri çeşitli bölgelerde dinsel bir cezalandırma yöntemi amacıyla yapıldığını bildirmektedir. Yaşam kurtarmak amacı ile yapılan ilk cerrahi amputasyon milattan önce M.Ö. 4. ve 5. yüzyıllarda yaşamış olan Hipokrat tarafından yapılmıştır. Eski savaşlarda kesici veya ilkel ateşli silah yaralarının, özellikle de açık kırıkların tedavisinde yaralının yaşamını kurtarmak amacıyla anestezisiz keskin bir aletle giyotin amputasyon yapılır ve güdük kanamanın durdurulması için ezilir veya kızgın yağa batırılırdı. 16. yüzyıl başlarında bir Fransız ordu cerrahı olan Ambrosie Paré ilk kez damarları bağlayarak kanamaları kontrol altına almış, fonksiyonel güdükler oluşturmuş ve protezler geliştirmiştir. 17. yüzyılda Morel'in geliştirdiği turnike de amputasyon cerrahisine katkıda bulunmuştur (25).

Amputasyondan sonra meydana gelen fiziksel kayıp kompensatuar hareketlerin oluşmasına, yer çekimi merkezinin değişmesine, yürüme, koşma gibi aktivitelerin azalmasına, enerji tüketiminin ve kalp hızının artmasına, oksijen tüketiminin azalmasına sebep olabilir. Bu fonksiyonel yetersizlikler normal yaşama yeniden uyumu zorlaştırabilmekte, sosyal, mesleki ve psikolojik problemlere neden olabilmektedir (26).

Amputasyon; normal eklem hareketinde azalmalara, istemsiz kas kasılmalarına, vücut postüründe şekil bozukluklarına, kasların koordinasyonunun bozulmasına ve duyu problemleri gibi birtakım fiziksel değişimlere yol açmaktadır (27).

Uzuv kaybına neden olan medikal komorbiditeler sıklıkla alt ekstremiteleri etkilemektedir ve yaklaşık 5'e 1 oranında üst ekstremiteye oranla daha fazla alt ekstremitte ampütasyonu meydana gelmektedir. Konjenital ekstremitte eksikliklerinin insidansı 10.000 doğumda 4.1 oranında görülmektedir ve ekstremitte ampütasyonlarının toplam sayısının küçük bir kısmını oluşturmaktadır (28). Üst ekstremitte ampütasyonlarının en sık nedeni (%80) travmadır. Üst ekstremitte majör ampütasyonlarının yaklaşık %30'u travma sonucu oluşmaktadır ve sıklıkla motorlu taşıt kazaları, askeri yaralanmalar, endüstriyel veya tarım kazalarına bağlı uzuv kaybı görülmektedir. Genç, aktif ve ekonomik olarak üretken popülasyonlarda meydana gelen travmaya bağlı ampütasyonlarda, üst ekstremitte ampütelerin %60'ı 21-65 yaş arasındadır ve %10'u ise 21 yaş altındadır (29).

Alt ekstremitte amputasyonlarında, en çok karşılaşılan amputasyon seviyesi diz altı ampütasyonudur. Bu seviyedeki amputasyonda diz eklemine korunuyor olması ampute birey için yürüme ve enerji tüketimi açısından büyük avantaj sağlar (30). Alt ekstremitte amputasyonlarında, etkilenen eklem sayısına bağlı olarak, yürüme, koşma, zıplama gibi kişinin mobilitesi için gerekli enerji miktarında büyük artış olur, protez eğitim süresi etkilenir. Ana düşünce fonksiyonun korunması olduğundan, amputasyon mümkün olabildiğince alt seviyeden yapılmalıdır. Normal sınırlara yakın fonksiyonel kapasite, denge ve yürüyüş için vücut ağırlığını taşıyan bölgenin yere olabildiğince yakın olması istenir (31).

Amputasyon, yalnızca fiziksel bir yaralanma olmamakla birlikte; uzun süren, şiddetli psikotik travma ve sosyal bir streştir (32). Travmaya bağlı amputasyonda erkeklerin, kadınlara oranla daha fazla risk altında olduğu bildirilmektedir(33). Amputasyonla birlikte kişinin vücut imajı da değişmektedir. Amputasyonun sosyal izolasyon, anksiyete ve depresyon ile bağlantısı, kişinin boş zaman aktivitelerini ve sosyal hayatını değiştirebilmektedir (34).

2.5. Amputelerde Spor ve Egzersizin Önemi

Spor, sağlıklı yaşam şeklinin temel bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Spor, tüm insanlar için önemli olduğu kadar, engelli bireyler için de önemi yadsınamaz. Bedensel engelliler için spor, kişilik gelişimi ve özgüven duygusunu kazanma açısından büyük önem taşımakla birlikte, tedavi edici etkisi nedeniyle fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal açıdan gelişim için uygulanan önemli bir araçtır (35).

Bireyin kendi yeteneklerinin farkına varması, kendine yetebilmeyi öğrenmesi ancak rehabilitasyon ve eğitimle gerçekleşebilmektedir. Engellilerin rehabilitasyonunda spor; kendine güven, denge, kas kontrolü, hareketlerde özgürlük ve koordinasyon kazanmak için uygulanabilir. Spor; engelli ve engelli olmayan tüm insanları sosyalleştiren, olumlu-olumsuz tüm yaşam değerlerini bir arada paylaşmayı öğreten, ruhsal yapıya sağladığı destek yanında disiplin, rekabet ve arkadaşlık hislerini uyandırarak kişinin bağımsızlığını kazanmasında ve benliğinin oluşmasında önemli bir rol oynamaktadır (36).

Amputasyon, günlük hayatta ve fiziksel aktivitelerde kısıtlanmaya neden olmaktadır. Amputasyondan sonraki özellikle ilk yıllarda anksiyete ve depresyon oranlarında yükselme kaydedilmektedir (37). Amputasyona bağlı olarak daha düşük hızda ve kadansta yürüme, adım uzunluğunda azalma, adım genişliğinde artma görülmektedir (38). Uzun kayba bağlı olarak meydana gelen ağırlık merkezindeki yer değiştirme sonucunda denge gerektiren aktivitelerin zorlaştığı bildirilmektedir (39). Özellikle diz üstü amputasyonlarda dengenin daha çok etkilendiği görülmektedir. Amputelerin statik ve dinamik dengesinin daha iyi hale getirilmesi için; yürüme, koşma, zıplama, yer değiştirme, engel aşma kursları, mini trampolin gibi aktiviteleri tedavi programına dahil etmeleri önerilmektedir (40).

Avrupa'da amputelerin %11-39'unun, Amerika'da ise %61'inin düzenli olarak spora katıldıkları söylenmektedir. İki kıta arasındaki bu büyük farkın yaştan kaynaklandığı ve Amerika'da çalışmaya dahil edilen yaş ortalamasının Avrupa'daki yaş ortalamasına göre daha düşük olduğu söylenmektedir. Amputasyonu takiben spora katılımı engelleyen amputasyona ait özellikler dışında başka faktörler de bulunmaktadır. Bu faktörler, uygun olmayan protez, ekonomik nedenler, ulaşılabilirlik ve ulaşımındaki yetersizlikler, düşük performans ve bilgi eksikliği olarak gösterilmektedir (37).

Bilateral üst ekstremitte amputasyonu geçiren bireyler alt ekstremitelerini kullanacakları faaliyetlerde başarılı olurken, unilateral diz altı amputeler ise çeviklik ve hareket yeteneğinin çok gerekmediği yüzme, kayak, ağırlık kaldırma, su kayağı, gülle atma, okçuluk, sırık atma gibi sporları başarı ile yapabilmektedir. Bilateral diz amputelerinin yer değişimi veya beden teması, sıçrama gibi faaliyetleri içeren atletizm, futbol, basketbol gibi sportif aktivitelerde bulunmaları zordur. Genellikle tekerlekli sandalye veya kanadyen ile mobilize olan bilateral diz üstü amputeler ise badminton, okçuluk ve basketbol gibi sporları oturarak veya eğimli pozisyonda yapmaktadırlar (40). Amputelerin yoğun ilgi gösterdiği spor dallarından birisi de ampute futboldur. Amputeler arasında ampute futbola olan ilgi giderek artmaktadır (41). Ampute futbolu, tek taraflı alt ekstremitte amputasyonu veya konjenital deformiteler gibi uzuv deformiteleri olan sporcuların katıldığı futbol branşıdır. Özellikle gazilerimiz ve genç yaşta amputasyon geçirmiş bireylerden ampute futbola katılanların sayısı gün geçtikçe artmaktadır (42).

2.6. Ampute Futbol

Ampute futbolu, üst düzey dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk ve strateji gibi sportif performans, beceri, üst düzey kontrol gerektiren ve bir bacağı olmayan sporcuların kanadyen kullanarak oynadıkları bir futbol türüdür (8). Ampute futbol; engelli bireylerin hayata katılımında önemli bir rol oynadığı gibi neler başarabileceğinin fark edilmesi açısından çok önemli bir rol oynamaktadır. Ampute futbol branşı; dünyada yaygın bir şekilde oynanmakta ve bu branşta düzenli olarak Avrupa şampiyonası gibi kıta şampiyonları ve dünya şampiyonaları organize edilmektedir (43).

Ampute futbolu 1980'li yıllarda oynanmaya başlamıştır. Oyun ilk kez Seattle (ABD) şehrinde ampute kişiler arasında futbolu tanıtmaya çalışan Don Bennett tarafından icat edildi. Başlangıçta ampute futbolu, ABD Milli Takımı engelli kayağı yapan sporcuların yaz boyunca uygun dayanıklılık ve fitness seviyelerini korumalarında destek sağlayan bir antrenman şekli olarak kullanıldı (44). Ampute futbolu, dünyanın en iyi bilinen sporlarından birinin bir varyasyonu olduğundan ve oyuncu seçiminde yaş sınırı olmadığından hızla popüler oldu. İlk uluslararası organizasyon (Uluslararası Ampute Futbolu), ampute futbol koçu ve koordinatörü olan Bill Barry tarafından kuruldu. Barry, ampute futbolunu El Salvador ve Doğu Avrupa'da yaydı. İlk uluslararası ampute futbol turnuvası 1984'te yapıldı ve El Salvador, Kanada ve ABD'nin milli takımları turnuvaya

katıldı. Ampute futbolu, terör mağduru gazilerin sayısının fazla ve yaşlarının genç olması nedeniyle ve aynı zamanda genel popülerliğine paralel olarak ülkemizde yaygınlaşmaktadır. 1987 yılına kadar her takımdan 11 oyuncu maça çıkıyordu ve oyun sahası standart ölçülerdeydi. 1988'de İngiltere'de ampute futbolunun tanıtımı yapıldı ve aynı yıl Seattle'daki Dünya Şampiyonasına katılmak için İngiltere Ampute Futbol Milli Takımı kuruldu. 1991 yılında, Dünya Şampiyonası ilk defa Kuzey Amerika dışında Özbekistan'da yapıldı. 1998 yılında, ilk resmi Ampute Futbol Dünya Kupası turnuvası İngiltere'de gerçekleşti. Aynı yıl Uluslararası Ampute Futbol Federasyonu (IAFF) Moskova'da kuruldu. IAFT, WAFF (Dünya Ampüte Futbol Federasyonu) olarak faaliyetlerine devam etmektedir. WAFF, dünyadaki en önemli ampute futbol organizasyonudur. Uluslararası Paralimpik Komite (IPC) tarafından Paralimpik spor dalı olarak tanınmayan ampute futbol için en önemli ve en büyük organizasyon olarak Dünya Ampute Futbol Şampiyonası görülmektedir. WAFF, Tokyo'daki 2020 Paralimpik Oyunları programına ampute futbolu tanıtmak için başvuruda bulunmuştur (45).

Türkiye'de 2004 yılında Bedensel Engelliler Spor Federasyonu tarafından kurulan Türkiye Ampute Milli Takımı 2007 yılında dünya kupasında 3. olmuştur. 2008 yılında Türkiye Ampute Milli Takımı, Avrupa Ampute Futbol Şampiyonasında ise 2. olmuştur. 2014 yılında ise Avrupa Ampute Futbol Şampiyonasında ikincilik ve Dünya Ampute Futbol Şampiyonasında ise üçüncülük elde eden milli takımımız, 2017 yılında EAFF Avrupa Şampiyonasında birinciliği elde etmiştir. 2021 yılında düzenlenen Avrupa Ampute Futbol şampiyonasında birinciliği tekrar elde etmiştir (46). 2018 yılında düzenlenen Dünya Kupasında finale kalan ampute milli takımımız, ikincilik elde etmiştir. Türkiye Ampute Futbol Ligi 2009 yılında kurulmuş ve 2021-2022 sezonu için süper ligde 14, 1. ligde 12 ve 2. ligde 10 takım müsabakalara katılmak için akredite edilmiştir.

2.7. Ampute Futbol Oyun Kuralları

Bir Ampute futbol maçı 25'er dakikalık 2 devreden oluşan toplam 50 dakika sürmektedir. Ampute futbol, uzunluğu 60 metre, genişliği ise 40 metre olan ve her iki ucunda kaleler bulunan bir alan içerisinde kendine özgü kurallarıyla oynanmaktadır. Futbolda olduğu gibi kaleci, savunma ve hücum oyuncuları bulunmaktadır. Her iki takımında her devre de, bir dakikalık birer mola hakları vardır. Netice alınması istenen maçlarda 10' ar dakikalık iki uzatma devresi oynanır. Uzatma devrelerinde her takımın

birer mola hakkı vardır. Ampute futbol müsabakalarında 6 oyuncu, 1 kaleci sahada; 6 oyuncu ve bir kaleci yedek olmak üzere toplam 14' tür. Müsabakanın ilk başlangıcında bir takım en az bir kaleci, 4 oyuncuyla oyuna başlayabilir. Eğer müsabaka başladıktan sonra takımlardan birinde bir kaleci olmak üzere dörtten az oyuncu varsa o müsabaka tekrar başlatılamaz. Oyuncu değişikliğinde sınırlama yoktur. Yedek oyunculardan en fazla ikisi aynı anda değiştirilebilir. Değişiklikle oyundan çıkan oyuncu tekrar oyuna girebilir. Sakatlık ve ihraç nedeniyle kaleye geçecek kaleci kalmazsa müsabaka tekrar başlatılamaz. Kaleci ancak yedek kaleciyle yer değiştirebilir. Oyuncular kaleci ile yer değiştiremez. İhraç edilen kalecinin yerine bir oyuncu çıkarılır ve yerine yedek kaleci alınır. Ceza alanı içindeki tüm hakem atışları; ceza alanının, kale çizgisine paralel ön çizgisinin, oyun durduğu andaki topun bulunduğu noktaya en yakın noktasından yapılır. Hücum eden takımın rakip ceza alanı içinde kazandığı en direkt serbest vuruşlar; ceza alanının, kale çizgisine paralel ön çizgisinin üzerinden ve ihlalin olduğu noktaya en yakın noktasından yapılır. Savunma yapan takımın kendi ceza alanı içinde kazandığı her türlü direkt ve en direkt serbest vuruşlar; ceza alanının herhangi bir yerinden yapılabilir. Kale vuruşundan kendi kalesine veya rakip takımın kalesine doğrudan bir gol kaydedilemez. Yerde yatarken veya kayarak topa veya rakibe müdahale tehlikeli hareket kabul edilir ve endirekt serbest vuruşla cezalandırır (47).

Kişinin kol, bacak, ayak veya elinin tümünün veya bir kısmının olmaması durumuna amputasyon denmektedir. Ampute olmayan oyuncular ampute futbol müsabakalarında oynayamazlar. İki ayağı ampute olanlar hariç müsabakalarda protez kullanılamamakta, ampute olan ayağa ayakkabı giyilememekte ve bu ayakla topa vurulamamaktadır, ayrıca ampute ayağın yere basması da yasaktır. Oyuncular müsabaka sırasında iki adet kanedyen kullanırlar, bu kanedyenler elin uzantısı sayılmaktadır ve kanedyenlerin rengi tozlukların rengi ile aynı olur. Kaleciler ampute olmayan ellerine eldiven takarlar, ampute kollarıyla topa dokunamazlar, dokunurlarsa penaltı, pozisyonun durumuna göre ihtar veya ihraç gibi cezalar alabilir. Kaleciler, top oyundayken ceza alanını bilerek terk edemezler, kale vuruşunda veya ceza alanı içinden kullanılan tüm direkt ve endirekt vuruşlarda topu rakip alana direkt atamazlar. Atarlarsa orta çizgiden rakip takım endirekt serbest vuruşla oyuna başlar, top oyunda iken, ceza alanı içinden topu; eliyle ayağıyla veya kafasıyla rakip sahaya atabilirler. Kaleciler ceza alanı dışından serbest vuruş kullanamadıkları gibi seri penaltılar hariç penaltı atışı da kullanamazlar (48).

Ampute futbolda ofsayt yoktur. Taç vuruşu ayakla kullanılır ve taç vuruşundan rakip kaleye veya vuruşu kullananın kendi kalesine direkt gol olsa bile gol sayılmaz, top rakip kaleye gitmişse oyun kale atışı ile vuruşu yapanın kendi kalesine gitmişse oyun köşe vuruşu ile başlar. Müsabakalarda hakem, yardımcı hakem ve üçüncü hakem görev alır. Oyunu başlatma ve bitirme yetkisi, uzatma süresi ile ilgili karar, müsabakaya ara verme, tatil etme yetkisi hakeme aittir. Hem hakemin, hem de yardımcı hakemin, karar ve disiplin yetkisi vardır. Hakem ve yardımcı hakem oyun alanında, üçüncü hakem yedek kulübesi önünde görev yapar. Hakem ve yardımcı hakem bayrak kullanmazlar (48).

Ampute futbolda maçlar müsabaka yönergesine uygun olarak her zaman dikdörtgen şeklindeki suni çim (sentetik) zeminli sahalarda oynanır. Zeminin rengi yeşil olmalıdır. Ampute Futbolda ideal oyun alanı ölçüleri: 40 x 60 metredir. Saha uzunluğu en az 55 m en fazla 70m, saha genişliği ise en az 30 m en fazla 50 m olmalıdır. Tüm çizgiler aynı genişlikte olmalı ve çizgi genişliği 12 cm'yi aşmamalıdır. Penaltı noktasının kaleye olan mesafesi 7 m'dir. Ceza alanı dışına ve ceza alanı ön çizgisin de kesişecek şekilde, merkezi penaltı noktası olan 6 m. yarıçaplı bir ceza yayı çizilir. Kaleler dikdörtgen şeklinde genişliği 5 m ve yerden yüksekliği 2.20 m'dir. Ampute futbolda oynanan top, FIFA standartlarına uygun olan ve engelli olmayan bireylerin oynadığı futbol müsabakalarında oynanan futbol topudur.

2.8. Futbola Özgü Teknik Beceriler

Teknik, fiziksel bir alıştırmaların belirli bir biçimde yapılan özel bir durumu olarak kabul edilebilir. Oluşumu ve içeriğiyle, bedensel bir hareketin yapılmasını sağlayan ve kolaylaştıran süreçlerden oluşmaktadır. Sporda iyi bir sonuç elde etmek için, bir sporcu yetkin (mükemmel) bir tekniğe, diğer bir deyişle de verimli ve mantıklı alıştırmalara gereksinim duymaktadır. Teknik ne kadar iyi olursa, beklenen sonuca ulaşmak için harcanan enerji o kadar az olmaktadır (49).

Sportif açıdan teknik, sporcunun yapması gereken hareket görevlerini yerine getirmek için oluşturulan hareket ve hareket parçalarının bütünüdür. Teknik hareketler ve beceriler her spor dalında farklı biçimlerde görülmektedir. Temel teknik becerileri yeterli olmayan veya spora başladığı ilk yıllarda genel teknik kapasitesi yeterli düzeyde geliştirilmemiş olan sporcuların üst düzey sportif performans sergilemeleri kısıtlanabilir.

Bu nedenle her spor dalında sportif eğitimin ilk yıllarında teknik becerilerin öğretimine yeterince yer verilmesi gerekir (50).

Futbolda teknik, en güç durumlarda bile topa sahip olmak ve onun en uygun ve başarılı şekilde kullanabilmektir. Bir futbol takımını oluşturan bütün oyuncular, her pozisyonda topu kontrol edebilmeli, isabetli paslar verebilmeli, doğrudan ve plase isabetli şutlar çekebilmeli, topu iyi saklayabilmeli ve rakip futbolculardan top kapabilmelidir. Futbolcu, futbola özgü teknik hareketleri zor koşullarda bile en verimli şekilde yapabilmelidir. Buda ancak çocuk ve gençlerin uygun çağlardaki temel ve gelişim teknik antrenmanlarıyla olasıdır. Futbolda tekniğin temelini hareket oluşturur. Futbolcunun hareketleri sporun zorlanmalarına ne kadar uygunsa, futbolcu bu hareketi ne kadar ustaca yapıyorsa, tekniği o kadar yüksek demektir. Futbol tekniği, futbol oyununun gerektirdiği hareketleri o anın koşullarına uygun olarak, hatasız ve zamanında yapabilmektir. Teknikte amaç, oyunda futbolcunun bulunduğu an ve durumu en iyi şekilde kendi lehine çevirmek için toplu veya topsuz olarak davranış göstermesidir (51).

Futbolda teknik beceriler toplu ve topsuz teknik beceriler olmak üzere toplamda iki kategori altında incelenmektedir. Literatür incelendiğinde futbol maçı içerisinde yapılan teknik becerilerin çoğunun topsuz teknik becerilerden oluştuğu belirlenmiştir (52). Fakat günümüz futbol müsabakalarında toplu teknik beceriler bakımından iyi futbolcuları bulunan takımların daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu bilgiler futbolda topsuz ve toplu teknik becerilerin takımların başarısında önemli unsurlar olduğu kanısına varılmaktadır.

2.8.1. Topsuz Beceriler

Koşma, Yön Değiştirme: Topla ya da topsuz olarak koşma, yön değiştirme hareketlerinin oyun içerisinde değişik hız ve şekilde yapılması oyunun vazgeçilmez özelliğidir. Koşu ve yönelim futbolla ilgili birçok özelliği içermektedir. Bir sporcu yavaş koşu halinde aniden hızlanıp sağa, sola veya geriye dönüşler ani duruşlar yapabilir. Bu eylemler dayanıklılık, hız ve çabukluk performanslarını etkileyen tekniklerdir.

Sıçrama Tekniği: Bir sporcunun oyun içerisinde topa hakim olabilmek, rakipten önce müdahale etmek, topa yön vermek ve gol atabilmek için sıçrama ve zamanlama becerisinin gelişmiş olması gerekmektedir. Vücudun kuvvet, koordinasyon ve esneklik özelliklerinin seviyesi tekniği etkileyen önemli unsurlardır (53).

Vücut Çalımı: Sporcunun rakibe karşı veya topa karşı üstünlük kurabilmek için kullandığı aldatma ve vücudu kullanma teknikleridir. Bu tekniklerde koordinasyon ve denge becerileri önemlidir (54).

2.8.2. Toplu Teknikler

Top Sürme: Top sürme futbolda önemli tekniklerden bir tanesi olup bu teknikle top, oyun sahası içinde bir bölgeden farklı bir bölgeye oyuncuyla birlikte hareket ederek götürülmektedir. Top sürerken futbolcu pas, şut ya da çalım gibi diğer teknikleri uygulayabilme imkânına sahip olmaktadır. Top sürmede önemli olan topun kontrol edilmesi ve topun rakibe kaptırılmamasıdır. Oyuncular topa sahip oldukları süre zarfında kendi stillerini ve sahip oldukları yeteneklerini geliştirip top sürme tekniğini uygulamaktadırlar. Top sürme teknikleri; ayak iç yüzeyi ile top sürme, Ayak -üst yüzeyi ile top sürme ve ayak dış üst yüzeyi ile top sürme şeklinde yapılmaktadır (55).

Şut: Futbolda maç sonucuna etki eden en önemli teknik özellik şut becerisidir. Bu özellik teknik becerinin kalitesinin belirleyicisi olan isabetli ve yüksek hızlarda yapılması durumunda oluşmaktadır. Sterzing yapılan şutun yüksek hıza ulaşması ve isabetli olması halinde topu kurtaracak kalecilere kısa süre tanıyacağından dolayı şutun sonuçlanma olasılığının yükseleceğini belirtmektedir (56). Şut esnasında denge ayağın pozisyonu özellikle vücut kontrolü ve dengesinin sağlanmasında önemli rol oynadığı, şut becerisini olumlu ya da olumsuz etkileyeceği belirtilmektedir (57).

Pas: Pas verme, oyuncunun takım arkadaşına maç esnasında topu uygun şekilde göndermesidir. Doğru şekilde verilen paslar gol pozisyonları oluşturarak maçın seyrini değiştirebilmektedir. Başarılı takımlar pas yüzdesi çok iyi olan takımlardır. Pas alıp verme tekniğini iyi bilen bir sporcu her daim başarılı olmaktadır. Tekniğin istenilen hale gelmesi, oyun içindeyken topun nereye atılacağını iyi kestirebilmek, vuruş anında hangi tekniğin kullanıldığını anlamak ve doğru yere topu atmak, tüm bu şartlar altında ve en uygun durumda bir refleks gibi hızlıca uygulanmasına bağlıdır. Futbolda, yapılan pas sayısına göre pasın isabet oranı önemli bir rol oynamaktadır (58).

2.9. Core Kavramı

Core sözcüğü merkez, çekirdek anlamına gelen İngilizce kökenli bir kelimedir. Spor bilimlerinde core ile kastedilen insan bedeninin ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu vücudun orta noktasıdır (59). Başka bir tanıma göre core, vücudun kollar ile bacaklar arasındaki kalan ve bağlantı sağlayan kısmı olarak tanımlanabilir (60). Türkçe için o anatomik bölgeyi kapsayan bir kelime yoktur, onun yerine gövde (gövde stabilizasyonu) terimi kullanılsa da, gövde sözcüğü daha geniş bir anatomik yapıyı ifade etmektedir. İngilizce yayınlanan kitapların birçoğunda core egzersiz kavramı, vücudun merkez noktası dokularını antrene eden gövde egzersizleri şeklinde ifade edilmektedir. Bazı fizyoloji ve antrenman bilimleri kitaplarının belirli bölümlerinde ise core sözcüğü temel egzersizler olarak ifade edilmiş, genellikle antrenman başında uygulanan, o antrenman birimi için elzem olan egzersizleri belirtmek için kullanılmıştır (61).

Vücudumuzun çekirdek yani merkez bölgesi olarak nitelendirilen bu bölge, omurga, abdominal boşluk, pelvis ve üst yapıları meydana getiren kas, iskelet grubundan oluşan abdominal, gluteal ve paraspinal kas gruplarının stabilizasyonu olarak belirtilmektedir (62).

Core antrenman metodu ağırlık çalışması metodundan uygulanışta farklılık göstermekle birlikte genel anlamda kas kuvvetinin artırılması hedefine dönüktür. Core antrenmanları sayesinde vücudun kontrolü ve dengesi geliştirilmekte, büyük ve küçük kas gruplarının çoğunun kuvveti artırılır, sakatlık riski azaltılır ve denge kabiliyetinin artışına bağlı olarak hareketlerdeki veya hareketler arasındaki geçişlerdeki verimlilik artmaktadır (63).

Core bölgeye yerleşmiş olan kaslar ve eklemler sadece dengenin ve ortaya çıkan direncin tüm vücuda dengeli bir şekilde dağılmasından sorumlu değildir. Ayrıca bunlar koşmadan tatalım da şut çekmeye ve fırlatmaya kadar birçok farklı sportif aktivitede de çok önemli bir role sahiptir. Bu yüzden core bölgesine dönük olarak yapılan antrenmanlarla hem sportif performans geliştirilebilir hem de core antrenmanlarının spor sakatlıklarının tedavisinde de etkili olabileceği düşünülmektedir (64).

Son yıllarda core antrenman egzersizleri fitness endüstrisi içinde en fazla desteklenen konsept haline geldi. Tamamen bu konuyu içeren kitaplar ve makaleler yazılmıştır. Core antrenman ile ilgili bilinen husus, bu konunun kökeninin rehabilitasyon literatürüne dayandığı ve klinik tespitlerle sırtın aşağı kısmındaki sakatlıkları tedavi

amaçlı kullanıldığı yönündedir. Bununla birlikte şuan core antrenman egzersizleri ticari amaçlarla uygulanmaktadır. Core egzersizleri bireylerin fonksiyonel kapasitesini artırmak, sportif yeteneklerini geliştirmek için sağlıklı bireylere de tavsiye edilmektedir (65).

2.10. Core Bölge Anatomisi

Core bölge, lumbopelvik bölgeyi çevreleyen kaslardan meydana gelmiştir. Bu kaslar alt, üst ekstremiteler ve omurgaya doğrudan ya da dolaylı olarak bağlıdırlar. Core yaklaşık olarak 29 farklı kastan oluşur ve bu kaslar temelde kalça ve göğüs kafesi arasındaki bölgede vücuda sarılı olarak bulunur. Bu alan üst ve alt gövdeyi birbirine bağlar, böylece işlevini tek başına yapar (66).

Lumbopelvik kalça kompleksi olarak da adlandırılan core bölgesi kasları ile ilgili literatürde farklı fonksiyonel ve anatomik sınıflandırmalar mevcuttur. Berkmarq lumbosacral bölge kaslarını görevlerine göre lokal ve global kaslar olarak sınıflandırmıştır (67). Benzer şekilde Norris'in core bölgesi sınıflandırması daha fazla kas sayısını kapsarken, postural ve fazik olarak, stabilizör ve kuvvete ilişkin kaslar şeklinde bir ayrıma gitmiştir (68).

Sırt ve bel kasları vücut hareketleri esnasında gövdenin kontrolünü, hareketlerin kontrolünü ve omurganın ekstansiyon ve fleksiyonunu kontrol eden kaslardır. Bu kasların güçsüz olması bel ağrısına sebebiyet verir. Bundan dolayı core kaslarının kuvvetli olması durumunda omurgaya daha az yük biner ve buda sırt ağrısını kaldırır veya daha az hissedilmesini sağlar. Bu açıdan birçok harekette izometrik ya da izotonik kasılan bu kasları daha fazla benzer tekrar uygulayarak ve çeşitliliği arttırarak güçlendirmek mümkündür (69).

Çalıştırılan anahtar kaslar multifidus, transversus abdominus, internaloblik, paraspinal kaslar ve pelvik taban kas gruplarıdır. Bu egzersizlerle kuvvetlendirilmesi gereken en önemli kas grupları, multifidus ve transversus abdominislerdir. Lumbopelvik bölgenin stabilizasyonunu sağlamaya dönük yapılan çalışmalarda multifidus kas grubuna özellikle önem vermek gerekmektedir. Multifidus önemli bir stabilizatör ve lumbar ekstansor kas dokusudur (64).

Tablo 2.1. Core Bölgesi Kaslarının Sınıflandırması (67)

Lokal Kaslar		Global Kaslar
Birincil Kaslar	İkincil Kaslar	
-Transversus Abdominus -Multifidus	-İnternal Oblik -External Oblik'e Ait Medial Fibriller -Quadratus Lumborum -Diyafraam -Pelvis Taban Kasları -İliocotalis ve Longissimus (Lumbar Kısım)	-Rectus Abdominus -External Oblik'e ait Lateral Fibriller -Psoas Majör -Erector Spinae -İliocostalis (Toraks Kısım)

Core bölgesi çeşitli kas gruplarından oluşmaktadır. Bunların bazıları kısa kaslardır. Kısa ve küçük kas grupları tek eklemliler yapılarında kaldıraç özellikleri ile köprü görevi yaparlar (64). Bu kas grupları yukarıdaki tabloda lokal kas grupları olarak sınıflandırılmış kısa boylu vertebraya bağlanan ve bu bölgedeki stabilizasyon görevini üstlenmiş kas gruplarıdır. Lokal kaslarda birincil grubu transversus abdominis (TrA) ve multifidus kasları meydana getirmektedir. Core bölgesi kas gruplarını lokal ve global olarak incelemeye önce sırt bölgesinde bulunan thoracolumbar fasyadan söz etmek gerekir. Alt ekstremiteler ile üst ekstremiteler arasında köprü vazifesi gören merkez bölgeyi kemer gibi saran bu fasya kendisine bağlanan kas gruplarının kasılması ve gövde pozisyonu ile ilgili bilgiyi proprioseptör görevi yaparak merkezi sinir sistemine aktarmaktadır (70). Kinetik zincirin oluşmasındaki en önemli bileşenlerden biridir. Thoracolumbar fasya internal oblikler ile birlikte transversus abdominis tutarak lumbar kolonda üç boyutlu bir destek sağlamak ve stabilizasyonu oluşturmaktadır. Abdominal ve oblik kasları destekleyerek adeta bir korse görevi görmektedir (59).

Karın bölgesindeki core kasları, transversus abdominis, rectus abdominis, pyramidalis, internal ve external obliques, psoas majör ve minör kaslarıdır (71).

Kalça bölgesindeki core kasları, piriformis, gemellus superior, obturatorius internus ve externus, gemellus inferior ve femoris, medius ve maximus; tensor fasciae latae, iliacus, gluteus minimus, rectus femoris, sartorius, gracilis, pectineus, adductor brevis, longus ve externus, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus kaslarıdır (71).

Sırt bölgesindeki core kasları, latissimus dorsi, levatorescapulae, trapezius, rhomboideus majör ve minör; serratus posterior superior ve inferior, multifidus,

iliocostalis lumborum, spinalis thoracis, cervicis ve capitis, longissimus cervicis ve capitis, thoracis ve cervicis; rotators lumborum, thoracis ve cervicis; semispinalis thoracis, cervicis ve capitis, levatores costarum, interspinales, intertransversarii kaslarıdır (71).

2.11. Kan Parametreleri

2.11.1. Tam Kan Sayımı

Tam kan sayımı günümüzde sıklıkla kullanılan laboratuvar testlerinden biridir. Beyaz kan hücresi (WBC) sayımı, kırmızı kan hücresi (RBC) sayımı, hematokrit (HCT), hemoglobin (HGB) ve genellikle trombosit (PLT) sayısını da içeren hematolojik bir tarama testidir.

Eritrositler (RBC): Alyuvarlar olarak da isimlendirilen eritrositler kanın şekilli elemanlarının büyük bir çoğunluğunu oluşturan kan hücreleridir. Yapılarında bulunan hemoglobin, kana kırmızı rengini verir. Bu yüzden, kırmızı kan hücreleri olarak da adlandırılırlar (72). Bu hücreler, kemik iliğinde üretilirler. Eritrositlerin dolaşım sistemindeki en önemli görevi, dokularla akciğer arasında oksijen ve karbondioksit transportunu taşımaktır (73).

Dolaşım sisteminde, dokulara taşınan oksijen miktarı azaldığında vücudumuzda eritrosit üretimi artar. Doku oksijenasyonu, anemide, kan akımının azalmasında, kanamalarda ve akciğer hastalıklarında bozulur. Gün içerisinde eritrosit sayısı, ortalama $\pm\% 4$ dalgalanma gösterebilir. İnsanlarda eritrosit sayısının, uyku halinde iken azaldığı; uyanırken ise arttığı belirlenmiştir. Bunun dışında, yüksek irtifada yaşayan insanlarda, egzersiz yapanlarda, aşırı korku ve heyecanlanma durumlarında ve kanın oksijen miktarını azaltan herhangi bir etki varlığında eritrosit sayısının arttığı belirlenmiştir. Sayıları yaş ve cinsiyete bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Eritrosit sayısı sağlıklı bir erişkinde 3.5-5.5 milyon/mm³ arasında değişmektedir. Kanımızda eritrosit sayısının normalden fazla olması durumuna polistemi denir. Eritrosit sayısının veya hemoglobin miktarının normalden düşük olması durumu ise anemi olarak isimlendirilir. Bu hücrelerin ortalama yaşam süreleri 120 gün olup, başlıca metabolik yakıtları, glikozdur (74).

HGB, oksijen taşınmasından sorumlu bir protein olup aynı zamanda eritrositlerin asidofilik özelliklerinden sorumludurlar. Alyuvarların iç kısmında çözülmüş olarak

bulunurlar (75). HCT, kanın şekilli elemanlarının hacminin toplam kan hacmine yüzde oranıdır. Normal değeri erkeklerde ortalama %42 kadınlarda ise %38'dir. Bu değer kanın viskozitesine doğrudan etki eden bir faktördür (76). Ortalama eritrosit hacmi (MCV), dolaşımda bulunan ortalama kırmızı kan hücresinin hacmini femtolitre cinsinden tanımlar. Ortalama eritrosit hemoglobini (MCH), dolaşımda bulunan ortalama kırmızı kan hücresinin içerdiği HGB miktarını pikogram cinsinden tanımlar. Ortalama eritrosit HGB konsantrasyonu (MCHC), dolaşımdaki kırmızı kan hücrelerindeki HGB konsantrasyonunu tanımlar. Kırmızı hücre dağılım aralığı (RDW), kırmızı kan hücresinin hacimsel dağılımının yüzdelik olarak varyasyon katsayısını tanımlar (77).

Lökositler (WBC): Beyaz küre veya akyuvar olarak ta adlandırılır. Vücut savunmasının hareketli birimleridirler. Kemik iliğinde ve lenf dokusunda oluşurlar. Lökositler beyaz kan hücreleri olarak adlandırılırsalar da aslında başlıca dokularda görev yaparlar. Bu hücreler yalnızca etki edecekleri dokuya taşınırlarken kanda bulunurlar (76).

Kanımızdaki lökosit sayısı sabahın ilk saatlerinde en düşük, akşama doğru ise en yüksek değerdedir. Yatan kişilerde ise ayaktakilere göre lökosit sayısının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Yine her bedensel faaliyet sırasında lökosit sayısının arttığı belirlenmiştir. Güneşte uzun süre kalma ve yüksek yerlere çıkma gibi durumlar, lökosit sayısında bir miktar artışa neden olur. Kanımızda bulunan lökosit sayısındaki artış lökositoz, lökosit sayısındaki azalma ise lökopeni olarak adlandırılır (78).

Trombositler (PLT): Kökeni megakaryositler olup megakaryositler kemik iliğinde bulunurken veya kana geçtikten sonra kapillerden geçemeyip parçalanarak trombositleri meydana getirirler. Sitoplazmalarında aktin ve miyozin molekülleri, trombostenin, endoplazmik retikulum, golgi aperiinin kalıntıları, mitokondri, büyüme faktörü, prostaglandinlerin sentezlenmesini sağlayan enzim sistemleri ve kan pıhtılaşmasında önemli görev alan fibrin stabilize edici faktör bulunmaktadır. Trombositler disk şeklindedirler ve çekirdekleri yoktur (76).

2.11.2. Biyokimyasal Parametreler

Trigliserid: Trigliseridler vücut için temel enerji kaynağı olan yağlardır. Kandaki yüksek trigliserid oranı, artan kardiyovasküler rahatsızlıklar ve ateroskleroz gelişim riski ile ilgilidir. HDL-K için normal değerler >40 mg/dL, LDL kolesterol için <130 mg/dL, total kolesterol <200 mg/dL, trigliserid için ise <150 mg/dL olması gerekmektedir (79).

Egzersizle birlikte vücuttaki bazı kan parametreleri de değişir, bu değerlerle ilgili gözlenen değişimlerin miktarı yaş, vücut ağırlığı, deneklerin vücut yağ yüzdesi veya egzersizin süresi ve yüklenme yoğunluğuna da bağlıdır. Egzersizle plazmadaki LDL ve trigliserit konsantrasyonunun azalması için en az 2 ay süren egzersiz programlarına ihtiyaç vardır (80).

HDL- Kolesterol: İyi kolesterol olarak bilinir. HDL; yapısında %50 protein, %20 kolesterol, %5 trigliserid, %25 fosfolipid içerir. Karaciğer tarafından sentezlenir. Periferlerden karaciğere kolesterolün taşınmasında başlıca rolü üstlenir. Bu yüzden damar sertliğinden (ateroskleroz) korunmada etkili kabul edilmektedir. Egzersizle birlikte HDL düzeyi yükselirken, şişmanlık, sigara kullanımı, diyabetik durum gibi faktörler HDL düzeyini düşürücü etki yapar. Böylece günlük hayatta egzersizlere daha fazla önem verilmesi gerekmektedir (81).

LDL- Kolesterol: Kötü kolesterol olarak bilinir. LDL, yapısında %20 protein, %50 kolestrol, %5 trigliserid, %25 fosfolipid içerir. LDL'nin görevi; kolesterolü karaciğerden perifer dokulara taşımak ve bu bölgede yeniden kolesterol sentezini düzenlemektir. Dolaşımda kolesterolün yaklaşık %70'ini taşırlar. Plazmada LDL konsantrasyonunun yükselmesi sonucu çeşitli rezervlerde depolanır. Kolesterol arteriyal plaklarda depolanması en zararlısı olup, ateroskleroz meydana getirir. Kolesterolün kanda temel taşıyıcısı LDL' dir. Düzenli yapılan egzersiz çalışmaları total kolesterolü ve LDL'nin düşürülmesini sağlar, düşürmese bile HDL'nin artmasını sağlar ve böylece HDL/LDL düzeyini yükseltir (82).

Nt-Pro BNP: İlk olarak beyin dokusunda bulunduğu için beyin natriüretik peptit olarak da isimlendirilen BNP, kalpte beyinden daha yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Hemodinamik etkileri yüksek oranda ANP'ye benzeyen BNP'nin seviyesi klinik olarak önem taşımaktadır (83). BNP, başlangıçta 108 amino asitten oluşan bir pro-hormon olan pro-BNP olarak kodlanır. Fakat dolaşımda aktif olan 32 amino asitli BNP hormonu olarak bulunur. Bu 32 amino asitlik yapı pro-BNP'nin C ucuna denk gelmektedir. N ucundan

ise 76 amino asitli NT-pro-BNP olarak isimlendirilen kısmı ayrılır (84). Sol ventrükülden pompalanan BNP ve NT-pro BNP değerleri, zorlu çalışmalar sonucunda sol ventrikülün gerilmesi ile kandaki konsantrasyonlarında yükselme meydana gelmektedir (85).

Kreatin Kinaz (CK): Musküler distrofi olarak adlandırılan kas hasarları kan CK seviyesini 50 kata daha fazla yükseltebilir. Kandaki CK oranı, kas hasarları klinik olarak belirtilerini göstermeye başlamadan çok öncesinde yükselmiş olarak bulunabilir. CK değerlerinin yükselmesine sebep olarak; kalp krizi, son zamanlarda aşırı spor veya ağır egzersiz yapılmış olması gösterilebilir. Bu durumlar kas dokusunun hızlı bir şekilde hasara uğradığı durumlar (rabdomiyoliz) olabilmektedir (86). CK egzersizden hemen sonra artış gösterir. CK'nın en yüksek olduğu zaman; egzersizin süresine, şiddetine ve türüne bağlı olarak değişebilmektedir. Farklı araştırmalarda pik zamanı konusunda değişik sonuçlar elde edilmiştir. CK miktarının yapılan egzersizden 2-4 gün geçtikten hemen sonra en yüksek düzeye geldiği bildirilir. Bazı çalışmalarda bacak kuvvet antrenmanlarının ardından CK düzeyindeki yükselmenin 3-4 günden sonra en yüksek düzeylere geldiği görülmüştür (87).

Kireatin Kinaz Miyokardiyal Band (CK-MB): CK-MB; CK'nın miyokard dokusuna özgü fraksiyondur. Ayrıca infarkt boyutunun belirlenmesinde kullanılabilir. Diğer bazı klinik durumların da aktivite yüksekliği saptanır. CK-MB miyokard hasarı tanısında yaygın olarak kullanılan bir parametredir (79). Antrenman sırasında ortaya çıkan kas harabiyetin düzeyi bireyin ırk, cinsiyet, yaş, antrenman tipi ve antrenmanlı olma seviyesine göre arttığı bilinmektedir. Kandan temizlenme durumu hızı bireyin lenf akımına ve antrenman hasarının şiddetine göre farklılık gösterir. Antrenmanları izleyen 24 saatlik sürenin sonunda maksimum seviyeye ulaşır. 48 saat sonra da normal değerlerine geri döner (88).

Laktat Dehidrogenaz (LDH): LDH; hücre içerisine yerleşmiş bir enzim olup laktik ve pirüvik asidin birbirlerine dönüşümünü iki yönlü olarak katalize eder. Hücre hasarının olduğu bütün durumlarda seviyesinde artış olur. Kalp ve karaciğer hastalıklarının tanısında kullanılır. Vücut hücrelerinin ve sıvıların hemen hemen hepsinde bulunmakla birlikte kalp kası, iskelet kası, böbrek, karaciğer, akciğerler ve eritrositlerde oldukça yaygındır. Bu dokulardaki herhangi bir hasar durumunda kandaki seviyesi artar ve bu da teşhiste yardımcı olur. LDH'nın 5 izoenzimi vardır. LDH1, LDH2, LDH3 en çok kalp kası, eritrosit ve böbrekte bulunurken, LDH4 ve LDH 5 çizgili kas ve karaciğerde daha fazla bulunur (89).

Troponin: Troponinler, iskelet ve kalp kasında aktin ve myozin arasındaki ilişkiyi düzenleyen yapısal proteinlerdir. Troponinlerin üç alt grubu vardır: Troponin I, troponin T ve troponin C. Kardiyak troponinler, miyosit içinde iki havuzda bulunurlar. Sitozolde serbest olarak bulunan troponinler, miyokard hasarını izleyen dönemde salınırlar. Sitozolde bulunan troponinler total troponinlerin %3- 5'ini oluşturur. Bu yüzden erken dönemde plazmaya geçen troponin miktarı da azdır. Oysa kontraktıl yapıya yapışık durumda bulunan troponinler, daha fazladır 22 ve çok daha yavaş olarak plazmaya bırakılırlar. Bu ikinci havuz nedeniyle, miyosit hasarından sonra troponin düzeyleri uzun süre yüksek kalır. Kardiyak troponin T (Tn T) miyokard hasarını izleyen 3 ile 12. saatte, troponin I (Tn I) ise 6 ile 12. saatte yükselmeye başlar, her ikisi de zirve değerlerine yaklaşık 24. saatte ulaşır. Tn I yaklaşık 10 gün, Tn T 14 gün kadar yüksek kalabilir (90).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma İzinleri

Araştırma için Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2020/142 protokol numarası ile onay alınmış ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yrtlmştir. Çalışma Malatya Büyükşehir Belediyesi Ampute Futbol Kulübü sporcuları ile gerçekleşmiş olup kulüp yönetiminden gerekli izinler alınmıştır. 18 yaş altı sporcu velileri çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından, TDK 2020/2317 proje numarası ile desteklenmiştir.

3.2. Araştırmanın Evren ve rneklemi

Araştırmaya dahil edilecek katılımcı sayılarını belirlemek için İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı tarafından geliştirilen WSSPAS: Web-Based Sample Size & Power Analysis Software (91) yazılımı kullanılmıştır. Yapılan g analizinde Tip I hata (α) 0.05, g ($1-\beta$) 0.80 etki büyüklüğü 2.2 olarak analiz edildiğinde, araştırmaya her grup Egzersiz Grubu (EG), Kontrol Grubu (KG) için 5 katılımcı olması gerektiği tespit edilmiştir. Yapılan g analizi sonuçlarına göre, araştırmaya EG için 7, KG için 6 katılımcı dahil edilmiştir.

3.3. Araştırma rnekleminin Belirlenmesi

Araştırmaya katılacak katılımcılarla ve takım antrenörleri ile yüz yüze görüşme gerçekleştirildi; çalışmanın amacı, olası riskleri, süresi ve detayları anlatıldı. Gönüllü olan katılımcılara Gönüllü Onam Formu imzalatıldı. 13 aktif sporcu, 2 sürekliliği olmayan sporcunun bulunduğu Malatya Büyükşehir Belediyesi Ampute Futbol Takımı sporcuları EG=7, KG=6 olacak şekilde gruplara ayrıldı. EG ve KG belirlendikten sonra sporcularla bir kez daha yüz yüze görüşme gerçekleştirilip çalışmanın takvimi, planlaması, çalışma boyunca uyulması gereken kurallar ve yapılacak testler ile ilgili bilgi verildi. Çalışmanın ilk testlerine 13 sporcu eksiksiz katılmıştır. Çalışma kriterlerine uygun olmayan 2 sporcu (EG=1, KG=1), çalışmadan çıkarılmıştır.

3.4. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Çalışmaya katılmak için aşağıdaki kriterler belirlenmiştir.

- Testlere katılacak sporcuların, uygulanacak testler ve antrenman programlarını uygulamasına engel olacak bir sağlık probleminin olmaması
- Araştırmaya katılımları konusunda gönüllü olmaları ve rızalarının alınmış olması
- Uygulanacak testlere ve antrenman programına sürekli olarak katılmaları

3.5. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Katılımcıların, çalışmanın gidişatına etki edecek bir operasyon geçirmesi,
- Katılımcıların, egzersiz programından etkilenmesini sağlayacak sürekli olarak kullandığı ilacın bulunması
- Katılımcının, core bölgesinde ağrı hissetmesi

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırmaya katılan katılımcıların sezon öncesi antrenmanlara ve core egzersizlere başlamadan önce ön test ölçümleri gerçekleştirildi. Testlerde en iyi sonuca ulaşmak için resmi ölçümlerden önce alışmaları sağlandı. Ölçüm Sonuçları Katılımcı Değerlendirme Formu (Ek-2)'ye kaydedilmiştir. Katılımcılara testler hakkında gerekli bilgilendirilmeler yapılmış, test aletleri tanıtılmış ve test esnasında gerekli motivasyonları sağlanmıştır. Katılımcıların genel sağlık durumları hakkında bilgiler alınmıştır. Kan numunelerinin nasıl alınacağına dair uzman kişiler tarafından bilgilendirmeler yapılmıştır. Teknik parametreler, antropometrik ölçümler ve motorik özelliklerin ölçümleri kan numunelerinin alınmasından 2 gün önce gerçekleştirilmiştir. Kan numunelerinin alınacağı gün sporcular 8 saatlik uykularını almış, boş mide ve herhangi bir uyarıcı madde alınmaması konusunda uyarılmıştır. İlk kan numuneleri alındıktan sonra 60 dakikalık submaximal yükleme yapılmıştır. Yüklemeden hemen sonra ikinci kan numuneleri alınmıştır. Aynı işlem sekizinci hafta sonunda da tekrarlanmıştır. Araştırmanın istatistiksel işlemleri için SPSS paket program 22 kullanılmıştır. Yapılan normallik analizleri sonucunda verilerin normal dağıldığı tespit edilmiş fakat örneklem grubu sayısı 30'un altında olduğundan nonparametrik testler tercih edilmiştir. Bu bağlamda grup içi karşılaştırmalar için Wilcoxon Testi, gruplar arası karşılaştırmalar için Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

3.6.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri

Vücut ağırlıkları hassaslık derecesi 0,1 kilogram (kg) olan elektronik baskülle ölçülmüştür. Araştırmada her bir katılımcının boy uzunlukları hassaslık derecesi 0,1 metre (m) olan mezura ile ölçülmüştür. Boy ölçümleri alınırken mezura yardımı ile duvara cm cinsinden ölçüler yazılmıştır. Ölçümlerde katılımcılardan başları dik, bacaklar gergin ve vücutlarının dik pozisyonda olmaları sağlanmıştır (92).

3.6.2. Çevre Ölçümleri

Omuz Çevresi Ölçümü: M. deltoideus'ların en çıkıntılı noktalarından ve sternum ile ikinci kosta'nın birleştiği yerden ölçüm alındı.

Göğüs Çevresi: Denek ayakta, üst tarafı çıplak vaziyette iken, göğüs çevresi tidal volümün orta noktasında (nefes alma ve vermenin arasında) iken memelerin seviyesinden, 4. kostanın sternumla eklem yaptığı noktadan ölçüm alındı.

Karın Çevresi: En alt kaburga kemiği ile kalça kemiğinin üstü arasındaki orta noktadan alındı.

Kalça Çevresi: Kalça çevresi ölçümü, minimum kıyafetle, gluteal (kalça) kaslarının en büyük dışarı çıkıntısından alındı. Kişi ayakta dik olarak, bacakları hafif aralık ve ağırlığı bacaklara eşit dağıtılmış olarak kalça kaslarını sıkmadan durdu.

Uyluk (Üst Bacak) Çevresi: Uyluk çevresi ölçümü, vücudun sağ tarafında alındı. Katılımcı ayakta dik olarak, bacakları hafif aralık ve ağırlığı bacaklara eşit dağıtılmış olarak durması istendi. Çevre ölçüsü Uyluk kemiğinin üstünde orta noktadan alındı.

Alt Bacak Çevresi: Bu çevre ölçümü, vücudun sağ tarafından alındı. Katılımcıdan; ayakta dik olarak, bacakları hafif aralık ve ağırlığı bacaklara eşit dağıtılmış olarak durması istendi. Çevre ölçümü alt bacak baldırının en şişkin yerinden alındı.

Üst Kol (Biceps) Çevresi: Bu çevre ölçümü, vücudun sağ tarafından alındı. Katılımcıdan ellerini yanlara doğru serbest bir şekilde bırakması istendi. Üst kolun en şişkin yerinden çevre ölçümü alındı (92).

3.2.3. Esneklik Testi (Otur- Eriş Testi)

Test sehpası, uzunluk 35 cm, genişlik 45 cm, yükseklik 32 cm. Otur-Eris testi (Sit and Reach testi) hamstring ve sırt kaslarının esnekliğinin ölçülmesi için kullanıldı. Denekler ayak tabanlarını otur-eriş sehpasının kendilerine bakan yüzüne yerleştirdiler. Elleri ile sehpanın üzerine doğru dizlerini bükmeden ileri uzanabildiği kadar uzandılar ve

2 saniye sabit olarak bekletiler. Uzanılabilen mesafe cm olarak kaydedildi. Ayrıca, teste başlamadan önce deneklere 3 ila 5 dakikalık ısınma egzersizleri yaptırıldı. Test 2 defa tekrar edildi ve en iyi sonuç esneklik değeri olarak kabul edildi (92).



Şekil 3.1. Esneklik Testi (Otur-Eriş Testi)

3.6.4. Durarak Tek Bacak Uzun Atlama Testi

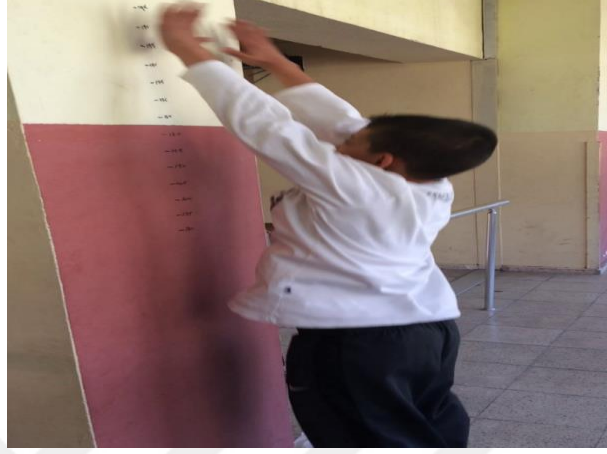
Durarak uzun atlama testinde mesafeyi belirlemek için mezura kullanılmıştır. Katılımcı, kollarını geriye alarak squat pozisyonunda başlama çizgisinin gerisinde bekler. Daha sonra kollarını öne yukarı doğru hareket ettirerek sıçrar. Ayakları yerden ayrılır ayrılmaz bacağı büker ve kollarını öne doğru sallamaya devam eder. Katılımcı; gövdesi bükülü ve kolları öne uzanmış olarak yere düşer. Durarak tek ayak uzun atlama testinde, başlangıç çizgisi ile katılımcının çizgiye en yakın temas ettiği yer arasındaki mesafe, cm cinsinden ölçülmüştür. Test iki defa yapılmış ve iyi olan değer kaydedilmiştir (92).



Şekil 3.2. Durarak Tek Bacak İleri Sıçrama

3.6.5. Dikey Sıçrama Testi

Kollar ve parmaklar gergin vaziyette ayakta uzanılabilen yükseklik ile sıçrayarak dokunulabilen nokta arasındaki mesafe cm olarak kaydedilmiştir. Deneklere iki deneme yaptırılarak en iyi derece kaydedilmiştir (92).



Şekil 3.3. Dikey Sıçrama Testi

3.6.6. Flamingo Denge Testi

Testin amacı katılımcının dengesini ölçmektir. Katılımcılara test yöntemi anlatıldıktan sonra teste alışması için deneme yaptırıldı. Test, bu denemeden sonra başlatıldı. Katılımcının denge aracı üzerine çıkması istendi. Bu sırada denek dengesini sağlamak için test uygulayıcıdan destek aldı. Test süresi katılımcının dengesini sağlayıp desteği bırakması ile başlatıldı. katılımcı, ayağını yere temas ettirdiğinde ya da arkada tuttuğu ayağını bıraktığında kronometre durdurulurdu. Her dengenin bozulmasından sonra dengenin tekrar sağlanması sırasında katılımcıya tekrar yardım edildi. Katılımcı, dengesini tekrar sağladığında süre tekrar başlatıldı. Kişiye 3 deneme hakkı verildi. Bu üç deneme hakkında denge aletinden en az düşme sayısı kaydedildi (92).



Şekil 3.4. Flamingo Denge Testi

3.6.7. Statik Denge: Stork Testi

Katılımcıdan ayakkabılarını çıkarması istendi. Destek almadığı bacağı destek bacağının dizinin iç kısmına yerleştirmesi istenir. Katılımcıya 1 dk. deneme süresi verildi. Katılımcıya topuğunu yükseltmesi ve parmak ucunda beklemesi söylenir. Eller yanda ve gövde dik konumda beklemesi istenir. Kronometre topuk yere temas edene kadar veya katılımcı duruşunu bozana kadar tutulur ve sn cinsinden kaydedilir. İki denemeden en iyisi kaydedilir (93).



Şekil 3.5. Statik Denge: Stork Testi

3.6.8. 30 sn Mekik Testi

Katılımcı sırt üstü yatar, ellerini ensede birleştirir, dizlerini karnına doğru hafifçe çeker pozisyonda (dizler 90 derece durumda), tabanları tamamen minderde olmak üzere yerleştirilmiştir. Katılımcılar yukarıya doğru kalkarken, dirsekler öne doğru getirildi ve hareketin sonunda dizlerine dokunmaları sağlandı. Tüm hareket boyunca ellerin ensede

birleşmiş olmasına dikkat edildi. “Hazır... Başla” denildikten sonra, katılımcılara 30 saniyelik süre içerisinde bu hareketi mümkün olan çok sayıda tekrar yaptırıldı. Bu hareket “Dur” deyinceye kadar devam ettirildi. 30 saniye sonunda elde edilen mekik sayısı kaydedildi (92).



Şekil 3.6. 30 sn Mekik Testi

3.6.9. Bükülü Kolla Asılma Testi

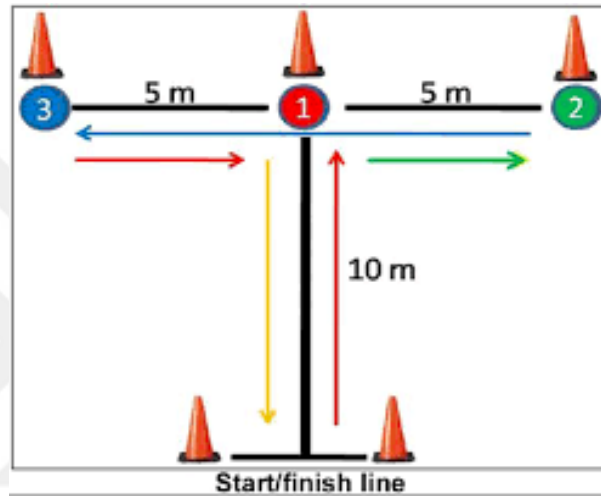
Katılımcı barfiks altında durarak, düz tutuşla (pençe tutuşu) omuz genişliğinde barfiks demirini tutar. Katılımcı kendini yukarıya, çenesi barfiks üstüne çıkana kadar çeker. Bu pozisyonunu, çenesi barfikse dayanmadan, mümkün olduğu kadar uzun süre devam ettirmesi istenir. Test, pozisyonunuzu muhafaza edemeyip gözlerinizin barfiks hizası altına indiğinde sona erer (92).



Şekil 3.7. Bükülü Kolla Asılma Testi

3.6.10. T Testi

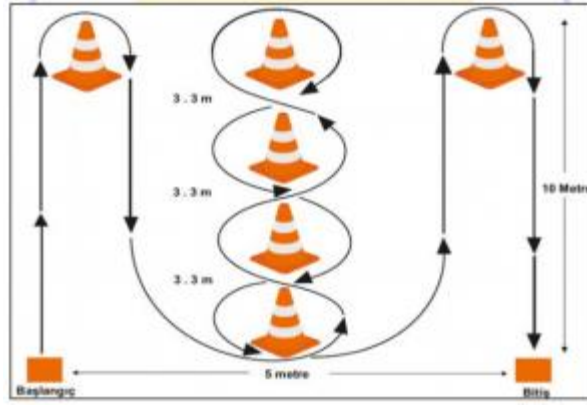
Katılımcılar 10 m ileride olan ortadaki huniye sprint atarak sağ eliyle dokunur. 5 m uzaklıkta bulunan sağdaki huniye sağ eliyle dokunur. 10 m uzaklıkta bulunan en soldaki huniye sol eliyle dokunduktan sonra ortadaki huniye dokunur. Ortadaki huniye dokunduktan sonra çıkış yaptığı başlangıç hunisine dokunur. Süre sn cinsinden kaydedilir. Katılımcılara 2 tekrar yaptırılıp en iyi değeri kaydedilir. Tekrarlar arası dinlenmeleri için bütün katılımcılar 1. koşusunu tamamladıktan sonra 2. koşusuna geçer (94).



Şekil 3.8. T Testi

3.6.11. İllinois Çeviklik Testi

Bu test 5 m genişliği ve 10 m uzunluğu bulunan bir alanda yapılır. 10 m olarak belirlenen alanın orta hattı eşit aralıklarla yerleştirilen huniler ile parkuru oluşturuldu. Bu test yaklaşık her 10'm de 180°'lik dönüşler içeren 40 m'si düz, 20 m'si huniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Çalışmaya katılacaklar bilgilendirildikten sonra denemelerine izin verildi. Katılımcılar parkurun başlangıç çizgisinden, pronasyon pozisyonunda ve eller omuz hizasında (baş başlangıç çizgisinde) olacak şekilde yere uzanması istendi. Katılımcı, başla komutuyla mümkün olduğunca hızlı şekilde başlar ve bitiş çizgisine kadar hunilere dokunmadan belirtilen yönde koşular. Kronometre, başla komutu ile başlatıldı ve kişi bitiş ulaşınca durduruldu. Bitiş süresi kronometre yardımı ile kayıt edildi. Test iki kez tekrardan sonra en iyi değer kayıt edildi (94).



Şekil 3.9. İllinois Çeviklik Testi

3.6.12. 30 sn Şınav Testi

Katılımcılardan kollar omuz genişliğinde, göğüs bölgesinin yere teması ve dirsek eklemlerinin tam ekstansiyonda olması istenmiştir. Göğüsün yerden kalkışı ve tekrar yere teması 1 olarak kaydedilmiştir. Minder üzerinde başla komutuyla birlikte 30 saniye boyunca maksimum hızda şınav çekmesi sağlanmış ve süre dolduğunda her bir sporcunun ulaştığı sayı kaydedilmiştir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (92).



Şekil 3.10. 30 sn Şınav Testi

3.6.13. Abdominal Kasların Dayanıklılığı

Katılımcı test yüzeyine oturur pozisyonda getirilir ve üst gövde 60 derecelik bir açıda konumlandırılır. Kişinin 30 dereceye gelmesi için prefabrik bir ekipman kullanılabilir. Kişinin ayakları kemer yardımıyla test yüzeyine bağlanır. Katılımcıdan ellerini göğüs hizasında çaprazlaması istenir. Katılımcının arkasına konan ekipman

çekilirken kişiden konumunu koruması istenir. Üst vücut 60 derecelik açısını bozana kadar süre tutulur ve saniye cinsinden kaydedilir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (95).



Şekil 3.11. Abdominal Kasların Dayanıklılığı

3.6.14. Lateral Fleksörlerin Dayanıklılığı (Sağ-Sol)

Katılımcı sağ-sol dirseği zemin üzerine olacak şekilde sağ-sol yanına doğru konumlandırılır. Katılımcıdan sırt, kalça ve alt ekstremitelerini hizalaması için kalçasını kaldırması istenir. Katılımcıdan yan olarak düz bir hat boyunca meydana getirdiği bu pozisyonu koruması istenir. Yukarıda kalan eli ile ters taraftaki omuzunu tutması istenir. Katılımcı omuzunu tuttuktan sonra kalçaları zemine düşene kadar sn cinsinden dayanıklılık süresi ölçülür ve kaydedilir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (95).



Şekil 3.12. Lateral Fleksörlerin Dayanıklılığı (Sağ-Sol)

3.6.15. Ekstansörlerin Dayanıklılığı

Katılımcı yüzüstü eğimli olacak şekilde konumlandırılır ve alt gövde ayak bileği, diz ve kalçadan sabitlenir. Üst gövde test yüzeyinin ilerisine doğru uzatılmalı ve eller sandalyede olmalıdır. Katılımcıdan kollarını göğsünde çapraz şekilde tutması istenir. Üst gövde test yüzeyi ile aynı hizada olacak şekilde sandalyeden yukarı doğru itilir. Katılımcıdan mümkün olduğunca yatay pozisyonda beklenmesi istenir. Vücut yatay pozisyonunu kaybedip düşene kadarki süre kaydedilip sn cinsinden kaydedilir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (95).



Şekil 3.13. Ekstansörlerin Dayanıklılığı

3.6.16. Plank Testi

Katılımcı dirsekleri test yüzeyine dayalı hafif eğimli olacak şekilde konumlandırılır. Dirsekler omuz genişliğinde açılır ve ayaklar dar olarak konumlandırılır ancak birbirine temas ettirilmez. Katılımcıdan pelvisini test yüzeyinden kaldırması ve test yüzeyine ön kolları ile ayak parmak uçları vasıtasıyla temas etmesi istenir. Omuz, ayak ve kalçanın düz olması sağlanır. Katılımcıdan bu konumunu yorgunluk veya ağrı olana kadar koruması istenir. Başlangıç anından katılımcının pozisyonunu bozana kadar ki süre sn cinsinden tutulur ve kaydedilir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (95).



Şekil 3.14. Plank Testi

3.6.17. Ters Plank Testi

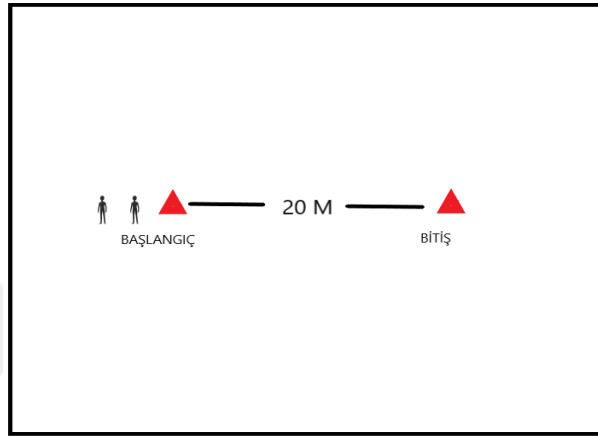
Katılımcı dizleri 90 derece bükülü olacak şekilde sırt üstü konumlandırılır. Ayakların arası dar ancak birbirine temas etmeyecek şekilde açılır. Eller kulakların yanında konumlandırılır. Katılımcıdan omuzların, kalçanın ve dizlerin düz bir çizgide tutulması için pelvisi test yüzeyinden kaldırması istenir. Katılımcıdan yorgunluk veya ağrı hissedene kadar konumunu koruması istenir. Kişi 2 dakika boyunca konumunu korursa baskın olan bacağı kaldırması ve destek noktasını tek bacağa düşürmesi istenir. Kişi pozisyonunu aldıktan sonra, konumu bozulana kadarki süre sn cinsinden kaydedilir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (95).



Şekil 3.15. Ters Plank Testi

3.6.18. 20 m Top Sürme Testi

20 m'lik aralarla kurulan 2 huninin biri başlangıç diğeri bitiş olacak şekilde ayarlanmıştır. Katılımcının 'Hazır...Başla' komutu ile çıkış yapması sağlanmıştır. Topu sürme esnasında topun ayağından 1 metreden fazla uzaklaşmaması istenmiştir. Bitiş hunisine dokunduğunda test sona erdirilmiş ve sonuç sn cinsinden kaydedilmiştir. Her katılımcı testi 2 kez tekrar etmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Tekrarlar arası gerekli dinlenmeler sağlanmıştır (96).



Şekil 3.16. 20 m Top Sürme

3.6.19. Top Sektirme Testi

Bu test katılımcıların top sektirme kapasitelerini belirlemek amacıyla uygulandı. Bunun için katılımcılardan, futbol topunu 1.80 cm çapındaki dairenin içerisinde önce ayakları üzerinde sektirmeleri istendi. El ve kol haricinde vücudun diğer bölümleri ile düzeltme yapılmasına izin verildi ancak skor olarak kaydedilmedi. Aynı aşama baş üzerinde top sektirme için de uygulandı. Tam dinlenme ile iki deneme sonucunda en iyi derecesi değerlendirmeye alındı (97).



Şekil 3.17. Top Sektirme Testi

3.6.20. Mor - Christian Genel Futbol Yetenek Testi:

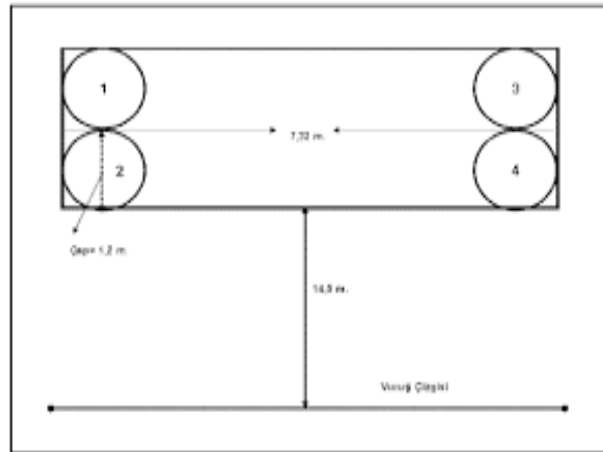
Futbolda teknik beceriyi ölçmede Mor-Christian futbol testi (top sürme, pas, şut) uygulanmıştır. Futbolda pas verme, top sürme ve şut atmayı değerlendirme bu testin amacını oluşturmaktadır. Testin geçerlilik ve güvenilirliğinde top sürme için 0.73, pas verme için 0.78 ve şut atma için 0.91 geçerlilik katsayıları ortaya konulmuştur. Futboldaki teknik beceriyi ölçmede kriter olarak kullanılan ölçüm, üç futbol uzmanı tarafından geliştirilen ve kullanılan oranlama ölçeğidir. Test etme ve testin sağlanması yaklaşımını kullanarak top sürme için 0.80, pas verme için 0.96 ve şut atma için 0.98 güvenilirlik katsayıları elde edilmiştir. Testte her üç durum için de bir kaydedici vardır. Oyuncular topları kendileri yerleştirmiştir. Testte futbol topları, futbol kalesi, metre, işaretleme malzemesi, 17 huni, 1.5m. ip, 2 tane 3m.'lik ip, 4 tane çember, kronometre, kaydetmek için çizelge ekipmanları kullanılmıştır.

Test pas verme, şut atma ve top sürme testi için ampute futbol sahasında uygulanmıştır. Test içeriği pas verme, şut atma ve top sürme becerilerinden oluşmaktadır. Top sürme testi için istasyonlar şekil 3.18'deki gibi hazırlanmıştır. İstasyon çapı 18 m ölçülüp işaretlenmiştir. 12 tane huni (45 cm yüksekliğinde) 4.5 m aralıklarla daire şeklinde sıralanmıştır. 1 m'lik başlangıç çizgisi dairenin dışında daireye dik olarak işaretlenmiştir. Pas verme testi için test istasyonları şekil 3.19' de gösterildiği gibi hazırlanmıştır. 91 cm genişliğinde ve 45 cm. yüksekliğinde bir kale (iki huni 91 cm aralıkla konur) kalenin arkasına 1.20 m'lik ip gol çizgisi olarak yerleştirilmiştir. 2 huni gol çizgisiyle 45 derecelik açı yapacak şekilde 13.5 m uzaklığa, bir üçüncü huni gol çizgisine 90 derece açı ile 13.5 m uzaklığa yerleştirilmiştir. Şut atma, test istasyonları,

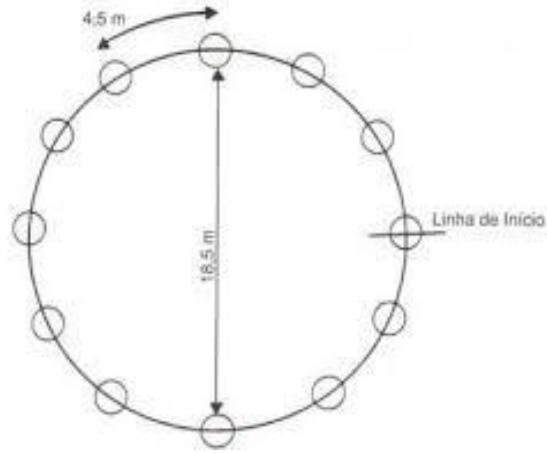
1.21 m çapındaki 4 daire şekil 3.17’ daki gibi yerleştirilmiştir. Vuruş çizgisi kaleden 14.5 m uzaklığa ve kaleye paralel işaretlenmiştir.

Top sürme, “Başla” komutu ile katılımcı başlangıç çizgisinde duran topla huniler arasında mümkün olduğu kadar hızlı top sürerek başlangıç çizgisine dönmüştür. İki türlü deneme yapılmış, saat yönünde ve tersi yönde uygulanmıştır. Pas verme, üç huninin de bulunduğu yerden kaleye dörder vuruş şeklinde yapılmıştır (toplam 12 pas). Katılımcılar pas verirken istediği ayağını kullanabilmişlerdir. Katılımcıların her noktadan alıştırma yapılmasına müsaade edilmiştir. Şut atma, vuruş çizgisinin gerisinden öğrencinin hedefe doğru duran toplara vurularak yapılmıştır. İstenilen ayak kullanılabilmiş ve top vuruş çizgisinin gerisinde herhangi bir yere yerleştirilmiştir. 4 adet olan çember hedeflerin her birine dörder kez olmak üzere toplam 16 kez vuruş yapılmıştır. Top sürme iki denemeden en iyi olan zaman, testin sonuç skoru olarak kaydedilmiştir.

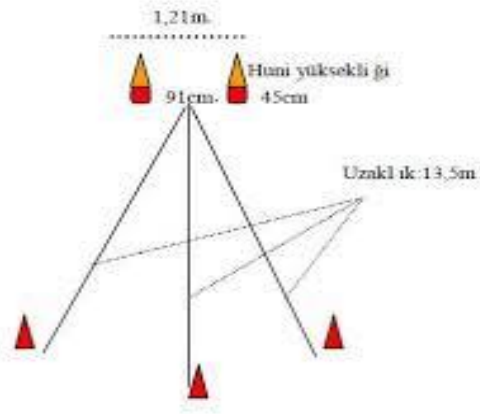
Pas vermede her başarılı pas için 1 puan verilmiştir. Kale hunilerine çarpan toplar başarılı olarak kaydedilmiştir. Sonuç skoru 12 pas vuruşunun toplamı olarak alınmıştır. Şut atmada doğru hedefe giden şutlara 12 puan, yanlış hedefe giden şutlara 4 puan verilmiştir. Mesela üst- sağ hedefe atılan şut başarılı ise 12 puan, eğer vuruş alttaki hedefe girmişse 4 puan verilmiştir. Hedefe doğrudan giren toplar başarılı, fakat yuvarlanarak veya yerde zıplayarak hedefe giren toplar başarısız sayılmıştır. Sonuç skoru 16 denemenin toplamı olarak kaydedilmiştir (97).



Şekil 3.18. Mor- Christian Şut Atma Testi



Şekil 3.19. Mor-Christian Top Sürme Testi



Şekil 3.20. Mor-Christian Pas Testi

3.6.21. Rockport Yürüyüş Testi

Bu test kişinin kardiyorespiratuar fitness seviyesini belirlemek için yapılmaktadır. Test yapılacak kişiye mümkün olduğunca hızlı yürümesi söylenir. 1 mil mesafe tamamlandıktan sonra, katılımcının nabızı monitör yardımıyla veya manuel olarak ölçülür. 1 mili tamamlama süresi kaydedilir.

Kadınlar için Max VO₂ değeri;

Max VO₂=139.168- (0.388 x yaş) - (0.077 x Vücut Ağırlığı) - (3.265 x kaydedilen yürüyüş zamanı) – (0.156 x KAH)

Erkekler için yukarıdaki formül kullanılarak çıkan sonuca 6.318 değeri eklenir (98).

2.6.22. Kan Parametreleri Ölçümleri

Kan alma işlemi, Özel Sevgi Hastahanesi kan alma ünitesinde sağlık personeli tarafından vacutainer kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan sekiz (8) haftalık core egzeris programı öncesinde ve program sonrası alınan kan örnekleri (4ml) Hettich Rotofiz 32 A santrifüj cihazı ile santifüj edilip plazmaları ayrıştırılıp sarı ve mor plastik kapaklı 17 EDTA'lı tüpler içerisinde analiz zamanına kadar -20°C'de muhafaza edilerek Özel Sevgi Hastanesi Laboratuvarında ELİSA yöntemiyle analiz edildi. Deneklerden EDTA'lı tüplere alınan 4 milimetrelik kan örnekleri Sysmex XT-18.001 marka otomatik tam kan sayım cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Biyokimyasal parametreler Hitachi Cobas 6000 cihazı ile analiz edildi.



Şekil 3.21. Santifüj Cihazı



Şekil 3.22. Tam Kan Sayımı Cihazı



Şekil 3.23. Biyomikya Cihazı

Katılımcılardan alınan kan örneklerinden bakılan parametreler;

- Tam Kan Sayımı (CBC)
- Kardiyak NT-proBNP
- Kardiyak Troponin
- Kreatin Kinaz (CK)
- Kreatin Kinaz Myokardial Band (CK-MB)
- Trigliserid
- Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (LDL)
- Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (HDL)
- Laktad Dehidrogenaz (LDH)

4. BULGULAR

Sekiz haftalık core antrenmanın ampute futbolcularda fizyolojik ve teknik parametrelere etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmaya 11 gönüllü ampute futbolcu dahil edildi. Gönüllülerin yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), kilo (kg), BKİ (kg/cm²) gibi tanımlayıcı bilgiler verilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcılara Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Parametreler	Kontrol Grubu	Egzersiz Grubu
	$\bar{x} \pm SS$ n = 5	$\bar{x} \pm SS$ n = 6
Yaş (yıl)	23.80 \pm 4.20	28.33 \pm 6.63
Boy (cm)	174.40 \pm 11.54	175.16 \pm 9.66
Vücut Ağırlığı (kg)	60.60 \pm 5.77	72.80 \pm 16.84
BKİ (kg/m ²)	20.23 \pm 3.99	23.57 \pm 4.17

Tablo 4.1 incelendiğinde katılımcılardan KG yaş ortalamasının 23.80 \pm 4.2 yıl, EG yaş ortalamasının 28.33 \pm 6.63 yıl, KG boy ortalamasının 174.40 \pm 11.54 cm, EG boy ortalamasının 175.16 \pm 9.66 cm, KG vücut ağırlığı ortalamasının 60.60 \pm 5.77 kg, EG vücut ağırlığı ortalamasının 72.80 \pm 16.84 kg, KG BKİ ortalamasının 20.23 \pm 3.99 kg/m², EG BKİ ortalamasının 23.57 \pm 4.17 kg/m² olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.2. Katılımcıların Grup İçi Çevre Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
Omuz Çevresi (cm)	EG	114.16 \pm 9.17	110.00 \pm 9.03	-1.897	.058
	KG	106.80 \pm 4.96	105.80 \pm 5.54	-1.414	.157
Göğüs Çevresi (cm)	EG	96.33 \pm 9.66	93.50 \pm 7.91	-1.892	.058
	KG	87.60 \pm 5.54	88.40 \pm 5.89	-0.816	.414
Bel Çevresi (cm)	EG	83.16 \pm 13.19	81.00 \pm 11.26	-1.841	.066

	KG	75.80 ± 9.54	76.40 ± 7.23	-0.406	.684
Kalça Çevresi (cm)	EG	96.33 ± 10.40	95.16 ± 10.12	-1.511	.131
	KG	89.20 ± 3.56	90.00 ± 2.12	-0.736	.461
Üst Bacak Ç. (cm)	EG	49.00 ± 8.19	51.66 ± 7.63	-1.897	.058
	KG	44.40 ± 3.13	45.20 ± 2.86	-1.342	.180
Alt Bacak Ç. (cm)	EG	38.83 ± 3.18	38.50 ± 3.56	-0.816	.414
	KG	34.80 ± 2.86	34.80 ± 2.86	0.000	1.000
Üst Kol Ç. (cm)	EG	29.50 ± 4.37	28.83 ± 3.65	-1.342	.180
	KG	25.60 ± 2.19	26.60 ± 1.60	-1.633	.102

Tablo 4.2 incelendiğinde EG omuz çevresi ön test ölçümleri (114.16 ± 9.17 cm) ile son test (110.00 ± 9.03 cm) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). KG omuz çevresi ön test ölçümleri (106.80 ± 4.96 cm) ile son test ölçümleri (105.80 ± 5.54 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). EG göğüs çevresi ön test ölçümleri (96.33 ± 9.66 cm) ile son test ölçümleri (93.50 ± 7.91 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). KG göğüs çevresi ön test ölçümleri (87.60 ± 5.54 cm) ile son test ölçümleri (88.40 ± 5.89 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). DG bel çevresi ön test ölçümleri (83.16 ± 13.19 cm) ile son test ölçümleri (81.00 ± 11.26 cm) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). KG bel çevresi ön test ölçümleri (75.80 ± 9.54 cm) ile son test ölçümleri (76.40 ± 7.23 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). EG kalça çevresi ön test ölçümleri (96.33 ± 10.40 cm) ile son test ölçünleri (95.16 ± 10.12 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir (p>0.05). KG kalça çevresi ön test ölçümleri (89.20 ± 3.56 cm) ile son test ölçümleri (90.00 ± 2.12 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). EG üst bacak çevresi ön test ölçümleri (49.00 ± 8.19 cm) ile son test ölçümleri (51.66 ± 7.63 cm) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). KG üst bacak çevresi ön test ölçümleri (44.40 ± 3.13 cm) ile son test ölçümleri (45.20 ± 2.86 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). EG alt bacak çevresi ön

test ölçümleri (38.83 ± 3.18 cm) ile son test ölçümleri (38.50 ± 3.56 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG alt bacak çevresi ön test ölçümleri (34.80 ± 2.86 cm) ile son test ölçümleri (34.80 ± 2.86 cm) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG üst kol çevresi ön test ölçümleri (29.50 ± 4.37 cm) ile son test ölçümleri (28.83 ± 3.65 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG üst kol çevresi ön test ölçümleri (25.60 ± 2.19 cm) ile son test ölçümleri (26.60 ± 1.60 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.3. Katılımcıların Gruplar Arası Çevre Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
Omuz Çevresi (cm)	EG	114.16 ± 9.17	-1.189	.234	110.00 ± 9.03	-0.737	.461
	KG	106.80 ± 4.96			105.80 ± 5.54		
Göğüs Çevresi (cm)	EG	96.33 ± 9.66	-1.464	.143	93.50 ± 7.91	-0.961	.357
	KG	87.60 ± 5.54			88.40 ± 5.89		
Bel Çevresi (cm)	EG	83.16 ± 13.19	-0.919	.358	81.00 ± 11.26	-0.558	.577
	KG	75.80 ± 9.54			76.40 ± 7.23		
Kalça Çevresi (cm)	EG	96.33 ± 10.40	-0.737	.461	95.16 ± 10.12	0.000	1.000
	KG	89.20 ± 3.56			90.00 ± 2.12		
Üst Bacak Ç. (cm)	EG	49.00 ± 8.19	-0.921	.357	51.66 ± 7.63	-1.654	.098
	KG	44.40 ± 3.13			45.20 ± 2.86		
Alt Bacak Ç. (cm)	EG	38.83 ± 3.18	-2.114	.035*	38.50 ± 3.56	-2.032	.042*
	KG	34.80 ± 2.86			34.80 ± 2.86		
Üst Kol Ç. (cm)	EG	29.50 ± 4.37	-1.405	.160	28.83 ± 3.65	-0.829	.407
	KG	25.60 ± 2.19			26.60 ± 1.60		

Tablo 4.3 incelendiğinde EG omuz çevresi ön test ölçümleri (114.16 ± 9.17 cm) ile KG ön test ölçümleri (106.80 ± 4.96 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG omuz çevresi son test ölçümleri (110.00 ± 9.03 cm) ile KG son test ölçümleri (105.80 ± 5.54 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG göğüs çevresi ön test ölçümleri (96.33 ± 9.66 cm) ile KG ön test ölçümleri (87.60 ± 5.54 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG göğüs çevresi son test ölçümleri (93.50 ± 7.91 cm) ile KG son test ölçümleri (88.40 ± 5.89 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG bel çevresi ön test ölçümleri (83.16 ± 13.19 cm) ile KG ön test ölçümleri (75.80 ± 9.54 cm) arasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG bel çevresi son test ölçümleri (81.00 ± 11.26 cm) ile KG son test ölçümleri (76.40 ± 7.23 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG kalça çevresi ön test ölçümleri (96.33 ± 10.40 cm) ile KG ön test ölçümleri (89.20 ± 3.56 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG kalça çevresi son test ölçümleri (95.16 ± 10.12 cm) ile KG son test ölçümleri (90.00 ± 2.12 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG üst bacak çevresi ön test ölçümleri (49.00 ± 8.19 cm) ile KG ön test ölçümleri (44.40 ± 3.13 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG üst bacak çevresi son test ölçümleri (51.66 ± 7.63 cm) ile KG son test ölçümleri (45.20 ± 2.86 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG alt bacak çevresi ön test ölçümleri (38.83 ± 3.18 cm) ile KG ön test ölçümleri (34.80 ± 2.86 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG alt bacak çevresi son test ölçümleri (38.50 ± 3.56 cm) ile KG son test ölçümleri (34.80 ± 2.86 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG üst kol çevresi ön test ölçümleri (29.50 ± 4.37 cm) ile KG ön test ölçümleri (25.60 ± 2.19 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG üst kol çevresi son test ölçümleri (28.83 ± 3.65 cm) ile KG son test ölçümleri (26.60 ± 1.6 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4.4. Katılımcıların Grup İçi Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
Otur-Eriş Testi (cm)	EG	24.16 ± 13.55	30.66 ± 11.91	-2.207	.027*
	KG	23.00 ± 5.14	24.80 ± 5.06	-1.769	.077
Mekik (adet)	EG	33.33 ± 5.20	40.83 ± 4.26	-2.207	.027*
	KG	20.20 ± 3.11	22.60 ± 3.64	-1.786	.074
BKA (sn)	EG	29.06 ± 20.34	50.99 ± 30.07	-2.023	.043*
	KG	43.43 ± 20.48	46.20 ± 22.51	-1.753	.080
TBİS (cm)	EG	219.83 ± 33.68	236.50 ± 22.22	-2.201	.028*
	KG	210.20 ± 22.25	212.80 ± 20.68	-0.948	.343
T Testi (sn)	EG	10.82 ± 0.48	10.13 ± 0.45	-2.201	.028*
	KG	12.10 ± 0.61	11.64 ± 0.81	-1.214	.225
İlinois Testi (sn)	EG	16.41 ± 0.79	15.51 ± 0.87	-2.201	.028*
	KG	20.25 ± 2.28	19.01 ± 3.43	-1.753	.080
Şnav (adet)	EG	23.33 ± 12.83	30.16 ± 15.44	-2.060	.039*
	KG	20.20 ± 9.41	22.00 ± 10.17	-1.656	.098
Stork Testi (sn)	EG	51.44 ± 21.87	70.78 ± 16.97	-1.572	.116
	KG	30.50 ± 18.04	46.61 ± 22.78	-1.214	.225
FDT (adet)	EG	4.83 ± 4.07	0.50 ± 0.54	-2.032	.042*
	KG	4.40 ± 3.04	3.40 ± 2.88	-0.412	.680
MaxVO2 (ml/kg/dk)	EG	14.79 ± 4.85	21.19 ± 8.11	-2.201	.028*
	KG	14.75 ± 7.34	19.89 ± 6.70	-2.023	.043*

EG: Egzersiz Grubu, KG: Kontrol Grubu, BKA: Bükülü Kolla Asılma, TBİS: Tek Bacak İleri Sırama, FDT: Flamingo Denge Testi

Tablo 4.4 incelendiğinde EG otur-eriş testi ön test ölçümleri (24.16 ± 13.55 cm) ile son test ölçümleri (30.66 ± 11.91 cm) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG otur-eriş testi ön test ölçümleri (23.00 ± 5.14 cm) ile son test ölçümleri (24.80 ± 5.06 cm) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG mekik testi ön test ölçümleri (33.33 ± 5.20 adet) ile son test ölçümleri (40.83 ± 4.26 adet) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG mekik testi ön test ölçümleri (20.20 ± 3.11 adet) ile son test ölçümleri (22.60 ± 3.64 adet) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG BKA ön test ölçümleri (29.06 ± 20.34 sn) ile son test ölçümleri (50.99 ± 30.07 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG BKA ön test ölçümleri (43.43 ± 20.48 sn) ile son test ölçümleri (46.20 ± 22.51 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG TBİS ön test ölçümleri (219.83 ± 33.68 cm) ile son test ölçümleri (236.50 ± 22.22 cm) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG TBİS ön test ölçümleri (210.20 ± 22.25 cm) ile son test ölçümleri (212.80 ± 20.68 cm) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG T testi ön test ölçümleri (10.82 ± 0.48 sn) ile son test ölçümleri (10.13 ± 0.45 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG T testi ön test ölçümleri (12.10 ± 0.61 sn) ile son test ölçümleri (11.64 ± 0.81 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG ilinois testi ön test ölçümleri (16.41 ± 0.79 sn) ile son test ölçümleri (15.51 ± 0.87 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG ilinois testi ön test ölçümleri (20.25 ± 2.28 sn) ile son test ölçümleri (19.01 ± 3.43 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG şınav ön test ölçümleri (23.33 ± 12.83 adet) ile son test ölçümleri (30.16 ± 15.44 adet) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG şınav ön test ölçümleri (20.20 ± 9.41 adet) ile son test ölçümleri (22.00 ± 10.17 adet) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG stork testi ön test ölçümleri (51.44 ± 21.87 sn) ile son test ölçümleri (70.78 ± 16.97 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG stork testi ön test ölçümleri (30.50 ± 18.04 sn) son test ölçümleri (46.61 ± 22.78 sn) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG FDT ön test ölçümleri (4.83 ± 4.07 adet) ile son test ölçümleri (0.50 ± 0.54 adet) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG FDT ön test ölçümleri (4.40 ± 3.04 adet) ile son test ölçümleri (3.40 ± 2.88 adet) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG MaxVO₂ ön test ölçümleri (14.79 ± 4.85 ml/kg/dk) ile

son test ölçümleri (21.19 ± 8.11 ml/kg/dk) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG MaxVO₂ ön test ölçümleri (14.75 ± 7.34 ml/kg/dk) ile son test ölçümleri (19.89 ± 6.70 ml/kg/dk) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 4.5. Katılımcıların Gruplar Arası Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
Otur-Eriş Testi (cm)	EG	24.16 ± 13.55	-0.642	.521	30.66 ± 11.91	-1.281	.200
	KG	23.00 ± 5.14			24.80 ± 5.06		
Mekik (adet)	EG	33.33 ± 5.20	-2.739	.006*	40.83 ± 4.26	-2.745	.006*
	KG	20.20 ± 3.11			22.60 ± 3.64		
BKA (sn)	EG	29.06 ± 20.34	-1.095	.273	50.99 ± 30.07	-0.730	.465
	KG	43.43 ± 20.48			46.20 ± 22.51		
TBİS (cm)	EG	219.83 ± 33.68	-0.913	.361	236.50 ± 22.22	-1.464	.143
	KG	210.20 ± 22.25			212.80 ± 20.68		
T Testi (sn)	EG	10.82 ± 0.48	-2.745	.006*	10.13 ± 0.45	-2.739	.006*
	KG	12.10 ± 0.61			11.64 ± 0.81		
İlinois Testi (sn)	EG	16.41 ± 0.79	-2.739	.006*	15.51 ± 0.87	-2.739	.006*
	KG	20.25 ± 2.28			19.01 ± 3.43		
Şnav (adet)	EG	23.33 ± 12.83	-0.730	.465	30.16 ± 15.44	-1.184	.199
	KG	20.20 ± 9.41			22.00 ± 10.17		
Stork Testi (sn)	EG	51.44 ± 21.87	-1.555	.120	70.78 ± 16.97	-1.643	.100
	KG	30.50 ± 18.04			46.61 ± 22.78		
FDT (adet)	EG	4.83 ± 4.07	-0.092	.927	0.50 ± 0.54	-1.725	.085
	KG	4.40 ± 3.04			3.40 ± 2.88		

	EG	14.79 ± 4.85			21.19 ± 8.11		
MaxVO2 (ml/kg/dk)			-0.000	1.000		-.133	.715
	KG	14.75 ± 7.34			19.89 ± 6.70		

EG: Egzersiz Grubu, **KG:** Kontrol Grubu, **BKA:** Bükülü Kolla Asılma, **TBİS:** Tek Bacak İleri Sıçrama, **FDT:** Flamingo Denge Testi

Tablo 4.5 incelendiğinde EG otur-eriş testi ön test ölçümleri (24.16 ± 13.55 cm) ile KG ön test ölçümleri (23.00 ± 5.14 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG otur-eriş testi son test ölçümleri (30.66 ± 11.91 cm) ile KG son test ölçümleri (24.80 ± 5.06 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG mekik testi ön test ölçümleri (33.33 ± 5.20 adet) ile KG ön test ölçümleri (20.20 ± 3.11 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG mekik testi son test ölçümleri (40.83 ± 4.26 adet) ile KG son test ölçümleri (22.60 ± 3.64 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG BKA ön test ölçümleri (29.06 ± 20.34 sn) ile KG ön test ölçümleri (43.43 ± 20.48 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG BKA son test ölçümleri (50.99 ± 30.07 sn) ile KG son test ölçümleri (46.20 ± 22.51 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG TBİS ön test ölçümleri (219.83 ± 33.68 cm) ile KG ön test ölçümleri (210.20 ± 22.25 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG TBİS son test ölçümleri (212.80 ± 20.68 cm) ile KG son test ölçümleri (212.80 ± 20.68 cm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG T testi ön test ölçümleri (10.82 ± 0.48 sn) ile KG ön test ölçümleri (12.10 ± 0.61 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG T testi son test ölçümleri (10.13 ± 0.45 sn) ile KG son test ölçümleri (11.64 ± 0.81 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG ilinois testi ön test ölçümleri (16.41 ± 0.79 sn) ile KG ön test ölçümleri (20.25 ± 2.28 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG ilinois testi son test ölçümleri (15.51 ± 0.87 sn) ile KG son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG şnav ön test ölçümleri (23.33 ± 12.83 sn) ile KG ön test ölçümleri (20.20 ± 9.41 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG şnav son test ölçümleri (30.16 ± 15.44 adet) ile KG son test ölçümleri (22.00 ± 10.17 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG stork testi ön test ölçümleri (51.44 ± 21.87 sn) ile KG ön test ölçümleri (30.50 ± 18.04 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir

($p>0.05$). EG stork testi son test ölçümleri (70.78 ± 16.97 sn) ile KG son test ölçümleri (46.61 ± 22.78 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG FDT ön test ölçümleri (4.83 ± 4.07 adet) ile KG FDT ön test ölçümleri (4.40 ± 3.04 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG FDT son test ölçümleri (0.50 ± 0.54 adet) ile KG son test ölçümleri (3.40 ± 2.88 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG MaxVO₂ ön test ölçümleri (14.79 ± 4.85 ml/kg/dk) ile KG ön test ölçümleri (14.75 ± 7.34 ml/kg/dk) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG MaxVO₂ son test ölçümleri (21.19 ± 8.11 ml/kg/dk) ile KG son test ölçümleri (19.89 ± 6.70 ml/kg/dk) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.6. Egzersiz Grubu Tam Kan Sayımı Sonuçlarının Karşılaştırılması

Parametreler	Hafta	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
WBC ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	0. Hafta	7.68 ± 2.03	-0.314	.753	7.60 ± 2.11	-1.572	.116
	8. Hafta	7.73 ± 1.53			10.73 ± 2.93		
RBC ($\times 10^6 \mu\text{L}$)	0. Hafta	5.40 ± 0.38	-2.201	.028*	5.36 ± 0.42	-2.201	.028*
	8. Hafta	5.68 ± 0.42			5.66 ± 0.49		
HGB (g/dL)	0. Hafta	15.81 ± 0.69	-0.944	.345	15.75 ± 0.88	-0.135	.892
	8. Hafta	15.98 ± 0.86			15.80 ± 0.95		
HCT (%)	0. Hafta	45.46 ± 1.81	-2.201	.028*	45.50 ± 2.09	-1.992	.046*
	8. Hafta	47.81 ± 2.10			46.95 ± 2.32		
MCV (fL)	0. Hafta	84.30 ± 3.77	-0.949	.343	85.08 ± 4.84	-2.201	.028*
	8. Hafta	84.40 ± 4.50			83.93 ± 4.78		
MCHC (g/dL)	0. Hafta	34.76 ± 0.51	-2.207	.027*	34.61 ± 0.53	-2.201	.028*
	8. Hafta	33.43 ± 0.76			33.65 ± 0.72		
MCH (pg)	0. Hafta	29.33 ± 1.52	-2.226	.026*	29.45 ± 1.63	-2.207	.027*
	8. Hafta	28.21 ± 1.72			28.23 ± 1.69		

PLT (x10³µL)	0. Hafta	210.33 ± 61.87			224.16 ± 81.67		
	8. Hafta	223.50 ± 69.56	-0.943	.345	218.16 ± 69.02	-0.524	.600
RDWSD (FL)	0. Hafta	40.11 ± 2.82			41.38 ± 2.99		
	8. Hafta	40.05 ± 3.08	-0.943	.345	39.35 ± 3.25	-2.201	.028*
RDWCV (%)	0. Hafta	13.36 ± 0.72			13.68 ± 0.71		
	8. Hafta	13.16 ± 0.73	-0.946	.344	13.11 ± 0.71	-2.201	.028*
PLCR (%)	0. Hafta	24.68 ± 6.20			24.56 ± 7.69		
	8. Hafta	23.11 ± 7.44	-1.363	.173	22.76 ± 7.21	-1.782	.075
MPV (um3)	0. Hafta	9.95 ± 0.96			9.91 ± 1.13		
	8. Hafta	9.73 ± 1.21	-0.944	.345	9.68 ± 1.09	-1.761	.078
PDW (um3)	0. Hafta	12.20 ± 2.01			12.90 ± 3.34		
	8. Hafta	11.53 ± 2.01	-1.472	.141	11.55 ± 1.91	-1.753	.080
PCT (%)	0. Hafta	0.20 ± 0.05			0.21 ± 0.07		
	8. Hafta	0.21 ± 0.05	-0.863	.388	4.00 ± 9.30	-0.406	.684

Tablo 4.6 incelendiğinde EG 0. hafta WBC ön test sonuçları ($7.68 \pm 2.03 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($7.73 \pm 1.53 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG WBC 0.hafta son test sonuçları ($7.60 \pm 2.11 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($10.73 \pm 2.93 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG RBC 0.hafta ön test sonuçları ($5.40 \pm 0.38 \times 10^6 \mu\text{L}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($5.68 \pm 0.42 \times 10^6 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG RBC 0.hafta son test sonuçları ($5.36 \pm 0.42 \times 10^6 \mu\text{L}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($5.66 \pm 0.49 \times 10^6 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG HGB 0.hafta ön test sonuçları ($15.81 \pm 0.69 \text{ g/dL}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($15.98 \pm 0.86 \text{ g/dL}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG HGB 0.hafta son test sonuçları ($15.75 \pm 0.88 \text{ g/dL}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($15.80 \pm 0.95 \text{ g/dL}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG HCT 0.hafta ön test sonuçları (45.46 ± 1.81 %) ile 8.hafta ön test sonuçları (47.81 ± 2.10 %) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG HCT 0.hafta son test sonuçları (45.50 ± 2.09 %) ile 8.hafta son test sonuçları (46.95 ± 2.32 %) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG MCV 0.hafta ön test sonuçları (84.30 ± 3.77 FL) ile 8.hafta ön test sonuçları (84.40 ± 4.50 FL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG MCV 0.hafta son test sonuçları (85.08 ± 4.84 FL) ile 8.hafta son test sonuçları (83.93 ± 4.78 FL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG MCHC 0.hafta ön test sonuçları (34.76 ± 0.51 g/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (33.43 ± 0.76 g/dL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG MCHC 0.hafta son test sonuçları (34.61 ± 0.53 g/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (33.65 ± 0.72 g/dL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG MCH 0.hafta ön test sonuçları (29.33 ± 1.52 pg) ile 8.hafta ön test sonuçları (28.21 ± 1.72 pg) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG MCH 0.hafta son test sonuçları (29.45 ± 1.63 pg) ile 8.hafta son test sonuçları (28.23 ± 1.69 pg) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG PLT 0.hafta ön test sonuçları ($210.33 \pm 61.87 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($223.50 \pm 69.56 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) EG PLT 0.hafta son test sonuçları ($224.16 \pm 81.67 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($218.16 \pm 69.02 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) EG RDWSD 0.hafta ön test sonuçları (40.11 ± 2.82 FD) ile 8.hafta ön test sonuçları (40.05 ± 3.08 FD) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG RDWSD 0.hafta son test sonuçları (41.38 ± 2.99 FD) ile 8.hafta son test sonuçları (39.35 ± 3.25 FD) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG RDWCV 0.hafta ön test sonuçları (13.36 ± 0.72 %) ile 8.hafta ön test sonuçları (13.16 ± 0.73 %) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG RDWCV 0.hafta son test sonuçları (13.68 ± 0.71 %) ile 8.hafta son test sonuçları (13.11 ± 0.71 %) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG PLCR 0.hafta ön test sonuçları (24.68 ± 6.20 %) ile 8.hafta ön test sonuçları (23.11 ± 7.44 %) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG PLCR 0.hafta son test sonuçları (24.56 ± 7.69 %) ile 8.hafta son test sonuçları (22.76 ± 7.21 %) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG MPV 0.hafta ön test sonuçları ($9.95 \pm 0.96 \mu\text{m}^3$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($9.73 \pm 1.21 \mu\text{m}^3$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit

edilmemiştir ($p>0.05$). EG MPV 0.hafta son test sonuçları ($9.91 \pm 1.13 \text{ um}^3$) ile 8.hafta son test sonuçları ($9.68 \pm 1.09 \text{ um}^3$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG PDW 0.hafta ön test sonuçları ($12.20 \pm 2.01 \text{ um}^3$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($11.53 \pm 2.01 \text{ um}^3$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG PDW 0.hafta son test sonuçları ($12.90 \pm 3.34 \text{ um}^3$) ile 8.hafta son test sonuçları ($11.55 \pm 1.91 \text{ um}^3$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG PCT 0.hafta ön test sonuçları ($0.20 \pm 0.05 \%$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($0.21 \pm 0.05 \%$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG PCT 0.hafta son test sonuçları ($0.21 \pm 0.07 \%$) ile 8.hafta son test sonuçları ($4.00 \pm 9.30 \%$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.7. Kontrol Grubu Tam Kan Sayımı Sonuçlarının Karşılaştırılması

Parametreler	Hafta	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
WBC ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	0. Hafta	8.94 ± 2.74	-1.214	.225	7.36 ± 1.56	-1.483	.138
	8. Hafta	7.78 ± 1.33			10.98 ± 3.69		
RBC ($\times 10^6 \mu\text{L}$)	0. Hafta	5.14 ± 0.17	-2.023	.043*	5.13 ± 0.23	-2.023	.043*
	8. Hafta	5.46 ± 0.30			5.44 ± 0.36		
HGB (g/dL)	0. Hafta	15.44 ± 0.93	-0.405	.686	15.40 ± 1.18	-0.135	.893
	8. Hafta	15.68 ± 1.16			15.62 ± 1.49		
HCT (%)	0. Hafta	43.50 ± 1.48	-2.032	.042*	43.60 ± 2.54	-2.023	.043*
	8. Hafta	46.62 ± 2.42			46.34 ± 3.08		
MCV (fL)	0. Hafta	78.50 ± 14.12	-2.023	.043*	84.86 ± 1.11	-0.405	.686
	8. Hafta	85.00 ± 0.72			85.06 ± 1.25		
MCHC (g/dL)	0. Hafta	35.46 ± 0.98	-2.023	.043*	35.30 ± 0.99	-2.023	.043*
	8. Hafta	33.58 ± 0.86			32.66 ± 2.84		
MCH (pg)	0. Hafta	30.00 ± 1.02	-2.023	.043*	29.96 ± 1.05	-0.674	.500
	8. Hafta	28.66 ± 0.83			29.68 ± 1.77		

PLT (x10³µL)	0. Hafta	239.20 ± 70.13			239.60 ± 69.56		
	8. Hafta	233.20 ± 65.37	-0.944	.345	235.80 ± 62.89	-0.405	.686
RDWSD (FL)	0. Hafta	38.56 ± 2.20			38.68 ± 1.95		
	8. Hafta	39.56 ± 2.04	-2.023	.043*	39.48 ± 2.22	-1.483	.138
RDWCV (%)	0. Hafta	12.84 ± 0.85			12.88 ± 0.72		
	8. Hafta	12.96 ± 0.77	-0.962	.336	12.92 ± 0.71	-0.552	.581
PLCR (%)	0. Hafta	24.16 ± 3.87			24.10 ± 3.79		
	8. Hafta	21.92 ± 3.89	-2.023	.043*	22.40 ± 4.68	-1.214	.225
MPV (um3)	0. Hafta	9.82 ± 0.62			9.80 ± 0.57		
	8. Hafta	9.46 ± 0.63	-2.032	.042*	9.56 ± 0.69	-1.461	.144
PDW (um3)	0. Hafta	12.08 ± 1.07			11.54 ± 0.88		
	8. Hafta	11.34 ± 0.79	-2.023	.043*	11.18 ± 1.29	-0.948	.343
PCT (%)	0. Hafta	0.23 ± 0.07			0.23 ± 0.06		
	8. Hafta	0.22 ± 0.06	-0.962	.336	0.22 ± 0.05	-1.342	.180

Tablo 4.7 incelendiğinde KG 0. hafta WBC ön test sonuçları ($8.94 \pm 2.74 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($7.78 \pm 1.33 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG WBC 0.hafta son test sonuçları ($7.36 \pm 1.56 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($10.98 \pm 3.69 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG RBC 0.hafta ön test sonuçları ($5.14 \pm 0.17 \times 10^6 \mu\text{L}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($5.46 \pm 0.30 \times 10^6 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG RBC 0.hafta son test sonuçları ($5.13 \pm 0.23 \times 10^6 \mu\text{L}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($5.44 \pm 0.36 \times 10^6 \mu\text{L}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG HGB 0.hafta ön test sonuçları ($15.44 \pm 0.93 \text{ g/dL}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($15.68 \pm 1.16 \text{ g/dL}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG HGB 0.hafta son test sonuçları ($15.40 \pm 1.18 \text{ g/dL}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($15.62 \pm 1.49 \text{ g/dL}$) arasında istatistiksel olarak

anlamli bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG HCT 0.hafta ön test sonuçları ($43.50 \pm 1.48 \%$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($46.62 \pm 2.42 \%$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG HCT 0.hafta son test sonuçları ($43.60 \pm 2.54 \%$) ile 8.hafta son test sonuçları ($46.34 \pm 3.08 \%$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG MCV 0.hafta ön test sonuçları (78.50 ± 14.12 FL) ile 8.hafta ön test sonuçları (85.00 ± 0.72 FL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG MCV 0.hafta son test sonuçları (84.86 ± 1.11 FL) ile 8.hafta son test sonuçları (85.06 ± 1.25 FL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG MCHC 0.hafta ön test sonuçları (35.46 ± 0.98 g/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (33.58 ± 0.86 g/dL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG MCHC 0.hafta son test sonuçları (35.30 ± 0.99 g/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (32.66 ± 2.84 g/dL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG MCH 0.hafta ön test sonuçları (30.00 ± 1.02 pg) ile 8.hafta ön test sonuçları (28.66 ± 0.83 pg) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG MCH 0.hafta son test sonuçları (29.96 ± 1.05 pg) ile 8.hafta son test sonuçları (29.68 ± 1.77 pg) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG PLT 0.hafta ön test sonuçları ($239.20 \pm 70.13 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($233.20 \pm 65.37 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) KG PLT 0.hafta son test sonuçları ($239.60 \pm 69.56 \times 10^3 \mu\text{L}$) ile 8.hafta son test sonuçları ($235.80 \pm 62.89 \times 10^3 \mu\text{L}$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) KG RDWSD 0.hafta ön test sonuçları (38.56 ± 2.20 FL) ile 8.hafta ön test sonuçları (39.56 ± 2.04 FL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG RDWSD 0.hafta son test sonuçları (38.68 ± 1.95 FL) ile 8.hafta son test sonuçları (39.48 ± 2.22 FL) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG RDWCV 0.hafta ön test sonuçları ($12.84 \pm 0.85 \%$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($12.96 \pm 0.77 \%$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG RDWCV 0.hafta son test sonuçları ($12.88 \pm 0.72 \%$) ile 8.hafta son test sonuçları ($12.88 \pm 0.72 \%$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG PLCR 0.hafta ön test sonuçları ($24.16 \pm 3.87 \%$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($21.92 \pm 3.89 \%$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG PLCR 0.hafta son test sonuçları ($24.10 \pm 3.79 \%$) ile 8.hafta son test sonuçları ($22.40 \pm 4.68 \%$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). KG MPV 0.hafta ön test sonuçları ($9.82 \pm 0.62 \mu\text{m}^3$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($9.46 \pm 0.63 \mu\text{m}^3$) arasında istatikselsel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). KG

MPV 0.hafta son test sonuçları ($9.80 \pm 0.57 \text{ um}^3$) ile 8.hafta son test sonuçları ($9.56 \pm 0.69 \text{ um}^3$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG PDW 0.hafta ön test sonuçları ($12.08 \pm 1.07 \text{ um}^3$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($11.18 \pm 1.29 \text{ um}^3$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG PDW 0.hafta son test sonuçları ($11.34 \pm 0.79 \text{ um}^3$) ile 8.hafta son test sonuçları ($10.23 \pm 0.07 \text{ um}^3$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG PCT 0.hafta ön test sonuçları ($0.23 \pm 0.07 \%$) ile 8.hafta ön test sonuçları ($0.23 \pm 0.06 \%$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG PCT 0.hafta son test sonuçları ($0.23 \pm 0.06 \%$) ile 8.hafta son test sonuçları ($0.22 \pm 0.05 \%$) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4.8. Egzersiz Grubu Biyokimya Sonuçlarının Karşılaştırılması

Parametreler	Hafta	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
TRİGLİSERİD (mg/dL)	0. Hafta	109.78 ± 56.47	-1.992	.046*	111.06 ± 65.04	-.524	.600
	8. Hafta	161.56 ± 84.46			110.43 ± 98.68		
HDL (mg/dL)	0. Hafta	49.45 ± 17.81	-0.736	.462	52.05 ± 15.11	-0.314	.753
	8. Hafta	51.61 ± 22.95			51.93 ± 21.89		
LDL (mg/dL)	0. Hafta	67.16 ± 19.15	-1.153	.249	69.83 ± 21.06	-0.734	.463
	8. Hafta	72.00 ± 23.66			76.33 ± 20.35		
CK (IU/L)	0. Hafta	361.50 ± 161.54	-0.105	.917	475.66 ± 174.82	-0.314	.753
	8. Hafta	368.66 ± 229.63			429.50 ± 197.87		
CKMB (IU/L)	0. Hafta	16.90 ± 9.22	-1.153	.249	17.71 ± 4.16	-0.943	.345
	8. Hafta	13.55 ± 6.04			17.20 ± 9.58		
LDH (IU/L)	0. Hafta	170.33 ± 26.52	-1.153	.249	223.83 ± 29.42	-0.943	.345
	8. Hafta	177.00 ± 15.93			212.16 ± 26.32		
NT-proBNP (ng/L)	0. Hafta	537.02 ± 208.37	-0.734	.463	563.89 ± 283.02	-0.943	.345
	8. Hafta	549.40 ± 199.32			589.94 ± 214.65		

Troponin (pg/ml)	0. Hafta	negatif	0.000	1.000	negatif	0.000	1.000
	8. Hafta	negatif			negatif		

Tablo 4.8 incelendiğinde EG trigliserid 0.hafta ön test sonuçları (109.78 ± 56.47 mg/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (161.56 ± 84.46 mg/dL) istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG trigliserid 0.hafta son test sonuçları (111.06 ± 65.04 mg/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (110.43 ± 98.68 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG HDL 0.hafta ön test sonuçları (9.45 ± 17.81 mg/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (51.61 ± 22.95 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG HDL 0.hafta son test sonuçları (52.05 ± 15.11 mg/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (51.93 ± 21.89 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG LDL 0.hafta ön test sonuçları (7.16 ± 19.15 mg/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (72.00 ± 23.66 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG LDL 0.hafta son test sonuçları (69.83 ± 21.06 mg/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (76.33 ± 20.35 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG CK 0.hafta ön test sonuçları (361.50 ± 161.54 IU/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (368.66 ± 229.63 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG CK 0.hafta son test sonuçları (475.66 ± 174.82 IU/L) ile 8.hafta son test sonuçları (429.50 ± 197.87 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG CKMB 0.hafta ön test sonuçları (16.90 ± 9.22 IU/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (13.55 ± 6.04 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG CKMB 0.hafta son test sonuçları (17.71 ± 4.16 IU/L) ile 8.hafta son test sonuçları (17.20 ± 9.58 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG LDH 0.hafta ön test sonuçları (170.33 ± 26.52 IU/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (177.00 ± 15.93 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG LDH 0.hafta son test sonuçları (223.83 ± 29.42 IU/L) ile 8.hafta son test sonuçları (212.16 ± 26.32 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG NT-pro BNP 0.hafta ön test sonuçları (537.02 ± 208.37 ng/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (549.40 ± 199.32 ng/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG NT-proBNP 0.hafta son test sonuçları (563.89 ± 283.02 ng/L) ile 8.hafta son test sonuçları (589.94 ± 214.65 ng/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir

($p>0.05$). EG troponin 0.hafta ön test sonuçları (negatif) ile 8.hafta ön test sonuçları (negatif) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG 0.hafta son test sonuçları (negatif) ile 8.hafta son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.9. Kontrol Grubu Biyokimya Sonuçlarının Karşılaştırılması

Parametreler	Hafta	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
TRİGLİSERİD (mg/dL)	0. Hafta	184.12 \pm 72.39	-2.023	.043*	150.10 \pm 76.86	-1.753	.080
	8. Hafta	108.32 \pm 45.88			94.02 \pm 55.69		
HDL (mg/dL)	0. Hafta	46.34 \pm 10.09	-2.023	.043*	48.26 \pm 8.29	-0.405	.686
	8. Hafta	50.92 \pm 11.11			50.94 \pm 13.50		
LDL (mg/dL)	0. Hafta	60.00 \pm 26.34	-2.023	.043*	69.80 \pm 18.66	-2.032	.042*
	8. Hafta	78.80 \pm 15.00			80.60 \pm 19.42		
CK (IU/L)	0. Hafta	232.00 \pm 151.28	-0.674	.500	261.40 \pm 163.79	-0.405	.686
	8. Hafta	168.80 \pm 56.75			197.60 \pm 109.52		
CKMB (IU/L)	0. Hafta	13.98 \pm 3.67	-1.214	.225	13.04 \pm 4.33	-0.944	.345
	8. Hafta	11.52 \pm 3.98			15.26 \pm 3.68		
LDH (IU/L)	0. Hafta	165.00 \pm 5.56	-0.405	.686	199.60 \pm 40.00	-0.135	.893
	8. Hafta	170.80 \pm 22.19			205.80 \pm 47.01		
NT-proBNP (ng/L)	0. Hafta	749.51 \pm 483.36	-0.135	.893	704.52 \pm 494.09	-1.483	.138
	8. Hafta	733.33 \pm 459.07			777.35 \pm 493.00		
Troponin (pg/ml)	0. Hafta	negatif	0.000	1.000	563.89 \pm 283.02	0.000	1.000
	8. Hafta	negatif			589.94 \pm 214.65		

Tablo 4.9 incelendiğinde KG trigliserid 0.hafta ön test sonuçları (184.12 ± 72.39 mg/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (108.32 ± 45.88 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG trigliserid 0.hafta son test sonuçları (150.10 ± 76.86 mg/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (94.02 ± 55.69 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG HDL 0.hafta ön test sonuçları (46.34 ± 10.09 mg/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (50.92 ± 11.11 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG HDL 0.hafta son test sonuçları (48.26 ± 8.29 mg/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (50.94 ± 13.50 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG LDL 0.hafta ön test sonuçları (60.00 ± 26.34 mg/dL) ile 8.hafta ön test sonuçları (78.80 ± 15.00 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG LDL 0.hafta son test sonuçları (69.80 ± 18.66 mg/dL) ile 8.hafta son test sonuçları (80.60 ± 19.42 mg/dL) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG CK 0.hafta ön test sonuçları (232.00 ± 151.28 IU/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (168.80 ± 56.75 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG CK 0.hafta son test sonuçları (261.40 ± 163.79 IU/L) ile 8.hafta son test sonuçları (197.60 ± 109.52 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG CKMB 0.hafta ön test sonuçları (13.98 ± 3.67 IU/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (11.52 ± 3.98 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG CKMB 0.hafta son test sonuçları (13.04 ± 4.33 IU/L) ile 8.hafta son test sonuçları (15.26 ± 3.68 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG LDH 0.hafta ön test sonuçları (165.00 ± 5.56 IU/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (170.80 ± 22.19 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG LDH 0.hafta son test sonuçları (199.60 ± 40.00 IU/L) ile 8.hafta son test sonuçları (205.80 ± 47.01 IU/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG NT-pro BNP 0.hafta ön test sonuçları (749.51 ± 483.36 ng/L) ile 8.hafta ön test sonuçları (733.33 ± 459.07 ng/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG NT-proBNP 0.hafta son test sonuçları (704.52 ± 494.09 ng/L) ile 8.hafta son test sonuçları (777.35 ± 493.00 ng/L) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG troponin 0.hafta ön test sonuçları (negatif) ile 8.hafta ön test sonuçları (negatif) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG troponin 0.hafta son test sonuçları (negatif) ile 8.hafta son test sonuçları (negatif) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4.10. Katılımcıların Grup İçi Core Bölgesi Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
Abdominal D. (sn)	EG	77.11 \pm 73.44	118.19 \pm 92.38	-2.201	.028*
	KG	46.33 \pm 20.17	52.86 \pm 20.14	-2.023	.043*
Sağ L.F.D. (sn)	EG	61.13 \pm 58.27	92.53 \pm 73.47	-2.201	.028*
	KG	56.55 \pm 25.76	59.36 \pm 24.88	-0.674	.500
Sol L.F.D. (sn)	EG	68.35 \pm 23.08	104.05 \pm 33.26	-2.201	.028*
	KG	49.73 \pm 17.02	56.78 \pm 23.02	-1.753	.080
Ekstansör D. (sn)	EG	82.81 \pm 49.66	115.72 \pm 60.58	-2.201	.028*
	KG	45.33 \pm 10.44	49.42 \pm 14.57	-1.483	.138
Plank (sn)	EG	125.80 \pm 104.93	169.47 \pm 122.21	-2.201	.028*
	KG	89.64 \pm 58.69	95.37 \pm 41.83	-0.674	.500

EG: Egzersiz Grubu, **KG:** Kontrol Grubu, **LFD:** Lateral Fleksör Dayanıklılığı

Tablo 4.10 incelendiğinde EG abdominal dayanıklılık ön test sonuçları (77.11 \pm 73.44 sn) ile son test sonuçları (118.19 \pm 92.38 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). KG ön test sonuçları (46.33 \pm 20.17 sn) ile son test sonuçları (52.86 \pm 20.14 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). EG sağ lateral fleksörlerin dayanıklılık ön test sonuçları (61.13 \pm 58.27 sn) ile son test sonuçları (92.53 \pm 73.47 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). KG sağ lateral fleksörlerin dayanıklılık ön test sonuçları (56.55 \pm 25.76 sn) ile son test sonuçları (59.36 \pm 24.88 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG sol lateral fleksörlerin dayanıklılık ön test sonuçları (68.35 \pm 23.08 sn) ile son test sonuçları (104.05 \pm 33.26 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). KG sol lateral fleksörlerin dayanıklılık ön test sonuçları (49.73 \pm 17.02 sn) ile son test sonuçları (56.78 \pm 23.02 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG ekstansör dayanıklılık ön test

sonuçları (82.81 ± 49.66 sn) ile son test sonuçları (115.72 ± 60.58 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG ekstansör dayanıklılık ön test sonuçları (45.33 ± 10.44 sn) ile son test sonuçları (49.42 ± 14.57 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG plank ön test sonuçları (125.80 ± 104.93 sn) ile son test sonuçları (169.47 ± 122.21 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG plank ön test sonuçları (89.64 ± 58.69 sn) ile son test sonuçları (95.37 ± 41.83 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4.11. Katılımcıların Gruplar Arası Core Bölgesi Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
Abdominal D. (sn)	EG	77.11 ± 73.44	-0.183	.855	118.19 ± 92.38	-2.191	.028*
	KD	46.33 ± 20.17			52.86 ± 20.14		
Sağ L.F.D. (sn)	EG	61.13 ± 58.27	-0.548	.584	92.53 ± 73.47	-0.365	.715
	KD	56.55 ± 25.76			59.36 ± 24.88		
Sol L.F.D. (sn)	EG	68.35 ± 23.08	-1.461	.144	104.05 ± 33.26	-2.373	.018*
	KD	49.73 ± 17.02			56.78 ± 23.02		
Ekstansör D. (sn)	EG	82.81 ± 49.66	-0.913	.361	115.72 ± 60.58	-2.008	.045*
	KD	45.33 ± 10.44			49.42 ± 14.57		
Plank (sn)	EG	125.80 ± 104.93	-0.274	.784	169.47 ± 122.21	-0.913	.361
	KD	89.64 ± 58.69			95.37 ± 41.83		

EG: Egzersiz Grubu, **KG:** Kontrol Grubu, **LFD:** Lateral Fleksör Dayanıklılığı

Tablo 4.11 incelendiğinde EG abdominal dayanıklılık ön test sonuçları (77.11 ± 73.44 sn) ile KG ön test sonuçları (46.33 ± 20.17 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG abdominal dayanıklılık son test sonuçları (118.19 ± 92.38 sn) ile KG son test sonuçları (52.86 ± 20.14 sn) arasında istatistiksel olarak

anlamli bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). EG sağ lateral fleksör dayanıklılık ön test sonuçları (61.13 ± 58.27 sn) ile KG sağ lateral fleksör dayanıklılık ön test sonuçları (56.55 ± 25.76 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG sağ lateral fleksör dayanıklılık son test sonuçları (92.53 ± 73.47 sn) ile KG son test sonuçları (59.36 ± 24.88 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG sol lateral fleksör dayanıklılık ön test sonuçları (68.35 ± 23.08 sn) ile KG ön test sonuçları (49.73 ± 17.02 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG sol lateral fleksör dayanıklılık son test sonuçları (104.05 ± 33.26 sn) ile KG son test sonuçları (56.78 ± 23.02 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). EG ekstansör dayanıklılık ön test sonuçları (82.81 ± 49.66 sn) ile KG ön test sonuçları (45.33 ± 10.44 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG ekstansör dayanıklılık son test sonuçları (115.72 ± 60.58 sn) ile KG son test sonuçları (49.42 ± 14.57 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). EG plank ön test sonuçları (125.80 ± 104.93 sn) ile KG plank ön test sonuçları (89.64 ± 58.69 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir (p>0.05). EG plank son test sonuçları (169.47 ± 122.21 sn) ile KG son test sonuçları (95.37 ± 41.83 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir (p>0.05).

Tablo 4.12. Katılımcıların Grup İçi Teknik Parametrelerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
20 M Top Sürme (sn)	EG	11.50 ± 4.06	13.82 ± 11.42	-0.946	.344
	KG	11.52 ± 1.45	11.61 ± 1.03	-0.674	.500
Slalom Top Sürme (sn)	EG	12.96 ± 1.91	10.65 ± 0.92	-2.201	.028*
	KG	13.23 ± 1.49	12.80 ± 1.60	-1.214	.225
TS (adet)	EG	23.50 ± 19.80	34.50 ± 22.46	-2.207	.027*
	KG	15.80 ± 14.07	18.40 ± 13.77	-1.355	.176
Kafa ile TS (adet)	EG	2.66 ± 1.03	5.00 ± 2.28	-2.032	.042*
	KG	2.60 ± 1.14	3.60 ± 2.07	-1.414	.157

Top Sürme (sn)	EG	19.81 ± 1.97	17.43 ± 1.49	-2.201	.028*
	KG	24.55 ± 4.51	22.32 ± 3.50	-2.023	.043
Pas Testi (adet)	EG	4.50 ± 2.88	8.00 ± 1.78	-2.226	.026*
	KG	4.20 ± 2.16	4.60 ± 1.14	-0.707	.480
Şut Testi (puan)	EG	48.66 ± 14.40	76.00 ± 19.09	-2.201	.028*
	KG	30.50 ± 18.04	46.61 ± 22.78	-0.000	1.000

EG: Egzersiz Grubu, **KG:** Kontrol Grubu, **TS:** Top Sektirme

Tablo 4.12 incelendiğinde EG 20 m top sürme ön test sonuçları (11.50 ± 4.06 sn) ile son test sonuçları (13.82 ± 11.42 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). KG 20 m top sürme ön test sonuçları (11.52 ± 1.45 sn) ile son test sonuçları (11.61 ± 1.03 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG slalom top sürme ön test sonuçları (12.96 ± 1.91 sn) ile son test sonuçları (10.65 ± 0.92 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG slalom top sürme ön test sonuçları (13.23 ± 1.49 sn) ile son test sonuçları (12.80 ± 1.60 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG top sektirme ön test sonuçları (23.50 ± 19.80 adet) ile son test sonuçları (34.50 ± 22.46 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG top sektirme ön test sonuçları (15.80 ± 14.07 adet) ile son test sonuçları (18.40 ± 13.77 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG kafa ile top sektirme ön test sonuçları (2.66 ± 1.03 adet) ile son test sonuçları (5.00 ± 2.28 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG kafa ile top sektirme ön test sonuçları (2.60 ± 1.14 adet) ile son test sonuçları (3.60 ± 2.07 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG top sürme ön test sonuçları (19.81 ± 1.97 sn) ile son test sonuçları (17.43 ± 1.49 sn)) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG top sürme ön test sonuçları (24.55 ± 4.51 sn) ile son test sonuçları (22.32 ± 3.50 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). EG pas testi ön test sonuçları (4.50 ± 2.88 adet) ile son test sonuçları (8.00 ± 1.78 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). KG pas testi ön test sonuçları (4.20 ± 2.16 adet) ile son test sonuçları (4.60 ± 1.14 adet) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). EG şut testi ön test sonuçları

(48.66 ± 14.40 puan) ile son test sonuçları (76.00 ± 19.09 puan) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.05). KG şut testi ön test sonuçları (30.50 ± 18.04 puan) ile son test sonuçları (46.61 ± 22.78 puan) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05).

Tablo 4.13. Katılımcıların Gruplar Arası Teknik Parametrelerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ön Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p	Son Test $\bar{x} \pm SS$	Z	p
20 m Top Sürme (sn)	EG	11.50 ± 4.06	-1.278	.201	13.82 ± 11.42	-1.830	.067
	KD	11.52 ± 1.45			11.61 ± 1.03		
Slalom Top Sürme (sn)	EG	12.96 ± 1.91	-0.365	.715	10.65 ± 0.92	-2.373	.018*
	KD	13.23 ± 1.49			12.80 ± 1.60		
TS (adet)	EG	23.50 ± 19.80	-0.550	.582	34.50 ± 22.46	-1.200	.230
	KD	15.80 ± 14.07			18.40 ± 13.77		
Kafa ile TS (adet)	EG	2.66 ± 1.03	-0.096	.923	5.00 ± 2.28	-1.113	.266
	KD	2.60 ± 1.14			3.60 ± 2.07		
Top Sürme (sn)	EG	19.81 ± 1.97	-1.461	.144	17.43 ± 1.49	-2.373	.018*
	KD	24.55 ± 4.51			22.32 ± 3.50		
Pas Testi (adet)	EG	4.50 ± 2.88	-0.093	.926	8.00 ± 1.78	-2.598	.009*
	KD	4.20 ± 2.16			4.60 ± 1.14		
Şut Testi (puan)	EG	48.66 ± 14.40	-0.092	.927	76.00 ± 19.09	-1.467	.142
	KD	30.50 ± 18.04			46.61 ± 22.78		

EG: Egzersiz Grubu, **KG:** Kontrol Grubu, **TS:** Top Sektirme

Tablo 4.13 incelendiğinde EG 20 m top sürme ön test sonuçları (11.50 ± 4.06 sn) ile KG ön test sonuçları (11.52 ± 1.45 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05). EG 20 m top sürme son test sonuçları (13.82 ± 11.42 sn) ile KG son test sonuçları (11.61 ± 1.03 sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit

edilmemiştir ($p>0.05$). EG slalom top sürme ön test sonuçları (12.96 ± 1.91 sn) ile KG ön test sonuçları (13.23 ± 1.49 sn) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG slalom top sürme son test sonuçları (10.65 ± 0.92 sn) ile KG son test sonuçları (12.80 ± 1.60 sn) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG top sektirme ön test sonuçları (23.50 ± 19.80 adet) ile KG ön test sonuçları (15.80 ± 14.07 adet) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG top sektirme son test sonuçları (34.50 ± 22.46 adet) ile KG son test sonuçları (18.40 ± 13.77 adet) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG kafa ile top sektirme ön test sonuçları (2.66 ± 1.03 adet) ile KG ön test sonuçları (2.60 ± 1.14 adet) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG kafa ile top sektirme son test sonuçları (5.00 ± 2.28 adet) ile KG son test sonuçları (3.60 ± 2.07 adet) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG top sürme ön test sonuçları (19.81 ± 1.97 sn) ile KG top sürme ön test sonuçları (24.55 ± 4.51 sn) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG top sürme son test sonuçları (17.43 ± 1.49 sn) ile KG son test sonuçları (22.32 ± 3.50 sn) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG pas testi ön test sonuçları (4.50 ± 2.88 adet) ile KG ön test sonuçları (4.20 ± 2.16 adet) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG pas testi son test sonuçları (8.00 ± 1.78 adet) ile KG son test sonuçları (4.60 ± 1.14 adet) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). EG şut testi ön test sonuçları (48.66 ± 14.40 puan) ile KG ön test sonuçları (30.50 ± 18.04 puan) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). EG şut testi son test sonuçları (76.00 ± 19.09 puan) ile KG son test sonuçları (46.61 ± 22.78 puan) arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

5.TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı, sekiz haftalık core antrenmanın fizyolojik ve teknik parametrelere etkisinin incelenmesidir. Core antrenmanla ilgili literatürde birçok araştırma yapılmıştır. Fakat ampute futbolcularda core antrenmanın fizyolojik ve teknik etkilerine yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ampute bireyler kanadyen yardımıyla hareketlerini gerçekleştirdiğinden core bölge, hareket esnasında en aktif bölge durumundadır. Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre; sekiz haftalık core antrenman ampute futbolcularda hematolojik parametreler incelendiğinde eritrosit değerlerinden, RBC, HCT, MCHC ve MCH anlamlılık düzeyi EG lehine daha yüksek bulunmuştur. RDWSD ve RDWCV düzeyleri sadece EG için anlamlı düzeyde değişmiştir. Kan trigliserid miktarı her iki grup için anlamlı düzeyde değişmişken, lökosit değerleri, trombosit değerleri, kardiyak troponin, CK, CKMB, HDL, LDL, LDH, NT-proBNP değerleri her iki grup için anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır. Katılımcıların vücut çevresi ortalamaları EG lehine daha çok değişmişken anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Katılımcıların otur-eriş testi, mekik, BKA, TBİS, T testi, İllinois testi, şnav ve FDT sonuçları EG lehine anlamlı düzeyde değişmiştir. Katılımcıların MaxVO2 değerleri her iki grup için anlamlı düzeyde farklılaşmışken, anlamlılık düzeyi EG lehine daha yüksek bulunmuştur. Stork denge testi sonuçları ise her iki grup için değişmemiştir. Katılımcıların abdominal dayanıklılık, sağ lateral fleksörlerin dayanıklılığı, sol lateral fleksörlerin dayanıklılığı, ekstansör kasların dayanıklılığı ve plank dayanıklılıkları EG lehine anlamlı düzeyde değişmiştir. Katılımcıların slalom top sürme becerileri, top sektirme, kafa ile top sektirme, top sürme, pas testi ve şut testi sonuçları EG lehine anlamlı düzeyde değişmiştir. 20 m top sürme sonuçları ise her iki grup için değişmemiştir.

Literatür incelendiğinde egzersizin biyokimyasal ve hematolojik parametrelere etkisini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Egzersiz sırasında, aktivitenin şiddeti ile ilişkili olarak dolaşımdaki eritrosit miktarı, dolaşım hızı, aktif kasa bırakılan oksijen miktarı ve metabolik hız artmaktadır (76). Rietjens ve ark. tarafından 11 elit atlet (4 bayan ve 7 erkek) üzerinde üç yıl süren çalışmalarında, uzun mesafe dayanıklılık antrenmanı yapılan atletlerin, sezon öncesi ve sonrası kan parametreleri karşılaştırıldığında RBC, HGB, HCT ve MCV parametrelerinde anlamlı artış tespit edilirken, WBC, PLT, MCH ve MCHC parametrelerinde anlamlı bir değişikliğe rastlanmamıştır (99). Bu bağlamda bakıldığında RBC, HCT, MCV, WBC ve PLT değerleri bakımından çalışmamızla benzer

sonuçlar bulunmuştur. HGB, MCH ve MCHC parametreleri arasında farklı sonuçlar bulunmuştur. Bunun nedeninin yapılan egzersizin türünden, süresinden ve şiddetinden kaynaklandığı düşünölmektedir.

Erdağı ve ark. tarafından elit kadın haltercilerde maksimal kuvvet antrenmanının hematolojik parametrelere etkisinin incelendiğı çalışmada, RBC, HGB ve HCT seviyelerinde anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışmada maksimal kuvvet antrenmanlarının elit haltercilerde hematolojik parametrelere etkisini sınırlı olduğunu belirtilmiştir (100). Çalışmamız sonuçları ile karşılaştırıldığında; RBC ve HCT değerleri Erdağı ve ark. çalışması ile benzer sonuçlar bulunmuştur. Diğer hematolojik parametrelerde egzersizin etkisinin bulunmamasının nedeni, Erdağı ve ark. tarafından yapılan çalışmada egzersizin akut etkisinin incelenmesi olabilir.

Ünal tarafından 8 haftalık kronik aerobik egzersizlerin immun parametrelere etkisini incelediğı çalışmada PLT değerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır (101). Aynı şekilde Büyükyazı ve ark. tarafından sedanter bireylere uygulanan egzersizlerin PLT değerinde herhangi bir değişim olmadığı tespit edilmiştir (102). Bu sonuçlar değerlendirildiğinde çalışmamızla benzer sonuçlar bulunmuştur.

Tayebi ve ark. tarafından fiziksel aktivitenin CBC sonuçlarındaki etkilerini inceledikleri literatür taramasında akut egzersizlerin trombosit ve lökosit değerlerinde bir artış meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Uygun toparlanma ve egzersize uyum sağlandığında bu değerlerin normale dönebileceğini öne sürmüşlerdir (103). Bu doğrultuda incelendiğinde çalışmamız sonunda, lökosit ve trombosit değerlerinde anlamlı bir farklılığın olmaması katılımcıların egzersiz programına olan uyumlarından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Pourghardash ve Nikseresht tarafından aerobik egzersizlerin genç bayanların hematolojik parametrelerine etkisinin incelendiğı çalışmalarında, katılımcılara haftada 3 gün maksimal kalp atım sayılarının %60-65 'i düzeyinde aerobik koşular yaptırılmıştır. RBC, HCT, HGB ve PLT değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (104). RBC ve HCT değerleri bakımında çalışmamızla benzer sonuçlar bulunmuştur. HGB ve PLT değerleri bakımından farklı sonuçlar bulunmasının sebebi katılımcıların cinsiyeti veya yapılan egzersizin türü olduğu düşünölmektedir.

Egzersizin lipid ve karbonhidrat metabolizmalarını olumlu yönde etkilerinin olduğu bildirilmiştir (105). Genel olarak lipid profilindeki düzelmelerin trigliserid, kolesterol ve LDL düzeylerinin azalması, HDL düzeyinin yükselmesi, vücut yağ kitlesinin azalması, beden kitle indeksinin düşmesi gibi obezite ile ilgili parametrelerde

anlamli değişiklikler, düzenli ve sürekli egzersiz programlarında daha belirgin ortaya çıkmaktadır. (106). Toksöz ve ark. tarafından sezon hazırlık dönemi sporcuların kan lipoprotein düzeylerini incelediği çalışmasında, trigliserid düzeyinde anlamlı düzeyde düşüş meydana gelmiştir. HDL ve LDL kolestrol düzeyinde ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (107). Çolakoğlu ve ark. tarafından 8 haftalık aerobik egzersizlerin orta yaş kadınların vücut kompozisyonu ve kan lipid düzeylerinin incelendiği çalışmada LDL kolestrolünde düşüş, HDL kolestrolünde ise artış meydana gelmiştir (108). Gordon ve ark. tarafından sedanter bireylere uygulanan egzersiz programının lipid düzeylerine etkisinin incelendiği çalışmasında trigliserid ve LDL düzeylerinde azalma, HDL düzeyinde artma meydana gelmiştir (109). Halbert ve ark. tarafından hiperlipidemi olan ve normal lipid düzeyine sahip olan sedanter yetişkinlere uygulanan aerobik ve dayanıklılık antrenmanlarının etkilerini incelediği çalışmasında, trigliserid ve LDL düzeylerinde azalma, HDL düzeyinde ise artma meydana gelmiştir (110). Literatürle karşılaştırıldığında Toksöz ve ark. 'nın çalışması ile benzer sonuçlar elde edildiği ; Çolakoğlu ve ark., Gordon ve ark. ile Halbert ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda sadece trigliserid bakımından benzerlik bulunduğu görülmektedir. HDL ve LDL bakımından benzerlik bulunmamaktadır. Benzerliğin bulunmamasının sebebi, Çolakoğlu ve ark., Gordon ve ark. ve Halbert ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda, çalışma grubunun sedanter bireylerden oluşmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Sofi ve ark. tarafından fiziksel aktivitenin koroner kalp hastalığını önlemedeki rolünün incelendiği ve 513.472 kişi üzerinde yapılan meta analizinde, koroner kalp hastalığı olan 20.666 bireye uygulanan fiziksel aktivitenin koroner kalp hastalığı riskini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (111). Bu bağlamda düşünöldüğünde, kardiyak belirteçler egzersizin şiddetinin anlaşılmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Euzebio ve ark. tarafından uzun mesafe yürüyüşün diastolik parametrelere etkisinin incelendiği çalışmada, kardiyak troponin ve NT-proBNP değerlerinde artış olmasına rağmen anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (112). Benda ve ark. tarafından kardiyak hastalığı bulunan bireylerle (EG) ve normal bireylerde (KG) 3 günlük 30 veya 40 km yürüyüşün kardiyak troponin ve NT-proBNP değerlerine etkisini inceledikleri çalışmasında; kardiyak troponin seviyesinde artma olmasına rağmen KG ile anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur. Aynı zamanda, NT-pro BNP değerlerinde de anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (113). Vilela ve ark. tarafından egzersiz sonrası NT-proBNP değerindeki artışın incelendiği sistematik literatür taramasında, uzun mesafe koşu sonrasında NT-proBNP değerinin yükseldiğini ve sınır değerlerini aştığını ileri sürmüştür

(114). Ohba ve ark. tarafından 100 km ultra maraton koşucuların kardiyak parametrelere etkisinin incelendiği çalışmada, kardiyak troponin, ANP ve NT-proBNP seviyelerinin normalden yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (115). Rahnama ve ark. tarafından aralıklı egzersizin kardiyak troponin ve CK-MB üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, futbol gibi kısa süreli yoğun çalışmaların troponin ve CK-MB seviyelerinde etkili olmadığı sonucuna varmışlardır (116). Diamond ve ark. tarafından maraton koşucularında CK-MB izoenzim kapasitesinin ölçüldüğü çalışmada, maraton koşusundan sonra CK-MB değerinde yükselme meydana gelmiştir (117). George ve ark. tarafından rugby ve futbolcuların müsabaka sonrası sol ventrikül sistolik fonksiyonlarının incelendiği çalışmada, müsabakadan 24 saat sonra troponin seviyesinde herhangi bir değişim olmadığı test edilmiştir (118). Literatür incelendiğinde, egzersizin şiddeti ile kardiyak parametrelerdeki yükselmenin doğru orantılı olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle yüksek yoğunluklu egzersiz programlarında kardiyak belirteçlerde yükselme meydana geldiği tespit edilmiştir. Çalışmamızda uygulanan egzersiz programı yüksek yoğunluklu bir program olmadığından literatürde incelenen çalışmalarla benzer sonuçlar bulunmuştur.

Egzersizle oluşan kas hasarı temel olarak iki yolla açıklanmaktadır. Birincisi alışık olunmayan egzersiz, ikincisi ise doku zedelenmesiyle ortaya çıkan bazı metabolik ve kimyasal olaylardır. Kas hasarı özellikle miyofibrillerin Z bandındaki kopmalardan kaynaklanan yapısal bozulma sonucu meydana gelmektedir. Kas lif tiplerinin Z bandı kalınlıklarının farklı olması, aynı egzersizin farklı lif tiplerinde farklı miktarlarda hasar meydana getirmesinin bir açıklaması olabilir (119). Bu kas hasarı genellikle CK, LDH gibi bazı enzimlerin artmasına sebep olmaktadır. Yaş, cinsiyet, egzersizin türü ve şiddeti bu parametrelerin artış miktarını etkilemektedir (120). Kan ve Karacan tarafından 14-16 yaş arası taekwondocularda 12 haftalık anaerobik egzersizin kan LDH ve CK parametrelerinde akut ve kronik etkilerinin incelendiği çalışmada, akut etkiler olarak kan CK ve laktat seviyelerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir. 12 haftalık egzersiz öncesinde ve sonrasında ise anlamlı bir farka rastlanmamıştır (121). Brown ve ark. tarafından eksantrik ve konsantrik kasılma şekillerinin CK ve LDH üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarında, konsantrik kasılma uygulamalarının, uygulama başı ve 21. gün sonu CK ve LDH değerlerinde bir değişiklik meydana getirmediği tespit edilmiştir. Eksantrik kasılma uygulamalarında 1. ve 9. gün sonunda kas hasarı anlamlı derece de artmıştır (122). Hazar ve ark. tarafından kuvvet antrenmanı sonrası oluşan kas ağrısının kas hasarıyla ilişkisinin incelendiği araştırmalarında, kuvvet antrenmanından 24 saat

sonra CK seviyesinin pik yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. 48. saatten sonra CK seviyesinde azalma meydana gelmiştir (123). Heisterberg ve ark. tarafından futbolcuların sezon boyunca farklı kan parametrelerini inceledikleri çalışmalarında, CK seviyesinin futbolcularda sedanter bireylerden daha yüksek olduğunu ve 6 aylık süre sonunda CK seviyesinde azalma meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (124). Aquino ve ark. tarafından sezon içerisinde genç futbolcuların biyokimyasal belirteçlerinin belirlendiği çalışmalarında, futbolcuların özellikle, yüksek yoğunlukta ve oyunun hızlı oynandığı bölümlerde CK ve LDH aktivitelerinde artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (125). Literatür incelendiğinde, CK ve LDH parametrelerinin akut ölçümlerde arttığı, kronik ölçümlerde ise değişmediği sonucuna ulaşılmaktadır. Özellikle yüksek yoğunluklu anaerobik egzersizlerde CK ve LDH düzeylerinde normal değerlerin üzerinde sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamız sonuçları değerlendirildiğinde; katılımcıların, CK ve LDH değerlerinin yüklenme öncesi ve sonrası aralıkları, egzersiz programı sonrası azalmasına rağmen anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, çalışmamızla aynı yüklenme profili olan çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Egzersize kardiorespiratuar uyumun miktarı birincil olarak antrenmanın şiddetine, süresine ve sıklığına bağlıdır. Eğer kuvvet antrenmanında şiddet yeterli düzeyde değil ise aerobik kapasitedeki artış miktarı yetersiz kalacaktır. Aerobik kapasiteye kuvvet antrenmanı ile olumlu etki oluşması için 8-12 haftalık antrenman periyodu tavsiye edilmektedir (126). Core antrenmanları sayesinde kuvvetlenen gövde ve kalça bölgesinin alt ekstremitte kuvvet performansına ve bazı motorik özelliklere olumlu etkisi ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (127). Bilici ve Selçuk tarafından; voleybolcularda, 10 haftalık core egzersizin dikey sıçrama performansına etkisini inceledikleri çalışmada EG lehine anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir (128). Atıcı tarafından yüzme sporu yapan bireylere 8 haftalık core egzersiz programının motorik özelliklerine etkisinin incelendiği çalışmada; esneklik, denge, dikey sıçrama ve MaxVO₂ değerlerinde EG lehine anlamlı farklılıklar tespit etmiştir (129). Balaji ve Murugavel tarafından yapılan çalışmada, 8 haftalık core egzersizin sonunda hentbolcularda çevikliğin anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir (130). Samson tarafından tenisçilerde core egzersizin denge performansına etkisini incelediği çalışmasında, denge performansının EG lehine anlamlı düzeyde geliştiği tespit edilmiştir (131). Aggarwall ve ark. tarafından core egzersiz programının ve denge antrenmanının statik ve dinamik denge performansına etkisini incelendiği çalışmada, statik denge performansına core egzersiz programının etkisinin, denge antrenmanına oranla daha büyük olduğu

belirtilmiştir (132). Bilgin tarafından voleybolculara uygulanan core egzersiz programında; 30 sn mekik testi, MaxVO2 ve dikey sıçrama değerlerinde EG lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (133). Dikici tarafından spor yapan ortaöğretim çağındaki katılımcılara uygulanan core antrenman programının; durarak uzun atlama, çeviklik, 30 sn sınav testi, 30 sn mekik testi ve bükülü kolla asılma değerlerinde anlamlı düzeyde fark oluşturduğu gözlenmiştir (134). Literatür incelendiğinde core egzersizlerin bazı motorik ve fizyolojik parametrelere olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda çalışmamızla, yukarıdaki çalışmalar arasında benzer sonuçlar bulunmuştur.

Core antrenmanların, proksimaldeki stabilitenin distalde kuvvet ve güç üretimini arttıracığı bilinmektedir (135). Ayrıca, iyi şekilde antrene edilmiş olan core bölge kaslarının optimum güç üretimini sağlamasının yanında, atletik performans için de, gücün ve hareketlerin transferini sağladığı kabul edilmektedir (136). Michelle ve ark. tarafından yükseköğretimdeki atletlere yapılan 6 haftalık core egzersizi sonrasında, katılımcıların abdominal dayanıklılık, ekstensor dayanıklılık ve sağ-sol lateral fleksor dayanıklılığı parametrelerinde anlamlı bir fark meydana geldiği tespit edilmiştir (137). Schilling ve ark. tarafından öğrencilere yönelik uygulanan 6 haftalık core kuvvet egzersizi ve dayanıklılık egzersizi sonrasında, katılımcıların gövde fleksor ve ekstansor dayanıklılıklarında, sağ lateral fleksor dayanıklılığında anlamlı düzeyde fark meydana gelmiştir (138). Sekendiz ve ark. tarafından Swiss-Ball core egzersizlerinin sedanter bayanlarda kuvvet, dayanıklılık, esneklik ve denge üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada; katılımcıların, gövde fleksiyon ve ekstansiyon, alt ekstremite fleksiyon ve ekstansiyon, abdominal dayanıklılık ve sırt kuvveti parametrelerinde anlamlı düzeyde fark tespit edilmiştir (139). Allen ve ark. tarafından okul çağındaki bireylere uygulanan 8 haftalık core egzersizin, katılımcıların sırt ekstansiyon, plank, lateral plank, dinamik ve statik curl-up derecelerinde anlamlı düzeyde fark tespit edilmiştir (140). Yapılan literatür taramasında core egzersizlerin gövde dayanıklılığında etkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamız sonuçları ile karşılaştırıldığında, literatürle benzer sonuçlar tespit edilmiştir.

Çalışmada tüm katılımcıların futbola özgü teknik becerilerinde gelişme olmasına rağmen, EG için anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yüksel ve ark. tarafından core alt ekstremite antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabetine etkisinin incelendiği çalışmada, core egzersizi sonrasında katılımcıların şut isabet oranında anlamlı farklar meydana gelmiştir (141). Yapıcı tarafından 6 haftalık core egzersizlerin voleybol servis isabet oranına etkisinin incelendiği çalışmada, servis isabet oranının anlamlı derecede yükseldiği tespit edilmiştir (142).

Core egzersizlerin motorik özelliklere olan olumlu etkisinden bahsetmiştik. Aktuğ ve ark. tarafından çocuklarda motor becerilerin futbola özgü teknik becerilere olan etkisinin incelendiği çalışmada, Deutscher Motor Tests skoru yüksek olan katılımcıların pas isabeti, dribling ve şut isabeti gibi futbola özgü becerilerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (143). Şengür ve ark. tarafından futbolculara uygulanan alt ekstremite vibrasyon egzersizlerinin futbola özgü teknik parametreler üzerinde olumlu etki oluşturduğunu tespit etmişlerdir (144). Johnson ve Rao tarafından core egzersiz programının futbolcularda şut isabetine etkisini incelendiği çalışmada, şut isabet oranının DG lehine anlamlı derecede yükseldiği tespit edilmiştir (145). İri ve ark. tarafından 12-14 yaş grubu katılımcılara uygulanan futbol beceri antrenmanının motorik özelliklere etkisinin incelendiği çalışmada, şut isabeti, slalom top sürme, kafa ile top sektirme, ayak ile top sektirme ve dribling test sonuçlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir (146). Literatür incelendiğinde uygulanan core egzersizlerin motorik özelliklere olan etkisi görülmektedir. Motorik özellikler bakımından olumlu gelişme gösteren katılımcıların futbola özgü becerilerinin de olumlu yönde geliştiği görülmüştür. Bu bağlamda literatürle çalışmamız arasında benzer sonuçlar bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, core egzersizlerin ampute futbolcularda hem kalp ventrikülünde, hem de genel olarak kalp kasında herhangi bir yük oluşturmadan, kasların ihtiyaç duyduğu oksijenin eritrosit miktarlarındaki artışla kompanze edilmiş olabileceğini dūřünüyoruz. Egzersiz programı sonucunda trigliserid miktarının arttığı gözlemlenmiştir. Hücrelerde trigliseritlerin yıkımı sonrası açığa çıkan yaė asitlerinin oksidasyonundan, glukoza göre mol başına 3.5 kat daha fazla enerji elde edilmektedir. Buna göre; egzersiz sırasında kasların artan enerji ihtiyacının büyük bir kısmının yaė depolarından kana geçen trigliseritlerin kaslara alınarak okside edilmesi ile karşılanmış olabileceğini tahmin ediyoruz. Bu nedenle core egzersiz uygulamalarından sonra vücut yaė oranında azalma olabileceğini dūřünüyoruz. Sekiz haftalık egzersiz planı sonucunda motorik özelliklerin güçlendiği, futbola özėü teknik becerilerin de geliştiği görülmüştür. Elde edilen veriler, moleküler düzeyde meydana gelen olumlu gelişmelerin, mekanik düzeydeki gelişmeleri desteklediğini göstermektedir.

Araştırmamızın en önemli sınırlılıkları; katılımcı sayısının az olması nedeni ile ölçümü alınan bazı parametrelerde KG lehine de anlamlı sonuçlar bulunmuş olması ve egzersizin kronik etkisinin ölçülmesi planlanan araştırmamızda; 12 haftalık bir core egzersiz planlanmışken, pandemi şartlarından dolayı 8 hafta ile sınırlandırılmak zorunda kalınmasıdır. Bununla birlikte, 12 haftalık core egzersiz şartlarında ve daha kapsamlı örneklem grubuyla çalışması durumunda verilerinin daha da anlamlı hale gelebileceğini dūřünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Thomas N. Smith A. *Disability, sport and society: An introduction*, 1. Published. Newyork, Routledge, 2008: 25-7.
2. Gérard S, Legg D, Zintz T. 12. The governance of the paralympic movement: an institutional perspective. *Res Hand Sport Gov* 2019, 12: 185-200.
3. Gold J, Gold M. Acces for all: The rise of the Paralympic Games. *J R Soc Promot* 2007, 127: 133-41.
4. Chang IY, Crossman J, Taylor J, Walker D. One world, one dream: A qualitative comparison of the newspaper coverage of the 2008 Olympic and Paralympic Games. *Int J Sport Commun* 2011, 4: 26-49.
5. Konar N, Pepe K. Rehabilitasyon-engelliler sporu ve paralimpikler, *İÜSBD* 2003,11: 162-6.
6. Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu Sitesi. <https://medium.com/@TurkParalimpik/t%C3%BCrkiyenin-paralimpik-oyunlar-karnesi-c3454512946b> Son Erişim Tarihi: 22/02/2021.
7. Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> Son Erişim Tarihi: 06.03.2021.
8. Özkan A, Safaz I, Yaşar E, Yazıcıoğlu K. Ampute futbol oyuncularının performans ile ilgili fiziksel uygunluk özelliklerinin belirlenmesi. *IJSR* 2013, 1 (3): 66-7.
9. Simim MA, Silva BV, Marocolo Júnior M, Mendes EL, Mello MTD, Mota GRD. Anthropometric profile and physical performance characteristic of the Brazilian amputee football (soccer) team. *Educação Física* 2013, 19 (3): 641-8.
10. Shinkle J, Nesser TW, Demchak TJ, McMannus DM. Effect of core strength on the measure of power in the extremities. *J Strength Cond Res* 2012, 26 (2): 373-80.
11. Rosania JR. Weight training not your grandma's workout, *Swimming technique* 2004, 41 (1):17-20.
12. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwel VW. *Harper'in Biyokimyası*, 24. Baskı. İstanbul, Barış Kitabevi, 1998: 24-68.
13. Lott JA, Stang JM. Serum enzymes and isoenzymes in the diagnosis and differential diagnosis of myocardial ischemia and necrosis. *Clin. Chem* 1980, 26: 1241-50.

14. Solakoğlu M. *Türkiye’de Engelli Gerçeği*, 1. Baskı. İstanbul, Ajansvista Matbaacılık, 2011: 17.
15. Öncül R. *Özel Eğitim Sözlüğü*,1. Baskı. Ankara, Karatepe Yayınları, 1989: 15.
16. Koca C. *Engelsiz Şehir Planlaması Bilgilendirme Rapor*, 1. Baskı. İstanbul, Dünya Engelliler Vakfı, 2010: 4-6.
17. Lo B, Prosberg MV, Gluud LL, Chan W, Leong RW, List E, Van der Have M, Sarter H, Gower-Rousseau C, Peyrin-Biroulet L, Vind I, Burisch J. Systematic review and meta-analysis: assessment of factors affecting disability in inflammatory bowel disease and the reliability of the inflammatory bowel disease disability index. *Aliment Pharmacol Ther* 2018, 47 (1): 6-15.
18. Yetim A. Engelliler Sporuna Sosyolojik Yaklaşım. *Batman 2. Uluslar Arası Engelliler Beden Eğitimi ve Spor Kongresi Kitapçığı* 2014, 5: 3-9.
19. Gür A. *Özürlülerin Sosyal Yaşama Uyum Süreçlerinde Sportif Etkinliklerin Rolü*, Ankara, Özürlüler idaresi Başkanlığı Yayınları, 2001; 16.
20. Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu. Sayı: 18192, Resmî Gazete ile Yayımlı: 15.10.1983.
21. Hasırcıoğlu A. İşverenlerin özürlü istihdamına yaklaşımı (Sakarya Örneği). Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri A.B.D. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi, 2006.
22. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. *Tıbbi Rehabilitasyon*, Cilt 1. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2004: 15-20.
23. T.C. Sağlık Bakanlığı. *Türkiye’de Sağlığa Bakış*. Ankara, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları, 2007.
24. Şener G, Erbahçeci F. *Protezler*, Ankara, H.Ü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokul Yayınları, 2001.
25. Sinha R, Van Den H. Factors affecting quality of life in lower limb amputees, *Prosthet Orthot INT* 2011, 35 (1): 90-6.
26. Piyapet D, Suchet T. Factors associated with vocational reintegration among the thai lower limb amputees. *J Med Assoc Thai* 2008, 91 (2): 234- 9.
27. Lockette KF, Keyes AM. *Conditioning with physical disabilities* Rehabilitation Institute Of Chicago, Human Kinetics, 1994.
28. Esquenazi A. Amputation rehabilitation and prosthetic restoration. From surgery to community reintegration. *Disabled Rehabil* 2004, 26: 831-6.

29. Herman D. The Para-athlete. *DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine*, Saunders Elsevier 2015: 356-64.
30. Tooms RE. *Amputations of lower extremity. Campbell's Operative Orthopaedics*, 9. Baskı. St Louis, 1998: 538-40.
31. Karaduman A. *Ampute Rehabilitasyonu."Ortopedide Ortezler ve Protezler"*, İstanbul, İstanbul Yayınları, 1994: 188-199.
32. Yazıcıoğlu K, Taskaynatan MA, Güzelküçük U, Tuğcu I. Effect of playing football soccer on balance, strength and quality of life in unilateral below- knee amputees. *Am J Phys Med Rehabil* 2007, 86: 800-5.
33. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the united states. *Southern Medical Journal* 2002, 95 (8): 875-84.
34. Wetterhahn KA, Hanson C, Levy CE. Effect of participation in Physical activity on body image of amputees. *Am J Phys Med Rehabil* 2002, 81 (3): 194-201.
35. Çevik A, Koruç Z, Gürsel F. Engelli ve Engelli Olmayan Bireylerde Farklı Orandaki Hedef Artışının Performans Üzerine Etkisi. *Öz-Veri Dergisi* 2008, 5 (2),1267- 78.
36. Ergun N, Baltacı G. *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*, 2. Baskı. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 2006.
37. Bragaru M, Dekker R, Geertzen JH, Dijkstra PU. Amputees and sports: a systematic review. *Sports Medicine* 2011, 41 (9), 721-40.
38. DuBow LL, Witt PL, Kadaba MP, Reyes R, Cochran V. Oxygen consumption of elderly persons with bilateral below knee amputations: Ambulation vs wheelchair propulsion. *Arch Phys Med Rehabil* 1983, 64 (6): 255-9.
39. Hughes PP, Sherrill C. Les autres conditions and amputations. In: Sherrill C. (Ed) *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport*, 6th Ed. Boston, McGrawHill, 2004: 643-72.
40. Poretta DL. Amputation, dwarfism, and les autres. In: Winnick JP (ed): *Adapted Physical Education and Sport*, (4th Ed). Human Kinetics, Champaign IL, 2005: 255- 74.
41. Özkan A, Kayıhan G, Köklü Y, Ergun N, Koz M, Ersöz G, Dellal A. The relationship between body composition, anaerobic performance and sprint ability of amputee soccer players. *J Hum Kinet* 2012, 35(1): 141-6.

42. Tatar Y. *Engellilerde Spor ve Egzersiz*. Editör: Beyazova M, Kutsal YG. FTR ve Spor, 2. Baskı. Ankara, Güneş Kitapevi, 2011: 3483–505.
43. Yıldız H. Ampute Futbolcularda Hazırlık Dönemi Çalışmalarının Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi, 2014.
44. Frere J. The History of modern Amputee Football. *Amputee Sports for Victims of Terrorism, IOS Press* 2007, 1: 5-13.
45. Dünya Ampute Futbol Federasyonu. <http://www.worldamputeefootball.com> Erişim Tarihi: 3.04.2019.
46. Sarıgöz AO, Kayıhan G, Erkılıç AO, Özkan A. Türkiye'de Ampüte Futbol'un Kısa Tarihçesi. *IntJCSS* 2017, 3 (SI): 53-60.
47. Bedensel Engelliler Spor Federasyonu, <http://www.tbesf.org.tr/branslar/ampute-futbol-hakkinda/?catid=1&id=115> Son Erişim Tarihi: 21.11.2020.
48. Özkan A, Safaz İ, Yaşar E, Yazıcıoğlu K. Ampute futbol oyuncularının performans ile ilgili fiziksel uygunluk özelliklerinin belirlenmesi. *Int JSCS* 2013, 1: 66-77.
49. Bompa TO. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, Geliştirilmiş ve Düzenlenmiş 3. Baskı. Ankara, Spor Yayınevi, 2007: 68.
50. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*, 8. Baskı. Ankara, Pelin Ofset, 2010: 10-32.
51. Taşkın H. Profesyonel Futbolcularda Teknik Parametrelerin Tespiti ve Liglere Göre Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2005.
52. Reilly T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *J sport sci* 1997, 15(3): 257-63.
53. Can Y, Polat M. Kayseri ili ilköğretim öğrencilerinde kayak sporuna yönelik fiziksel uygunluk normlarının araştırılması. *EÜSBD* 2004, 13 (1): 48-54.
54. Kurban M, Kaya Y. Futbol temel teknik antrenmanlarının 10-13 yaş grubu çocukların bazı motorik ve teknik yetenek gelişimlerine etkisinin araştırılması. *SPD* 2017, 8: 210-21.
55. Güven F. Futbolda Dar Alan Oyunları: Oyun Alanı Boyutlarının Teknik Parametrelere Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2014.
56. Sterzing T, Hennig EM. The influence of soccer shoes on kicking velocity in full-instep kicks. *Exerc sport sci rev* 2008, 36 (2): 91-7.

57. Lees A, Asai T, Andersen TB, Nunome H, Sterzing T. The biomechanics of kicking in soccer: A review. *J sport Sci* 2010; 28 (8): 805-17.
58. Güler Ö. Futbolcularda 8 Haftalık Denge Antrenmanlarının Futbola Özgü Teknik Becerilere Etkileri ve Biyomekanik Analizi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, 2018.
59. McGill S. Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *J Strength Cond Res* 2010, 32 (3): 33-46.
60. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. *J Spinal Disord* 1992, 5 (4): 383-9.
61. Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M. *The Complete Of Book Core Training*, Newyork, Harper Colins Special Markets Department. 2006: 69.
62. Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, DePrince M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *MSSE* 2002; 34 (1): 9-16.
63. Thomas WN, William LL. The relationship between core strength and performance in Division I female soccer players. *Offic. Res. J. Am. Soc. Exerc. Physiol.* 2009, 12: 21-7.
64. Kibler WB, Pressand J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med* 2006, 36 (3): 189-98.
65. Willardson JM. Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *J Strength Cond Res* 2007, 21 (3): 979-85.
66. Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, DePrince M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *MSSE* 2002, 34: 9-16.
67. Bergmark A. Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1988, 230 (60): 3-14.
68. Norris C. Abdominal muscle training in sport. *J Sport Med* 1993, 27 (1): 19-27.
69. Aşçı A. *Takım ve bireysel sporlarda core antrenman uygulaması*. 4. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı, Ankara, 2011: 156-8.
70. Vleeming A, Pool-Goudzwaard AL, Stoeckart R, Wingerden JP, Snijders CJ. The posterior layer of the thoracolumbar fascia| its function in load transfer from spine to legs. *Spine* 1995, 20 (7): 753-8.

71. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. *Tıp Fakültesi Öğrencileri için Gray's Anatomi*, Ankara, Güneş Tıp Kitap Evleri, 2011.
72. O'Neill DP, Robbins PA. A mechanistic physicochemical model of carbon dioxide transport in blood. *J Appl Physiol* 2017, 122 (2): 283-95.
73. Purnell MC, Butawan MBA, Ramsey RD. Bio-field array: a dielectrophoretic electromagnetic toroidal excitation to restore and maintain the golden ratio in human erythrocytes. *Physiol Rep* 2018, 6 (11):e13722.
74. González-Alonso J, Mortensen SP, Dawson EA, Secher NH, Damsgaard R. Erythrocytes and the regulation of human skeletal muscle blood flow and oxygen delivery: role of erythrocyte count and oxygenation state of hemoglobin. *J Physiol* 2006, 572 (1): 295-305.
75. Junqueira LC, Carneiro J, Kelley RO, Aytekin Y, Solakoğlu S. *Temel histoloji*, Ankara, Barış Kitabevi, 1993.
76. Guyton AC, Hall JE, Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, Aydın Z, Alican İ. *Tıbbi fizyoloji*, 11. Basım. Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri, 2007.
77. George TI. *Automated hematology instrumentation*, UpTo Date, 2016: 1-42.
78. Laskoski LM, Locatelli-Dittrich R, Valadão CA, Deconto I, Gonçalves KA, Montiani-Ferreira F, Brum JS, Brito HF, Sousa RS. Systemic leukopenia, evaluation of laminar leukocyte infiltration and laminar lesions in horses with naturally occurring colic syndrome. *Res Vet Sci* 2015, 101: 15-21.
79. Williamson M, Snyder LM. Çeviri: Zengin EU. *Wallach'ın Tanıda Laboratuvar Testlerinin Yorumlanması*, 1. Baskı. İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık, 2015; 38-45.
80. Yanagibori R, Kawakubo K, Gunji A, Aoki K, Miyashita M. Effects of 12 week exercise walking on serum lipids, lipoproteins in middle-aged women does menopause status influence training effects, *Japenese J of Pub H* 1993, 40(6): 459-67.
81. Adam B, Yiğitoğlu R, Göker Z. *Biyokimya & Klinik Biyokimya UTS Serisi*, 2. Baskı. Ankara, Atlas Kitapçılık, 1990.
82. Sacks DB. Carbohydrates. In: Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*, 4th ed. Missouri, Elsevier Saunders, 2006: 837- 901.

83. Gottlieb SS, Kukim ML, Ahern D, Packer M. Prognostic importance of atrial natriuretic peptide in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1989, 13: 1534-9.
84. Vanderheyden M, Bartunek J, Goethals M. Brain and other natriuretic peptides: molecular aspects. *Eur J Heart Fail* 2004, 6: 261-8.
85. Lott JA, Stang JM. Serum Enzymes and isoenzymes in the diagnosis and differential diagnosis of myocardial ischemia and necrosis. *Clin Chem* 1980, 26: 1241-5.
86. Vincent HK, Vincent KR. The effect of training status on the serum creatine kinase response, soreness and muscle function following resistance exercise, *JSM* 1997, 18: 431-7.
87. Casanueva FF. Physiology of growth hormone secretion and action. *EMCNA* 1992, 21: 483-517.
88. Totsuka M, Nakaji S, Suzuki K, Sugawara K, Sato K. Break point of serum creatine kinase after endurance exercise. *J Appl Physiol* 2002, 8: 93-8.
89. Adams JE, Abendschein DR, Jaffe AS. Biochemical markers of myocardial injury, is MB creatine kinase the choice for the 1990s circulation. *Am Heart Assoc* 1993, 88: 750-63.
90. Newby LK, Gibler B, Chritenson RH. Serum markers for diagnosis and risk stratification in acute coronary syndromes, Cannon CP, Humana Press, 1999:147-71.
91. Arslan AK, Yasar S, Çolak C, Yoloğlu S. WSSPAS: An interactive web application for sample size and power analysis with R using shiny. *Türkiye Klinikleri J Biost* 2018, 10 (3): 224-46.
92. Tamer K, *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2000.
93. Johnson BL, Nelson JK. *Practical measurements for evaluation in physical education*, 4th Edit. Minneapolis, Burgess, 1979.
94. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, 2. Baskı. Ankara, Gazi Kitap Evi, 2010: 560-80.
95. Gribble PA, Hertel J. Effect of lower-extremity muscle fatigue on postural control. *Arch Phys Med Rehabil* 2004, 85: 589-92.
96. Özkara A, *Futbolda Testler*, Ankara, İlksan Matbaacılık, 2002

97. Strand BN, Wilson R. *Assessing Sport Skills*, USA Utah State, Human Kinetics Publishers, 1993.
98. Kline GM, Porcari JP, Hintermeister R. Estimation of VO₂max from a one-mile tract walk, gender, age, and body weight. *Med Sci Sports Exerc* 1987, 19:253-9.
99. Rietjens GJ, Kuipers H, Hartgens F, Keizer HA. Red blood cell profile of elite olympic distance triathletes. A three-year follow-up. *IJ SM* 2002, 6: 391– 6.
100. Erdağı K, Yüksel MF, Sevindi T. Elit kadın haltercilerde maksimal kuvvet antrenmanının hematolojik parametreler üzerine etkisi. *JTSS* 2018, 1 (1): 41-8
101. Ünal, M. Aerobik ve Anaerobik Akut Kronik Egzersizlerin İmmun Parametreler Üzerindeki Etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 1998.
102. Büyükyazı G, Turgay F. Sürekli ve yaygın interval koşu egzersizlerinin bazı hematolojik parametreler üzerine akut ve kronik etkileri. *H.Ü. Spor Bil. ve Tek. Yüksekokulu, VI Spor Araştırmaları Kongresi Bildirisi* 2000, 182: 23-5
103. Tayebi SM, Agha Alinejat H, Kiadaliri H, Ghorbanalizadeh Ghaziani F. Assessment of CBC in physical activity and sport; A brief review. *KHOON* 2011, 7 (4): 249-65.
104. Pourghardash F, Nikseresht A. Investigation the effect of regular aerobic activity on young females hematology. *HIOAB Journal* 2016, 8 (1): 39-45
105. Yalın S, Gök H. Egzersiz ve lipidler. *Türk Kardiyoloji Derneği Araştırmaları* 2001, 29: 762-9.
106. Vatansev H, Çakmakçı E. The effect of 8-week aerobic exercises on the blood lipid and body composition of the overweight and obese females. *Ovidius University Annals* 2010, 10 (2): 814-20.
107. Toksöz İ, Sarpyener K, Karamızrak OS. Blood lipoprotein profile changes of elite handball players following the seasonal preparation period. *TJSM* 2008, 43 (4): 113-20.
108. Çolakoğlu FF, Şenel Ö. Sekiz haftalık aerobik egzersiz programının sedanter orta yaşlı bayanların vücut kompozisyonu ve kan lipid düzeylerine etkileri. *SBESBD* 2003, 1 (1): 57-61.
109. Gordon B, Chen S, Durstine JL. The Effects of exercise training on the traditional lipid profile and beyond. *Curr Sport Med Rep* 2014, 13 (4): 253–9.

110. Halbert J, Silagy C, Finucane P, Withers RT, Hamdorf PA. Exercise training and blood lipids in hyperlipidemic and normolipidemic adults: A Meta-analysis of randomized, controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 1999, 53(7): 514-22.
111. Sofi F, Capalbo A, Cesari F, Abbate R, Gensini GF. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease; an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008, 15 (3): 247-57.
112. Euzebio MB, Vitorino PV, Sousa WM, Melo MA, Costa SHN, Sousa ALL, Jardim TSV, Arantes AC, Jardim PSV, Barroso WKS. Diastolic function and biomarkers of long-distance walking participants. *Arq Bras Cardiol* 2020, 115 (4): 620-7.
113. Benda MN, Hopman MT, Dijk AP, Oxborough D, George K, Thijssen DH, Eijssvogels TM. Impact of prolonged walking exercise on cardiac structure and function in cardiac patients versus healthy controls. *Eur J Prev Cardiol* 2016, 23 (12): 1252-60.
114. Vilela EM, Silva RB, Nunes JP, Ribeiro GB. BNP and NT-proBNP elevation after running- a systematic review. *Acta Cardiol* 2015, 70 (5): 501-9
115. Ohba H, Takada H, Musha H, Nagashima J, Mori N, Awaya T, Omiya K, Murayama M. Effect of prolonged strenuous exercise on plasma levels of atrial natriuretic peptide and brain natriuretic peptide in healthy men. *Am Heart J* 2001, 142 (5): 751-8.
116. Rahnema N, Faramarzi M, Gaeini AA. Effects of intermittent exercise on cardiac troponin and creatine kinase-MB. *Int J Prev Med* 2001, 2 (1): 20-3.
117. Diamond TH, Smith R, Goldman AP, MYburgh DP, Bloch JM, Visser F. The dilemma of the creatine kinasecardiospecific iso-enzyme (CK-MB) in marathon runners. *Med J* 1983, 63 (8): 37-41.
118. George KP, Dawson E, Shave RE, Whyte G, Jones M, Hare E, Gaze D, Collinson P. Left ventricular systolic function and diastolic filling after intermittent high intensity team sports. *BMJ Sport Exerc Med* 2004, 38 (4): 452-6.
119. Hazar S. Egzersize bağlı iskelet ve kalp kası hasarı. *SBESBD* 2004, 2 (3): 119-26.
120. Koch AJ, Pereira R, Machado M. The creatin kinase response to resistance exercise. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2014, 14 (1): 68-77.
121. Kan Ö, Karacan S. 12 Haftalık anaerobik antrenman programının 14-16 yaş erkek taekwondocularında kan laktat ve kreatin kinaz düzeylerine akut ve kronik cevapları. *NÜBESBD* 2018, 12 (1): 21-9.

122. Brown S, Day S, Donnely A. Indirect evindece of human skeletal muscle damage and collagen breakdown after eccentric muscle action. *J Sport Sci*1999, 17 (5): 397-402.
123. Hazar S, Erol E, Gökdemir K. Kuvvet antrenmanı sonrası oluşan kas ağrısının kas hasarıyla ilişkisi. *GBESBD* 2006, 11 (3): 49-58.
124. Heisterberg MF, Fahrenkrug J, Krstrup P, Storskov A, Khaer M, Anderson JL. Extensive monitoring through multiple blood samples in professional soccer player. *J Strength Cond Res* 2013, 27 (5): 1260-71.
125. Aquino R, Cruz Gonçalves LG, Palucci VLH, Oliviera LS, Alves GF, Pereira SPR, Puggina EF. Periodization training focused on tecnic-tactical ability in young soccer players positively affects biochemical markers and game performance. *J Strength Cond Res* 2016, 30 (10): 2723-32.
126. Chtara M, Chamari K, Chaouachi M, Chaouachi A, Koubaa D, Feki Y, Millet GP, Amri M. Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity. *Br J Sport M* 2005, 39(8): 555-60.
127. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a swiss ball. *Arch Rehabil Res Clin Transl* 2005, 86(2): 242-9.
128. Bilici ÖF, Selçuk M. Evaluation of the effect of core training on the leap power and motor characteristics of the 14-16 years old female volleyball players. *J Educ Train Stud* 2018, 6 (4): 90-7.
129. Atıcı M. Yüzme Sporu Yapan 18-24 Yaş Arası Kadınlarda Core Antrenmanın Bazı Fizyolojik ve Motorik Parametrelere Etkisini Araştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, 2013.
130. Balaji E, Murugavel K. Motor fitness parameters response to core strength training on handball players. *Int J Life Sci Educ Res* 2013, 1 (2): 76-80.
131. Samson KM. The effects of a five-week core stabilization-training program on dynamicbalance in tennis athletes. *Func Rehabil* 2005, 16 (5): 41-6.
132. Aggarwal A, Zutshi K, Munjal J, Kumar S, Sharma V. Comparing stabilization with balance training in recreationally active individuals. *Int J Ther Rehabil* 2010, 17(5): 244-53.
133. Bilgin S. Futbol ve Voleybolculara Uygulanan Kor Antrenman Programının Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden

- Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2017.
134. Dikici S. Spor Yapan Ortaöğretim Çağındaki Öğrencilerde Core Antrenman Modelinin Öğrencilerin Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi, 2018.
 135. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med* 2006, 36 (3): 189-98.
 136. Sever O, Kır R, Yaman M. 11-13 Yaş arası erkek tenisçilerde periyotlanmış core antrenman programının isabetli servis hızına etkisi. *IJHHS* 2017, 14(3): 3022-30.
 137. Michelle A, Sandrey GM, Jonathan GM. İmprovement in dynamic balance and core endurance after a 6-week core-stability-training program in high school track and fields athletes. *J Sport Rehabil* 2013, 22 (4): 264-71.
 138. Schilling JF, Murphy JC, Bonney RJ, Thich JL. Effect of core strenght and endurance training on performance in college students: randomize pilot Sstudy. *J Bodyw Mov Ther* 2013, 17 (3): 278-90.
 139. Sekendiz B, Cuğ M, Korkusuz F. Effects of swiss-ball core strength, training on strength, endurance, flexibility and balance in sedantary women. *J Strength Cond Res* 2010, 24 (11): 3032-40.
 140. Allen BA, Hannon JC, Burns RD, Williams SM. Effect of a core conditioning intervention on test of trunk muscular endurance in school-aged children. *J Strength Cond Res* 2014, 28 (7): 2063-70.
 141. Yüksel O, Akkoyunlu Y, Karavelioğlu MB, Harmancı H, Kayhan M, Koç H. Basketbolcularda core alt ekstremite antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabeti üzerine etkisi. *MÜSBD* 2016, 1 (1): 51-61.
 142. Yapıcı A. Effects of 6 weeks core training on balance, strength and service performance in volleyball players. *Eur J Physc Edu Sport Sci* 2019, 5(12): 251-64.
 143. Aktuğ ZB, İri R, Çelenk Ç. Çocuklarda motor beceri ile futbola özgü teknik beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *SPAD* 2019, 10 (1): 13-23.
 144. Şengür E, Aktuğ ZB, Yılmaz G. Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı, şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi. *CBÜBESBD* 2019, 14 (1): 55-65.
 145. Johnson P, Rao NB. Effect of strength endurance and concurrent training on shooting among footbal men players. *İnt J Health* 2019, 35 (1): 99-102.

146. İri R, Sevinç H, Süel H. 12-14 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanının temel motorik özelliklere etkisi. *UİBD* 2009, 6 (2): 122-31.



EK-2. KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU

KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU		
	1.ÖLÇÜM DEĞERİ	2.ÖLÇÜM DEĞERİ
ADI-SOYADI		
YAŞI		
BOY		
KİLO		
FLAMİNGO DENGE TESTİ		
OTUR-ERİŞ TESTİ		
30 sn MEKİK TESTİ		
BÜKÜLÜ KOLLA ASILMA		
DİKEY SIÇRAMA		
OMUZ ÇEVRESİ		
GÖĞÜS ÇEVRESİ		
ÜST KOL ÇEVRESİ		
BEL ÇEVRESİ		
KALÇA ÇEVRESİ		
ÜST BACAK ÇEVRESİ		
ALT BACAK ÇEVRESİ		
ROCKPORT TESTİ	Kah:	Sn:
TEK BACAK İLERİ SIÇRAMA		
T TESTİ		
İLİONİS ÇEVİKLİK TESTİ		
30 sn ŞİNAV TESTİ		
ABDOMİNAL KASLARIN DAYANIKLIĞI		
LATERAL FLEKSÖRLERİN DAYANIKLIĞI SAĞ		
LATERAL FLEKSÖRLERİN DAYANIKLIĞI SOL		
EXTANSÖR DAYANIKLILIĞI		
STORK TESTİ		
PLANK TESTİ		
TERS PLANK TESTİ		
20 M TOP SÜRME TESTİ		
TOP İLE SLALOM TESTİ		
TOP SEKTİRME		
KAFA İLE TOP SEKTİRME		
TOP SÜRME TESTİ		
PAS TESTİ		
ŞUT TESTİ		

EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ	Doküman Adı: KADB- F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 86/2
		Onaylayan: Daire Başkanı

Sevgili Katılımcılar,

Bu çalışma Malatya Büyükşehir Belediyesi Ampute Futbol Takımı yönetimi izni ve Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı ile yapılmaktadır.

Çalışmanın adı “**Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Ampute Futbolcularda Fizyolojik ve Teknik Parametrelere Etkisinin İncelenmesi**”dır. **Çalışmaya dâhil edilebilmeniz için araştırmacı tarafından okunan bu forma onay vermeniz gerekmektedir.**

Çalışmaya Onay verdiğiniz takdirde;

Core antrenman programının ampute futbolcularda fizyolojik ve teknik parametrelere etkisinin araştırılmasına katkı sağlanabilecektir.

Araştırmada 2020-2021 ampute futbol liginde süper ligde oynayan 10 ampute futbolcuya ulaşmak hedeflenmektedir.

Araştırmaya katılımınız isteğinize bağlı olup araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Bu çalışmada yaralanmanıza ve sakatlanmanıza yol açacak herhangi tehlikeli bir egzersiz söz konusu değildir.

Yaralanmanız veya sakatlanmanız durumunda tüm tedavi masraflarınız tarafımda karşılanacaktır.

Malatya Klinik Araştırmaları Etik Kurulu tarafından, bu çalışmanın Helsinki Deklarasyonu’nda belirtilen maddelere göre ahlaki, vicdani ve tıbbi kurallara uygun olduğu onaylanmıştır.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ	Doküman Adı: KADB- F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 2/99
		Onaylayan: Daire Başkanı

Çalışmaya Katılma Onayı:

Aşağıda imzası bulunan ben, “**Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Ampute Futbolcularda Fizyolojik ve Teknik Parametrelere Etkisinin İncelenmesi**” adlı çalışma hakkında tam olarak bilgi aldığımı beyan ederim. Bana verilen bu bilgiler temelinde hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla çalışmaya katılmayı, ilgili anket formunu doldurmayı kabul ediyorum.

Öğrencinin

Adı, Soyadı / İmzası

.....

Sorumlu Araştırmacı

Prof. Dr. Nurettin KONAR

Tarih: .../.../2020