



T.C.
SANKO ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

PLANTAR DERİ REZİSTANSININ FUTBOLCULARDA
DAYANIKLILIK ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

NURGÜLER KOÇOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP 2021

T.C
SANKO ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

PLANTAR DERİ REZİSTANSININ FUTBOLCULARDA
DAYANIKLILIK ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurgüler KOÇOĞLU

DANIŞMAN

Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ

GAZİANTEP

2021

KABUL VE ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı Soyadı	Nurgüler KOÇOĞLU	Tez Savunma Tarihi	06/07/2021
Tez Adı	PLANTAR DERİ REZİSTANSININ FUTBOLCULARDA DAYANIKLILIK ÜZERİNE EKİSİNİN ARAŞTIRILMASI		

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıda adı geçen jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Unvanı, Adı Soyadı	Üniversitesi / Anabilim Dalı	İmzası
Tez Danışmanı Üye	Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ	SANKO Ünv. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.	
Üye	Prof. Dr. Nevin ERGUN	SANKO Ünv. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.	
Üye	Doç Dr. Melda SAĞLAM	Hacettepe Ünv. Sağlık Bilimleri, Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.	

ONAY

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

Tarih :/...../.....

Karar No :/...../.....

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu Kararıyla **Yüksek Lisans Tezi** olarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşen BAYRAM

Enstitü Müdür

ETİK BEYAN

SANKO Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Nurgüler KOÇOĞLU

06/07/2021

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tezimin ortaya çıkmasında engin bilgi ve tecrübelerini sunan, yol gösteren, yönlendiren, her konuda destek veren değerli tez danışman hocalarım Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ ve Prof. Dr. Nevin ERGUN' a,
Araştırmanın istatistiğine katkıda bulunan Dr.Öğr. Üyesi Pınar GÜNEL KARADENİZ'e,
Tez çalışmamda baştan sona kadar destek olup, bilgi ve tecrübelerini sunan değerli hocam Uzm. Fzt. İbrahim KÜÇÜKCAN'a,
Çalışmamın veri toplama sürecinde bana yardımcı olan Osmanlıspor Futbol Kulübü yönetimine ve tezimin veri tabanını oluşturan değerli futbolculara,
Hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, emeklerinin karşılığını ödeyemeyeceğim kıymetli annem ve abilerime,
Her koşulda yanımda olan, iyikim olan değerli eşime,
Bu süreçte yanımda olan dostlarıma,
Sonsuz teşekkür ederim.

Nurgüler KOÇOĞLU

ÖZET

PLANTAR DERİ REZİSTANSININ FUTBOLCULARDA DAYANIKLILIK ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu çalışma futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerine etkisini araştırılması amacı ile planlandı. Çalışmaya 18-30 yaş arasındaki 25 profesyonel futbolcu katıldı. Dominant ve dominant olmayan ayakta plantar deri rezistansı dijital multimetre (Marxlow markasının DT-830D modeli, Üretim Yeri: Çin Halk Cumhuriyeti) cihazı ile kişilerin plantar deri rezistansları ölçüldü. Yo-Yo Testi futbolcuların dayanıklılığını değerlendirmek için kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics 25 paket programı ile yapıldı. Futbolcuların dominant taraf plantar deri rezistans değeri ile dominant olmayan taraftan anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p < 0,001$). Dominant ayak plantar deri rezistans değeri ile futbolcunun yaşı, VKI ve futbol oynama süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0,05$). Futbolcularda dominant ve dominant olmayan taraf plantar deri rezistans değerleri ile Yo-Yo dayanıklılık testi sonuçları arasında anlamlı ters yönlü güçlü bir ilişki bulundu ($p < 0,001$) ($r = -0,77, -0,82$). Sonuç olarak futbolcularda plantar deri rezistansı değerinin düştükçe Yo-Yo testi sonucunun artış gösterdiği söylenilebilir. Sonuç olarak futbolcularda plantar deri rezistansının futbolcunun dayanıklılığı ve performansı üzerinde belirleyici etkisi olan bir değişken olduğu gözlemlendi. Futbolcularda plantar deri rezistansı yüksekliği dayanıklılığı olumsuz yönde etkilemekteydi.

Sonuç olarak deri rezistansı ölçümleri futbolcu değerlendirilmelerinde kullanılan bir yöntem olarak yer almalıdır.

Anahtar Kelimeler: Futbolcu, Plantar deri rezistansı, Dayanıklılık

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PLANTAR LEATHER RESISTANCE ON ENDURANCE OF FOOTBALL PLAYERS

This study was planned to investigate the effect of plantar skin resistance on endurance in soccer players. 25 professional football players between the ages of 18-30 years were participated to the study. Plantar skin resistance in the dominant and non-dominant foot was measured by a multimeter device. The Yo-Yo Test was used to evaluate the endurance of football players. Statistical analysis of the data was done with IBM SPSS Statistics 25 package program. The players dominant side plantar skin resistance value was significantly lower than the non-dominant side ($p < 0.001$). There was no significant relationship between the dominant foot plantar skin resistance value and the age of the football player, BMI and the duration of playing football ($p > 0.05$). A significant inverse strong correlation was found between the dominant and non-dominant side plantar skin resistance values and Yo-yo endurance test results in football players ($p < 0.001$) ($r = -.77, -.82$). As a result, it can be said that as the plantar skin resistance value decreases in football players, the Yo-Yo test result increases. As a result, it was observed that plantar skin resistance is a variable that has a determining effect on the endurance and performance of the football players. The height of plantar skin resistance negatively affects endurance in football players.

As a result, skin resistance measurements should be included as a method used in football player evaluations.

Keywords: Football Player, Plantar skin resistance, Endurance

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYAN.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
RESİMLER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Futbol.....	4
2.1.1. Futbolcularda performansı etkileyen faktörler	4
2.1.2. Performansı etkileyen değişkenler	5
2.2. Dayanıklılık	6
2.2.1. Dayanıklılığın sınıflandırılması	6
2.2.1.1. Enerji kullanımı açısından dayanıklılık	6
2.2.1.2. Süre açısından dayanıklılık	6
2.2.1.3. Spor türüne göre dayanıklılık	7
2.2.1.4. Motor özellikler açısından dayanıklılık	7
2.2.1.5. Kasların çalışma türleri açısından dayanıklılık	7
2.2.2. Dayanıklılığı etkileyen faktörler	7
2.2.2.1. Yaş	7
2.2.2.2. Cinsiyet	7
2.2.2.3. Genetik	7
2.2.2.4. Yaşam şekli	7
2.2.2.5. Antrenman	8
2.2.2.6. Ergometre.....	8
2.2.2.7. Yükselti	8
2.2.3. Dayanıklılığın önemi.	8

2.2.4. Dayanıklılık nasıl geliştirilir	8
2.2.5. Dayanıklılık ölçümünde kullanılan yöntemler	9
2.3. Deri Rezistansı	18
2.3.1. Biyolojik dokularda elektriksel aktiviteler	18
2.3.2. Aksiyon potansiyeli	19
2.3.3. Deri duyuları	20
2.3.4. Kas ve eklemlerdeki reseptörler	20
2.3.5. Deri rezistansının tanımı	20
2.3.5.1 Deri rezistansının ölçümü	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Araştırmanın Türü	23
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	23
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	23
3.4. Verilerin Toplanması	23
3.4.1. Veri toplama araçları	24
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	26
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi	27
3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği	27
3.8. Araştırmada Etik Kurallar	27
4. BULGULAR... ..	28
5. TARTIŞMA... ..	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	34
7. KAYNAKLAR.....	35
8. EKLER.....	39
EK-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	
EK-2 Veri Toplama Formu	
EK-3 Etik Kurul Karar Formu	
EK-4 Tez İntihal Raporu	
EK-5 Özgeçmiş	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Ca	: Kalsiyum
dk	: Dakika
DAPDR	: Dominant Ayak Plantar Deri Rezistansı
DOAPDR	: Dominant Olmayan Ayak Plantar Deri Rezistansı
E	: Elektromotor Kuvvet
GAS	: Görsel Analog Skalası
h	: Hız
I	: Akım Şiddeti
K	: Potasyum
km	: Kilometre
KYFO	: Kaç Yıldır Futbol Oynuyor
kg	: Kilogram
kΩ	: Kiloohm
m	: Metre
ml	: Mililitre
mv	: Milivolt
Na	: Sodyum
Ω	: Ohm
R	: Direnç
Sn	: Saniye
VKI	: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 2.1. Yo-Yo testi level-1 değerleri	11
Tablo 2.2. Yo-Yo testi level-2 değerleri	12
Tablo 2.3. Mekik testi seviye değerleri	13
Tablo 2.4. 40 metre mekik koşusu testi standartları.....	15
Tablo 4.1. Katılımcıların yaş, VKI, futbol oynama geçmişine göre dağılımı	28
Tablo 4.2. Futbolcuların sosyo-demografik bilgileri	28
Tablo 4.3. Dominant olan ayak ve dominant olmayan ayak plantar deri rezistansı değerleri	29
Tablo 4.4. Futbolcuların Yo-Yo Testi değerleri.....	29
Tablo 4.5. Futbolcuların plantar deri rezistansı ile ilişkili faktörler.....	30
Tablo 4.6. Yo-Yo testi ve rezistans arasındaki ilişki.....	30

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

Resim 2.1. Yo-yo testi test alanının gösterimi.....	10
Resim 2.2. Yo-yo testi test alanının gösterimi.....	10
Resim 2.3. 40 metre mekik testi uygulama alanı gösterimi.....	14
Resim 2.4. Modifiye mekik testi uygulama alanı gösterimi.....	16
Resim 2.5. Modifiye mekik testi uygulama alanı gösterimi.....	17
Resim 3.1. Plantar deri rezistansı ölçümü için ayak tabanı elektrot yerleşimi.....	25
Resim 3.2. Plantar deri rezistansı ölçümü	25
Resim 3.3. Dayanıklılık düzeyinin değerlendirilmesi	26



Şekil 2.6. Conconi testi kalp atım sayısı-koşu hızı grafiği 18



1.GİRİŞ

Deri; verilen, elektrik akımını geçirip, iletme özelliği olan bir dokudur. Gelen elektrik akımına karşı bir reaksiyon oluşturmaktadır. Bu reaksiyonla açığa çıkan bariyere deri rezistansı adı verilmektedir (Cho, Chunn, 1994).

Dokuya gelen uyarının hissedilmesinde görevli olan deri rezistansı aynı zamanda uyarının merkezi sinir sistemine iletilmesi ve motor cevabın oluşumunda da görevler üstlenmektedir. Deri rezistansı ile deri geçirgenliği arasında doğru orantı vardır. Derinin geçirgenliği arttıkça deri rezistansı da artar. Bu durumda gelen uyarıların iletimi ile birlikte ve motor cevabın oluşmasında geciktirir. Bu durum hem motor fonksiyonları hem de performansı etkileyebilmektedir (Cho, Chunn, 1994).

Canlı dokulardaki hücreler elektromotor kuvvet üretmenin yanı sıra, empedans ve kapasitans (elektrik yükü depo etme) özellikleri taşımaktadır. Normal elektrik sisteminde gerçekleşen elektriksel aktivitelerde elektronlar kullanılır, biyolojik dokularda gerçekleşen elektriksel aktivitelerde ise atom ve iyonlar kullanılır. Aralarındaki tek fark budur. Hücrede elektriksel aktiviteler membran iyon yoğunlaşması (sodyum-potasyum-kalsiyum) ve iyon difüzyon aracılığı ile gerçekleşmektedir. (Kitchen, Bazin, 2002). Günlük hayattaki aktiviteler, bahsedilen mikro elektrofizyolojik düzenek ile gerçekleşmektedir. Sistemin normal çalışabilmesi için gelen uyarıya karşı oluşan motor yanıtın yeterli düzeyde olması gerekir (Kitchen, Bazin, 2002).

Deri direnci, 1930'lu yıllardan bugüne kadar patolojik hallerde tanı oluşturma amaçlı kullanılabilir (Riley, Richter,1975). Görsel Analog Skala (GAS) kullanımı, deri rezistansını değerlendirmeye nicelik açısından dayanak olduğu için tercih edilebilmektedir. GAS'ın noninvaziv bir metot olması avantaj olarak kabul edilmektedir (Tuzgen, Dursun, 2010). Deri rezistansı; psikososyal durum, meslek, ırk, aktivite seviyesi, vücut sıcaklığı, yağ dokusu, kas kütlesi miktarı, Ph ve postüral durumlar gibi birçok faktörle bağlantılıdır (Tur, 1997; Wu, 2009).

Deri rezistansı kişiler arasında farklılık göstermektedir (Baykar, 2008; Agur, 2010). Derinin verilen uyarıya karşı göstermiş olduğu rezistansın olağan değerler içinde olması gerektiği bildirilmektedir. İnsan vücudundaki deri dokusunun olağan değerleri 1-100 ohm(Ω) aralığındadır. Yüzeysel açıdan bakıldığında; vücudumuzu kaplayan deri, dokulara gelen uyarıları merkezi sinir sistemine taşıyan ilk tabakadır. Deri reseptörlerinin aksiyon potansiyeli oluşturmalarını takiben merkezi sinir sisteminden açığa çıkan her duyuşsal ve motor cevap açığa çıkmaktadır (Kitchen, Bazin, 2002).

Futbol oyunu birbirinden farklı, neredeyse bin ayrı hareketin yer aldığı, hareketlerin ardışık ve hızla değişebildiği bir yapıdadır. Futbol, 45 dakikadan oluşan iki devreyi içermektedir. Futbol aerobik temelli bir yapıda olup; düzenli olmayan aralıklarla hız, hızda devamlılık, kuvvet, kuvvette devamlılık, patlayıcılık ve koordinasyonun; futbola özel oyun yapısı ve beceriklilik özelliğine bağlı olarak yöntem ve yaklaşım içerisinde ortaya konulması temeline dayanmaktadır (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).

Futbolda performans için önemli rol oynayan dayanıklılık; futbolcunun sporun gerektirdiği temel ihtiyaçları dakikalar hatta saatler boyunca yorgunluğu hissetmeden gerçekleştirebilmesini sağlamaktadır. Bir futbolcunun, maç performansındaki başarısı için, bilgi, yaklaşım, fiziksel kondisyon, zihinsel ve ruhsal özellikleri en iyi düzeyde edinmesi gerekmektedir. Yorgunluk, sporcunun performansını etkileyen ve kısıtlayan ana etkenlerin başında gelmektedir. Futbolcu; üst seviyede teknik, taktik anlayış, kuvvet, sürat ve çabukluk yeteneğine sahip olmasına rağmen, erken dönemde yorgunluğun ortaya çıkması ve toparlanmanın geç olması futbola özel önemli yeteneklerin kullanılmasını kısıtlamaktadır. Bir sporcunun dayanıklılık düzeyi hakkında bilgi veren bazı ipuçları vardır. Eğer bir sporcu antrenman veya maç boyunca yorulmuyorsa veya yorgun olduğunda bile çalışmasını sürdürebiliyorsa bu sporcunun dayanıklılık düzeyinin iyi bir seviyede olduğunun göstergesidir (Aslan, 2012).

Christensen (Eliasson, 2006) ve La Rovere (Ng GYF, 2001) çalışmalarında egzersizin, sempatik aktiviteyi ve ter bezlerinin fonksiyonunu arttırarak deri rezistansını azalttığını bildirmektedirler. Sağlıklı olan gönüllü bireylerde derinin sempatik sinir aktivitesinin izometrik egzersiz esnasında arttığı gösterilmiştir (Peolsson, Hedlund, Oberg, 2001; Çakıt, 2008, Yağışan, Nihan, 2004). Sporcularda aktif ter bezi kanal sayısı sedanter bireylere göre daha fazladır. Roberts (Haward, Griffin, 2002) ve Henane (Cetinus, Büyükbeşe, Uzel, Ekerbiçer, Karaoğuz, 2005) tarafından yapılan araştırmalara göre egzersizin terlemenin eşik değerini azalttığını dolayısıyla antrenmanlı sporcularda ter bezi fonksiyonu ve terlemenin artabileceği ileri sürülmüştür (Peolsson, Hedlund, Oberg, 2001; Çakıt, 2008; Yağışan, Nihan, 2004).

El ve ayak yüzeyinde yer alan ter bezlerinin emosyonel strese daha net cevap vermeleri, termal uyaranlara ise daha yüksek cevap eşiklerine sahip olması nedeni ile elektrodermal aktivite araştırmalarında el ve ayak bölgelerinin tercih edildiği bildirilmektedir (Kula, Suer, 2006).

Normal fizyolojik şartlarda zengin kan damarları, ter bezi aktivitesi ve interstitial sıvıya sahip olan deride, mekanoreseptörler aracılığı ile ayağın plantar fasyasından yeterli düzeyde proprioseptif ve sensoryal uyarı girişi sağlanmaktadır. Ayakta durma aktivitesi sırasında

plantar bölge, yere temas eden ilk bölgedir. Plantar bölge merkezi sinir sisteminin basınç ve propriyoseptif uyarılar vasıtasıyla bilgilendirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayakta durma esnasında yükün dengelenmesi için, ayak tarafından algılanan mekanik yüke göre motor sistem motor cevapları ortaya çıkarmaktadır (Cho, Chun, 1994; Cımbız, Gülbandılar, Bayazıt, Ozay, Dayıoğlu, 2006).

Bir araştırmada telli, vurmali ve yaylı müzik aleti kullanan müzisyenlerde, palmar deri rezistansının el becerisi ve ince motor kavrama üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Palmar deri rezistansı düşük olan müzisyenlerin el becerisinin daha iyi, yüksek olanlarınkinin daha zayıf olduğu tespit edilmiştir. Palmar deri rezistansının ince motor kavrama kuvvetleri üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Küçükcan,2017). Cımbız ve arkadaşları ise düzenli egzersiz yapan kişilerde ayak tabanı deri rezistansının denge üzerine etkisini araştırmışlardır. Buna göre, deri rezistansı seviyesi dinamik denge ile ters orantılıdır ve dominant ayağın plantar deri rezistansı değerleri dominant olmayan taraftan daha düşüktür (Cımbız,2006). Ancak futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu nedenle futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerindeki etkisini incelemek amacıyla çalışmamız planlanmıştır.

Çalışmanın Hipotezi

HO: Farklı plantar deri rezistansına sahip futbolcuların dayanıklılık düzeyleri arasında fark yoktur.

H1: Farklı plantar deri rezistansına sahip futbolcuların dayanıklılık düzeyleri arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Futbol

Futbol 11 kişilik iki grup arasında belirli kurallar çerçevesinde, dikdörtgen şekilde tabanı çim ile kaplı sahada oynanan bir oyundur. Oyundaki temel amaç topun rakip kaleye girişini sağlamaktır. Dünyadaki en popüler spor dalıdır (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).

Futbolcular temelde ayak olmak üzere vücudun belirli kısımlarını kullanarak mücadele ederler. Topa belirli kurallar dışında, her iki takımın kalecisi hariç diğer oyuncuların el ve kol temasında bulunması oyun kuralları çerçevesinde yasaktır (Yılmaz, 1990).

Her iki takım farklı renklere sahip olan formalarla sahaya çıkarlar ancak takım kalecilerinin diğer oyuncularla karıştırılmaması için her iki takımın kalecileri diğer oyunculardan farklı renkte bir forma ile mücadeleye katılırlar. Formalar üzerinde her oyuncunun farklı olan numarası, adı veya soyadı yazılı olur. Mücadele toplamı 90 dakika olan 45'er dakikalık iki devreden oluşur. Özel durumlar nedeni ile kaybedilen zaman, maç süresi toplamına uzatma süresi olarak ilave edilebilmektedir. 90 dakikalık süre sonunda karşı takımdan daha fazla gol atmayı başaran takım galip kabul edilmektedir, eğer mücadele süresi sonunda her iki takımın gol sayısı eşit ise maç beraberlik ile sonuçlanır (Günay, Yüce, Çolakoğlu, 1996).

2.1.1 Futbolcularda Performansı Etkileyen Faktörler

Futbolcularda performansı etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır.

- **Pozisyon;** Futbol oynarken vücudun belirli bölümleri aniden kasılıp gevşemek, uzun süre kasılı kalmak veya vücut yapısına ters bir harekete maruz kalabilirler. Uzun süre kasılı kalan kaslar bu gerilimi azaltmak, gevşemek isterler. Ancak mücadele sırasında, gevşemek için gerekli olan süre genellikle yetersizdir. Bu nedenle kaslarda biriken laktik asit bir süre sonra vücut yapılarına zarar verecek seviyeye gelebilir. Dolayısıyla müsabaka esnasında futbolcunun duruşunu doğru şekilde sürdürmesi önemlidir. Bu sayede performansın pozisyona olan etkisi olumlu yönde kontrol edilebilir (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).
- **Hareket;** Futbolcularda antrenman yaparken veya mücadele ederken ortaya çıkan hareketler oldukça kompleks, yoğun ve hızlı bir yapıya sahiptir. Kas gücü, koordinasyon, esneklik ve dayanıklılığın oldukça iyi bir seviyede olması gerekmektedir. Yetersiz kas gücü, dayanıklılık, koordinasyon ve esneklik yanlış ve aşırı kullanmaya bağlı olarak kas

ve tendon yapılarında yaralanmaya ve problem yaşamaya neden olabilir (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).

- **Koordinasyon;** Koordinasyon futbol oynarken son derece önemli bir yere sahiptir. Topu sağ ayaktan sol ayağa aktarmak, hızlı karar vermek, takım arkadaşına pas vermek, topu karşı kaleye götürmeye çalışmak bunların tamamı koordinasyonu gerektirmektedir (Durmuş, 1998; Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).
- **Dayanıklılık;** Yapılan fiziksel aktivitede yorulmadan hareketlerin tekrarının yapılması dayanıklılık olarak adlandırılır. Dayanıklılık, farklı ve tekrarlı şekillerde yüklenmelere rağmen organizmanın çalışabilmesidir. Organizma yorgunluğa daha uzun süre direnç gösterebilirken, yüklenmeden sonra normale daha hızlı bir şekilde dönmesi dayanıklılığın bir göstergesidir. Futbolcularda 90 dakika saha içerisinde uzun süre yorulmadan koşmak, tekrarlı bir şekilde ikili mücadelelere girmek, topu karşı takıma kaptırmamaya çalışmak için gösterilen performans dayanıklılık ile ilgilidir (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).
- **Kuvvet;** Kuvvet bir direnime karşı koyabilmek, dayanabilmek ve kasılı kalmaktır. Kuvvette önemli olan devamlılıktır. Futbolcularda hem kas kuvvetine hem de kuvvette devamlılığa ihtiyaç vardır (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).
- **Esneklik;** Hareketin sınırını, ölçüsünü belirleyen genişliğe esneklik denir. Futbolcularda performansı en kolay ve arzu edilen ölçüde ortaya koyabilmek için, yaralanmaların önlenmesi için, hareket becerisini arttırabilmek için esneklik muhakkak gereklidir (Karatosun, 1993).
- **Hız;** Futbolda hız, antrenmanda veya maç sırasında performans sergilenirken vücut yapılarını kullanma hızı olarak açıklanabilir (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).
- **Reaksiyon zamanı;** Futbolda reflekslerin gelişmiş olması son derece önemli ve gereklidir. Maç esnasında topu rakip oyuncudan alabilmek, olayları rakipten önce tahmin etmek, önüne düşen topa sahip çıkabilmek ve topu karşı takım kalesine atabilmek için reflekslerin gelişmiş olması gerekmektedir (Durmuş, 1998; Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005).

2.1.2 Performansı Etkileyen Değişkenler

Futbolcularda performansa bağlı gelişen bozukluklar birçok risk faktöründen beslenmektedir. Futbolcularda karşılaşılan kas iskelet sistemleri problemlerine yönelik pek çok detaylı araştırmalar yapılmıştır. İlgili araştırmalarda kas iskelet sistemi problemleri, çevresel, fiziksel ve kişisel faktörlere bağlı olarak incelenmiştir (Tucker, 1999).

Cinsiyet, genetik yatkınlık, yaş, beslenme, zararlı alışkanlıklar, yanlış postür, daha önce geçirilmiş hastalıklar, yetersiz kondisyon gibi futbolcuya ait kişisel faktörler önemlidir. Ancak sahada sürekli oynanan pozisyon değişikliği, çalışma süresinin uzunluğu ve yoğunluğu, kısıtlı ve yeterli olmayan dinlenme aralıkları, gerekli ısınma periyodunun kısa olması, mücadele baskısı, ortam düzeni, ekipman yetersizliği, ışıklandırma, zemin, ortamın ısı, hava şartları gibi çevresel ve mücadeleye ait faktörler de kas iskelet sistemi problemleri ile ilişkilendirilmektedir (Tucker, 1999).

2.2 Dayanıklılık (Endurans)

Dayanıklılık (endurans) sporda verimi belirleyen en önemli motor özelliklerden biridir. Dayanıklılık, çalışmanın kalitesini düşürmeden, uzun süreli yarışma veya antrenmanlarda oluşabilecek yorgunluğa karşı koyabilme ve yarışma veya antrenmanı uzun süre devam ettirebilme yetisidir (Reilly, Doran, 1996; Tomlin, Wenger, 2001; Wasserman, Whipp, 1973; Aunola, Rusko, 1984).

2.2.1 Dayanıklılığın sınıflandırılması

2.2.1.1 Enerji kullanımı açısından dayanıklılık

- **Aerobik (oksijenli) dayanıklılık;** Harcanan enerji miktarı ile yapılan iş arasında bir denge söz konusudur. Organizma ihtiyaç duyduğu oksijeni sağladığında, oksijen borcu ortaya çıkmamaktadır (Günay ve arkadaşları, 2017).
- **Anaerobik (oksijensiz) dayanıklılık;** Harcanan enerji miktarı ile yapılan iş arasında bir denge söz konusu değildir. Yüksek şiddetli çalışmalarda vücudun kendi enerji depolarını kullandığı çalışma türüdür. Yapılan iş miktarı kullanılan oksijen miktarından daha fazladır. Organizmanın yüksek oksijen ihtiyacı ve borçlanmasına rağmen antrenmana devam edebilme yeteneğine dayalı dayanıklılık türüdür (Günay ve arkadaşları, 2017).

2.2.1.2 Süre açısından dayanıklılık

- **Kısa süreli dayanıklılık;** 45-120 saniye süren çalışma aralığında görülen dayanıklılık türüdür. Anaerobik kapasite ön plandadır ancak hem aerobik hem de anaerobik türdeki çalışma türünde görülebilmektedir (Reilly, Doran, 1996).
- **Orta süreli dayanıklılık;** 2-8 dakika aralığındaki çalışmalarda görülür. Hem aerobik hem anaerobik türdeki çalışmalarda görülür. Ancak artık biraz daha aerobik çalışmaya geçiş söz konusudur (Reilly, Doran, 1996).
- **Uzun süreli dayanıklılık;** 8 dakika ve daha uzun süren çalışmalar için söz konusudur. Sadece aerobik çalışma türünde görülür (Reilly, Doran, 1996)

2.2.1.3 Spor türüne göre dayanıklılık

- **Genel dayanıklılık;** Her spor türünde ve her sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir. Bu dayanıklılığı, bireylerin solunum ve dolaşım sistemlerinin dayanıklılığı belirlemektedir (Reilly, Doran, 1996).
- **Özel dayanıklılık;** Spor dalının özelliğine göre gerekli teknik ve taktik uygulamaların birleşimi ile meydana gelen dayanıklılıktır. Kişilerde bulunan kuvvet dayanıklılığı ve sürat dayanıklılığını kapsamaktadır (Reilly, Doran, 1996).

2.2.1.4 Motor özellikler açısından dayanıklılık

- Kuvvette devamlılık, çabuk kuvvette devamlılık, süratte devamlılık motor özellikler açısından dayanıklılığı belirlemektedir (Reilly, Doran, 1996).

2.2.1.5 Kasların çalışma türleri açısından dayanıklılık

- **Statik dayanıklılık;** Kasların ağırlık kaldırma çalışması olup kas boyunda değişiklik meydana gelmeyen izometrik kasılma söz konusudur (Reilly, Doran, 1996).
- **Dinamik dayanıklılık;** Kasların ardışık olarak kasılıp gevşemesi ile meydana gelen kas boyunda değişikliğin olduğu kasılma söz konusudur (Reilly, Doran, 1996).

2.2.2 Dayanıklılığı etkileyen faktörler

2.2.2.1 Yaş; Yaş, fiziksel özellikler ve mental gelişim, belirli bir erişkinlik dönemine kadar dayanıklılık ile sıkı ilişki içerisinde oldukları ve performans üzerinde etkilidirler. Bu nedenle yarışmalar belirli bir yetişkinlik dönemine kadar yaş gruplarına ayrılarak gerçekleştirilir (Loko, Aule, Sikkut, 2000).

2.2.2.2 Cinsiyet; Kas kütlesi, hormonal durum, fiziksel ve mental özellikler açısından kadın ve erkekler arasında farklılıklar mevcuttur. Bu sebeple spor müsabakaları kadın ve erkek yarışmacılar için ayrı ayrı düzenlenir (Korhonen, Mero, Suominen, 2003).

2.2.2.3 Genetik; Spor kimliğinin oluşumunda yapısal ve fonksiyonel özelliklerin belirlenmesinde en önemli etken genetikdir. Futbolcunun genetik yapısı; kas iskelet sistemi özellikleri, kas lif tipi dağılımı, reaksiyon düzeyi, boy, kol uzunluğu, solunum kapasitesi ve metabolizma çalışma düzeyini doğrudan etkilemektedir (Montgomery, Clarkson, Dollery, 1997).

2.2.2.4 Yaşam Şekli; Aktif bir yaşam süren ve düzenli olarak egzersiz yapıp sportif faaliyetlerde bulunan bireylerin daha durağan ve harekettenden uzak kalan sedanter bireylere göre dayanıklılık düzeylerinin daha üst seviyelerde olduğu söylenilebilir (Reilly, Doran, 1996).

2.2.2.5 Antrenman; Yapılan antrenman çeşidi kişinin vücut ağırlığı, vücut yağ oranı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Bireyin sahip olduğu bu vücut kompozisyonu özellikleri dayanıklılık üzerinde doğrudan etkilidir (Loko, Aule, Sikkut ,2000).

2.2.2.6 Ergometre; Bisiklet ile yapılan testlerin koşu bandı ile yapılan testlere göre %7-8 daha düşük değerli sonuçlar verdiği bildirilmektedir (Loko, Aule, Sikkut ,2000).

2.2.2.7 Yükselti; Yükseklik seviyesi arttıkça gazların parsiyel basınçları toplamı olan hava basıncı düşer. Hava basıncı düşüşü yapılan sporun türüne göre farklı yönde etki gösterebilir (Reilly, Doran, 1996; Tomlin, Wenger, 2001; Wasserman, Whipp, 1973; Aunola, Rusko, 1984).

2.2.3. Dayanıklılığın önemi

Kişilerin antrenmandan sonra toparlanma, daha hızlı ve daha iyi dinlenme, antrenmanlarda ve müsabakalarda daha hızlı, etkili ve şiddetli yükleme yapabilmek, solunum ve dolaşım sistemi üzerinde pozitif etkiler oluşturabilmek için dayanıklılık düzeyinin geliştirilmesi önemlidir (Açıkada, Ergen, 1990; Bompa, 2011; Çakıroğlu, 1997; DüNDAR, 2003; Eniseler, Günay, Yüce, 2008; Gündüz, 1997; Karakurt, 2008; Köklü, Özkan, Ersöz, 2009; Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011; Sevim, 2010).

2.2.4. Dayanıklılık nasıl geliştirilir

- Dayanıklılığın geliştirilebilmesi için çok farklı türde antrenman programları bulunmaktadır.
- **Uzun süreli koşular metodu;** Bu çalışma yöntemi ile solunum kapasitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Bu metot ile ulaşılmak istenen hedefe varmak zaman almaktadır. Ancak kazanılan özellik uzun süre korunabilir. Metot da koşulması gereken mesafe 5-8 km arasında olmalıdır ve kişinin koşu anındaki nabız atım sayısı 140-150 atımı geçmemelidir (Açıkada, Ergen, 1990; Bompa, 2011; Çakıroğlu, 1997; DüNDAR, 2003; Eniseler, Günay, Yüce, 2008; Gündüz, 1997; Karakurt, 2008; Köklü, Özkan, Ersöz, 2009; Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011; Sevim, 2010).
- **Uzun süreli değişmeli koşular metodu;** Bu metot da asıl amaç aerobik dayanıklılığı geliştirmektir. Uygulanan yöntemde bilinçli olarak zaman zaman koşu şeklinin ve hızının değiştirilmesiyle kişinin oksijen borçlanması yaşamaması sağlanmaktadır. Uygulanacak olan koşu süresinin 45 dakika ile 90 dakika arasında olması yeterlidir (Açıkada, Ergen, 1990; Bompa, 2011; Çakıroğlu, 1997; DüNDAR, 2003; Eniseler, Günay, Yüce, 2008; Gündüz, 1997; Karakurt, 2008; Köklü, Özkan, Ersöz, 2009; Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011; Sevim, 2010).

- **İnterval antrenman metodu;** Yağ yakımı için en sık başvurulan çalışma yöntemidir. Bu metotta amaç kısa sürede maksimum eforu harcayıp maksimum iş elde etmektir. Bu çalışmada kalp atım sayısı 180-200 arasında bir değer aldığında çalışma durdurulur, kalp atım sayısı 120-130'a düşünce çalışmaya devam edilir. İnterval eğitiminde, çalışmanın süresi, kapsamı, şiddeti ve dinlenme dikkat edilmesi gereken parametrelerdir (Açıkada, Ergen, 1990; Bompa, 2011; Çakıroğlu, 1997; Dünder, 2003; Eniseler, Günay, Yüce, 2008; Gündüz, 1997; Karakurt, 2008; Köklü, Özkan, Ersöz, 2009; Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011; Sevim, 2010).
- **Tekrar metodu;** Bu metot çabuk, kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılığı geliştirici özelliğe sahiptir. Her dinlenme süresinden sonra maksimal sürat arttırılarak bir yeni seviyeye geçilir. Asıl amaç az tekrar sayısı ile maksimal yüklenmeyi sağlamaktır. Tekrar metodu ile çalışmak kan dolaşımı ve enerji kaynakları oranını arttırıcı yönde pozitif etki sağlar. Bu metot aynı zamanda maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, maksimal sürat, hızlanma yeteneği ve süratte devamlılık özelliklerinin gelişmesine katkı verir (Açıkada, Ergen, 1990; Bompa, 2011; Çakıroğlu, 1997; Dünder, 2003; Eniseler, Günay, Yüce, 2008; Gündüz, 1997; Karakurt, 2008; Köklü, Özkan, Ersöz, 2009; Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011; Sevim, 2010).
- **Müسابaka metodu;** Sporcunun yaptığı spor dalına özel dayanıklılık geliştirici çalışmaları içerir. Çalışmanın içeriğinin sporcunun durumu ve ihtiyaçlarına uygun düzenlenmesi önemlidir (Açıkada, Ergen, 1990; Bompa, 2011; Çakıroğlu, 1997; Dünder, 2003; Eniseler, Günay, Yüce, 2008; Gündüz, 1997; Karakurt, 2008; Köklü, Özkan, Ersöz, 2009; Muratlı, Kalyoncu, Şahin, 2011; Sevim, 2010).

2.2.5. Dayanıklılık ölçümünde kullanılan yöntemler

- **Yo-Yo Testi;** Futbol, basketbol, hentbol, tenis gibi sporlarda; Yo-Yo testi sporcunun kişisel dayanıklılığı ile ilişkili olarak belirlenen mesafeyi, belirlenmiş sürede tekrarlı olarak geçmesi ölçülmektedir. Koşu alanı için 20 m uzunluğunda düz bir zemin kullanılır. 20 metrelik aralıkları belirleyen çizgiler ya da koni vb. işaretler sporcuya tanıtılır. Sporcuya, her bir sinyal aralığı dakikada 0,5 km/h artan özel yo-yo sinyalleri ile birlikte 20 m çizgisine ulaşmak zorunda olduğu bildirilir. Sinyal verildiğinde 20 m'yi belirleyen çizgilerin bir metre önündeki iç çizgilere iki kez üst üste ulaşamayan sporcu için test sonlandırılır ve koştuğu seviyeye uygun VO₂max değeri ml/kg/dk cinsinden kaydedilir (Bangsbo, Krusturp, 2008).



Resim 2.1. Yo-Yo Testi test alanının Şekil ¼zerinde g¼sterimi



Resim 2.2. Yo-yo testi test alanının Şekil ¼zerinde g¼sterimi

Kendi içerisinde iki alt versiyonu bulunmaktadır.

✓ Level-1 : 8.0 km / h hızla başlar ve her levelde 0.5 km / h hız oranında artar.

Tablo 2.1. Yo-yo testi level-1 değerleri (Bangsbo, Krustup, 2008)

Etap (stage)	Hız Seviyesi (level)	Hız (km/h)	Top. Mekik Sayısı (20m)	Top. Kat Edilen Mesafe (m)
1	1	8,0	7	140
2	2	8,5	8	300
3	3	9,0	8	460
4	4	9,5	8	620
5	5	10,0	9	800
6	6	10,5	9	980
7	7	11,0	10	1180
8	8	11,5	10	1380
9	9	12,0	11	1600
10	10	12,5	11	1820
11	11	13,0	11	2040
12	12	13,5	12	2280
13	13	14,0	12	2520
14	14	14,5	13	2780
15	15	15,0	13	3040
16	16	15,5	13	3300
17	17	16,0	14	3580
18	18	16,5	14	3860
19	19	17,0	15	4160
20	20	17,5	15	4460

- ✓ Level-2: 11.5 km / h hızla başlar ve her levelde 0.5 km/h hız oranında artar. Üst düzey sporcular için uygundur.

Tablo 2.2. Yo-yo testi level-2 değerleri (Bangsbo, Krustrup, 2008)

Etap (stage)	Hız seviyesi (level)	Hız (km/h)	Top. Mekik Sayısı (20m)	Top. Kat Edilen Mesafe (m)
1	8	11,5	10	200
2	9	12,0	11	420
3	10	12,5	11	640
4	11	13,0	11	860
5	12	13,5	12	1100
6	13	14,0	12	1340
7	14	14,5	13	1600
8	15	15,0	13	1860
9	16	15,5	13	2120
10	17	16,0	14	2400
11	18	16,5	14	2680
12	19	17,0	15	2980
13	20	17,5	15	3280
14	21	18	16	3600

- **Mekik testi (shuttle run);** Sporcunun aerobik güç ve kapasitesinin tespit edilmesinde mekik testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Test ilk olarak Leger ve Lambert tarafından 1982’de geliştirildi. Koşu alanı için 20 m uzunluğunda düz bir zemin kullanılır. 20 metrelik aralıkları belirleyen çizgiler ya da koni vb. işaretler sporcuya tanıtılır. Sporcuya, her bir sinyal aralığı dakikada 0,5 km/s artan özel shuttle run sinyalleri ile birlikte 20 m çizgisine ulaşmak zorunda olduğu bildirilir. Sinyal verildiğinde 20 m’yi belirleyen çizgilerin bir metre önündeki iç çizgilere iki kez üst üste ulaşamayan sporcu için test sonlandırılır ve koştuğu seviyeye uygun VO_{2max} değerleri ml/kg/min cinsinden kaydedilir (Leger, Lambert, Mercier, Gadoury, 1988).

$$VO_2^{max} = -23.4 + 5.8 \times (\text{Sürat})$$

**Sürat= Sporcunun koşabildiği son seviyedeki sürati

Tablo 2.3. Mekik testi seviye değerleri (Leger, Lambert, Mercier, Gadoury, 1988)

12+ Erkek

	Çok Zayıf	Zayıf	Vasat	Orta	İyi	Çok İyi	Mükemmel
12-13 Yaş	≤ 3/3	3/3-5/1	5/2-6/4	6/5-7/5	7/6-8/8	8/9-10/9	> 10/9
14-15 Yaş	≤ 4/7	4/7-6/1	6/2-7/4	7/5-8/9	8/10-9/8	9/9-12/2	> 12/2
16-17 Yaş	≤ 5/1	5/1-6/8	6/9-8/2	8/3-9/9	9/10-11/3	11/4-13/7	> 13/7
18-25 Yaş	≤ 5/2	5/2-7/1	7/2-8/5	8/6-10/1	10/2-11/5	11/6-13/10	> 13/10
26-35 Yaş	≤ 5/2	5/2-6/5	6/6-7/9	7/10-8/9	8/10-10/6	10/7-12/9	> 12/9
36-45 Yaş	≤ 3/8	3/8-5/3	5/4-6/4	6/5-7/7	7/8-8/9	8/10-11/3	> 11/3
46-55 Yaş	≤ 3/6	3/6-4/6	4/7-5/5	5/6-6/6	6/7-7/7	7/8-9/5	> 9/5
56-65 Yaş	≤ 2/7	2/7-3/6	3/7-4/8	4/9-5/6	5/7-6/8	6/9-8/4	> 8/4
> 65 Yaş	≤ 2/2	2/2-2/5	2/6-3/7	3/8-4/8	4/9-6/1	6/2-7/2	> 7/2

- **40 metre modifiye mekik testi;** Mekik testinin 20 metre daha uzun mesafeli versiyonu 40 metre olarak tasarlanmıştır. Sporcu 40 metrelik mesafeleri testin standart değerlerine göre sinyal sesi ile senkronize biçimde gidiş ve gelişlerle koşmaya devam eder (Leger, Mercier, Gadoury, 1988).



Resim 2.3. 40 metre mekik testi uygulama alanı gösterimi

- Tablo 2.4. 40 metre mekik koşusu testi standartları (Leger, Mercier, Gadoury, 1988)

SEVİYE	TUR	SÜRE	SEVİYE	TUR	SÜRE
1(16 Saniye / Tur)			5(9sn/Tur)	1	7'07"
	1	16"		2	7'16"
	2	32"		3	7'25"
	3	48"		4	7'34"
	4	1'04"		5	7'43"
	5	1'20"		6	7'52"
	6	1'36"	6(8sn/Tur)	1	8'01"
	7	1'52"		2	8'09"
2 (14sn/Tur)	1	2'06"		3	8'17"
	2	2'20"		4	8'25"
	3	2'34"		5	8'33"
	4	2'48"		6	8'41"
	5	3'02"		7	8'49"
	6	3'16"		8	8'57"
	7	3'30"	7 (7sn/Tur)	1	9'04"
	8	3'44"		2	9'11"
	9	3'58"		3	9'18"
3 (12sn/Tur)	1	4'10"		4	9'25"
	2	4'22"		5	9'32"
	3	4'34"		6	9'39"
	4	4'46"		7	9'46"
	5	4'58"		8	9'53"
	6	5'10"	Son	9	10'00"
	7	5'22"			
	8	5'34"			
	9	5'46"			
	10	5'58"			
4 (10sn/Tur)	1	6'08"			
	2	6'18"			
	3	6'28"			
	4	6'38"			
	5	6'48"			
	6	6'58"			

- **Modifiye mekik testi;** Mekik testinde sporcunun sürekli aynı yönde koşma zorunluluğunun, sporcunun sıkılmasına neden olarak test performansını olumsuz etkileyebileceğinden bahsedilmektedir. Müsabakalarda sporcunun değişik yönlere koşular yapması bir zorunluluktur. Modifiye mekik testinde sporcunun değişik yönlere koşular yapması; müsabakaya benzer bir ortamda çalışma ve daha az sıkılma gibi avantajlar bildirilmektedir.

Ayrıca 3 dakika mekik koşusunu izleyen 1 dakika dinlenme şeklinde uygulanan protokolün laktik asit ölçümüne imkan sağlayabileceği belirtilmektedir. Dinlenme periyotlarında kalp hızı ile birlikte, sporcudan kan örneği ile laktik asit birikim düzeyleri takip edilmektedir. Test 8 km/saat hızla başlar ve her 3 dakikalık derece geçişinde hız 1 km/ saat olarak artar. 3'er dakikalık her seviye ölçülen laktik asit ile koşu hızları grafikte incelenir ve 4mmol/l seviyesi belirlenir. Bu seviye anaerobik eşik hızı olarak ele alınır ve bu hızdaki kalp hızı da anaerobik eşik nabızı olarak değerlendirilir (Leger, Mercier, Gadoury, 1988).

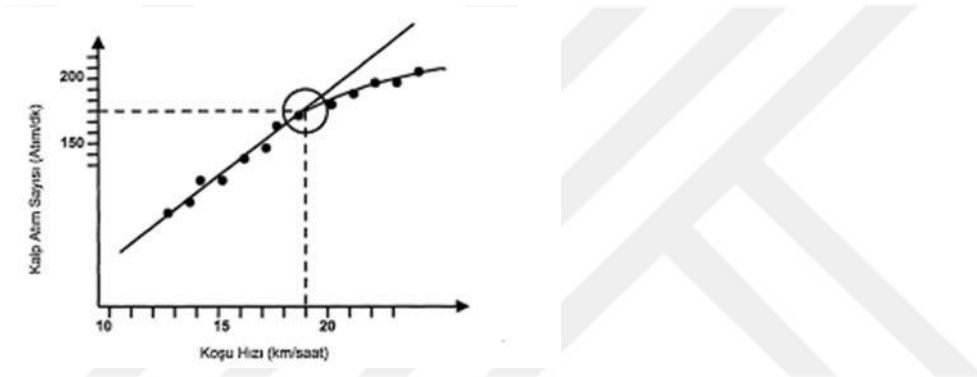


Resim 2.4. Modifiye mekik testi uygulama alanı gösterimi



Resim 2.5. Modifiye mekik testi uygulama alanı gösterimi

- **Conconi testi;** Conconi testi anaerobik eşik hızına denk gelen kalp atım hızı ve koşu hızının belirlenmesine yönelik bir testtir. Sporcunun hazır olmasıyla önceden belirlenmiş olan koşu temposunda teste başlanır. Koşu sırasında 200 metre arayla kalp atım sayısı belirlenir. Koşu esnasında 200 metre geçişlerinde süre giderek kısalır. Test koşu bandı üzerinde uygulanıyorsa yine her 200 metrede 0.5 km/saat hızlandırılır. Sporcu maksimal kalp atım sayısına ulaştığında test sonlandırılır. Her 200 metre için kalp atım sayıları ve grafiği işlenir. Grafiğin X ekseninde(yatay) koşu hızı, Y ekseninde (dikey) kalp atım hızı bilgileri verilir. Kalp atım sayısının düzgün doğrusal yükselişten saptığı nokta anaerobik eşik hızı ve anaerobik eşik kalp atım sayısını verir. Koşunun devamında kalp atım sayısı yine giderek yükselen bir grafik seyrederek (Conconi, Ferrari, Ziglio, Droghetti, 1982).



Şekil 2.6. Conconi testi kalp atım sayısı-koşu hızı grafiği (Conconi, Ferrari, Ziglio, Droghetti, 1982)

2.3 Deri Rezistansı

2.3.1 Biyolojik dokularda elektiriksel aktiviteler

Elektrik akımının, akımı ileten iletken bir maddeden geçerken; akıma karşı koyan bariyere direnç denir. Madde içerisinde bulunan elektronların hareketi sonucu bir direnç oluşur. Direnç; maddeyi oluşturan elektronların özelliklerine bağlı olarak farklılıklar gösterebilir. İletkenin sahip olduğu maddenin cinsi, boyu ve kalınlığı direnci belirleyen önemli değişkenlerdir. Direncin birimi Ohm'dur. Akım şiddeti, elektronların bir saniyedeki geçiş hızıdır. Amper birimi ile ölçülür. Direnç, akım şiddeti ve elektromotor kuvveti arasında daima bir ilişki bulunur. Bu ilişkiyi Ohm Yasası açıklar. Akım şiddeti "I" , direnç "R" elektromotor kuvveti ise "E" ile ifade edilir.

Akım şiddeti ile elektromotor kuvveti doğru orantılıdır. Direnç ile ters orantılıdır. Direnç düşük ise akım yüksektir.

$$I=E/R$$

Canlı dokularda bulunan hücrelerde elektromotor kuvveti üretir. Yine bu hücrelerde empedans ve kapasitans özellikleri bulundurulur. Canlı dokularda meydana gelen elektriksel aktivitenin farkı doku ve hücrelerde elektronlar değil atom ve iyonlar kullanılır. Bu komponentlerin çalışması için iletken ve tuzlu bir ortam gerekmektedir (Kitchen, Bazin, 2002; Riley, Richter, 1975).

2.3.2 Aksiyon potansiyeli

Nöronlar sinirsel uyarıları taşıyan hücrelerdir. Nöronların kısa uzantısı olan dentritler aldıkları uyarıyı nörona iletirler. Sinirin uzun uzantısı olan akson ise gelen sinyali bir sonraki sinire aktarmakla görevlidir. Hücrelerin aksiyon potansiyeli oluşturup iletken hale gelebilmesi için dokuların herhangi bir uyarı ile uyarılması gerekmektedir. Gelen uyarı türüne bağlı olarak, hücre içinde bulunan iyonlar farklı dağılımlar gösterirler. Hücreler bu uyarılarla aktif hale gelirler. Hücreler aktif değilken bu dağılımı sağlayan şey ise dinlenme potansiyelidir. Uyarı dokulara geldiğinde bir potansiyel değişimi gerçekleşir. Bu potansiyel değişimi elektriksel aktivite meydana getirir. Açığa çıkan elektriksel aktivite değişimi hücre zarı boyunca iletilir. Bu aktivite sinir ve kas hücrelerinde farklı tepkimeler meydana getirir. Bu reaksiyonlar kas hücrelerinde kasılma, sinir hücrelerinde ise iletimi başlatır. Dinlenme halinde iken hücre içi ortam negatif yükü yüklenir. Uyarı geldiğinde bu durum değişir ve hücre içi ortam pozitif yükü yüklenir. Bu olaya depolarizasyon denir. Depolarizasyon milisaniyeler içerisinde gerçekleşir. Hücrenin tekrar eski potansiyeline dönmeye ise repolarizasyon denir. Depolarizasyon ve repolarizasyon olaylarını gerçekleştiren iyonlar; sodyum (Na⁺) ve potasyumdur (K⁺). Aksiyon potansiyeli depolarizasyon ve repolarizasyon evrelerinden oluşur. Doku uyarıldıktan sonra zarın sodyum ve potasyuma karşı olan geçirgenliği elektriksel aktiviteden dolayı değişir. Bu iyonların hem hücre içerisindeki hem de hücre dışındaki dağılımları da değişir. Bu şekilde depolarizasyon-repolarizasyonda gerçekleşmiş olur. Depolarizasyon sırasında sodyum iyonlarına karşı zarın geçirgenliği artar. Repolarizasyon evresinde ise potasyum iyonlarına karşı zarın geçirgenliği artar. İskelet kasların istirahat membran potansiyeli -80 ile -85 mV arasındadır.

Hücre zarının aksiyon potansiyeli nedeni ile sodyum iyonlarına karşı geçirgenliğinin artması sonucunda membran potansiyeli +35 ila +50 mV civarına gelir. Bu değerlerin değişmesiyle motor son plakta aksiyon potansiyeli oluşur.

Kas lifleri içine dağılan aksiyon potansiyeli kas hücrelerinde elektriksel aktivite açığa çıkarır. Kasın kasılabilmesi için gerekli olan maddeye (Ca⁺⁺) karşı geçirgenlik artışı oluşur. Serbest hale gelen kalsiyum aracılığı ile kas lifleri arasında enerji sağlayan ATP uyarılır. Enerji serbestleşir ve kasılma meydana gelir. Potansiyel değişince kalsiyum tekrar dışarı çıkar ve iyon dağılımı tekrar önceki haline gelip, kasılma durur. Potansiyel değişimi, iyonlara karşı gösterilen direnci de değiştirir. Aktivitelerimizin elektrofizyolojik mekanizması bu şekilde gerçekleşmektedir. Deri dokuları bu mekanizmanın ilk iletimini sağlayan tabakadır. Derinin gelen uyarılara karşı gösterdiği direnci normal sınırlar içerisinde tutması gerekir (Rasmi, 2008; Innes, 2002).

2.3.3 Deri duyuları

Deri ağrı, sıcak, soğuk, basınç, dokunma duyuları hakkında kişiyi bilgilendirmek için duysal reseptör denilen saptayıcılara sahiptir. Bu reseptörler özel doku katmanlarıyla kaplıdır. Tüm vücudumuzda yer alan reseptörler bölgelere özel farklı sayılarda bulunabilir. Eller, ayaklar ve dudaklar deri reseptörlerinin en zengin olduğu bölgelerdir.

Farklı reseptörler dokunmanın farklı yönlerini belirlemekte görevlidir.

- Meissner cisimcikleri; Ellerde ve ayak tabanlarında bulunur. Doku yüzeyine yakındırlar. Basınç ve titreşim duyusuna karşı hassastırlar.
- Pacinian cisimcikleri; Deride yer alan en geniş reseptörlerdir. Dokunun derininde bulunurlar. Büyük basınç ve gıdıklanma duyularını algırlarlar.
- Merkel diskleri; Parmak uçları ve dudaklarda çok sayıda bulunurlar. Hafif basınç ile cisimlerin şeklinin algılanmasını sağlarlar.
- Serbest sinir uçları; Deri altında bulunurlar. Temel olarak acıyı algırlarlar bazı uçlar basınç veya sıcaklığı da hissederler (Jones, 2005; Ren, Khan, Blohm, Henriques, Sergio, Crawford, 2006).

2.3.4 Kas ve eklemlerdeki reseptörler

Kas ve eklemlerde bulunan reseptörler kas liflerinde meydana gelen uzunluk, gevşeme, gerilim ve eklemdaki pozisyon algısı ile bağlardaki esneklik ve gerginlik hakkında merkezi sinir sistemine bilgi verir. Bu reseptörler genel olarak titreşim, ısı değişiklikleri, ağrı ve pozisyon hissini algırlarlar (Jones, 2005; Hagert, Persson, 2010).

2.3.5 Deri rezistansının tanımı

Deri kendisine verilen akımı geçirip, iletme özelliğine sahip olan dokudur. Verilen elektrik akımına cevap olarak deri dokusunda reaksiyon meydana gelir. Bu cevapla deri akıma karşı

bir bariyer oluşturur. Oluşan bu bariyere deri rezistansı denir. Kişinin deri rezistansını sahip olduğu ter bezlerinin aktivitesi ve deride bulunan iyon konsantrasyonu düzeyi etkilemektedir. Ter bezlerinin aktivitesi ve deride bulunan iyon konsantrasyon düzeyi arttıkça deri rezistans seviyesi düşmektedir. Fizyolojik olarak dengeli bir şekilde dağıldıklarında, deride yer alan mekanoreseptörler yeterli düzeyde aktif olabilmekte ve gelen uyarıyı ulaştırabilmektedirler. Merkezi sinir sisteminden verilen yanıt da bu sayede ideal seviyede olacaktır. Ter bezleri sempatik sistemin aktivasyonu sonucu faaliyet gösterir. Ter bezlerinin daha aktif ve fazla çalışması için sempatik sistemin uyarılması gerekmektedir. Sempatik sistemin uyarılması ile deri rezistansı düşer. Kolinergic sempatik lifler ter bezlerini kontrol etme özelliğine sahiptir. Epidermal dokunun en üst tabakası olan Stratum Corneum keratin yapıdan oluşmaktadır. Akıma karşı en yüksek direnci gösteren tabakadır. İyon düzeyinin en fazla olduğu bölgeler avuç içleri ve ayak tabanlarıdır. Avuç içleri ve ayak tabanlarındaki iyon süzülümü ter kanallarından geçmez. Bu sebeple bu bölgelerde deri rezistansı kolay ortaya çıkar (Cho, Chunn, 1994; Rasmi, 2008; Cımbız, Gülbandılar, Bayazıt, Özay, Dayıoğlu, 2006).

2.3.5.1 Deri rezistans ölçümü

Deri rezistans ölçümü uzun yıllardan beri patolojik durumların teşhisi amacıyla kullanılmaktadır. Noninvaziv bir yöntem olması önemli bir avantajdır.

Deri rezistansının kendine has iki özelliği vardır;

- Normal deri rezistansı düzeyi sınırında devamlı değişkenlik göstermesi
- Deri rezistans değeri ile vücuda gelen uyarıya verilen tepkinin birbirinden bağımsız olması

Bu özelliklere rağmen farklı farklı ölçüm yöntemleri bulunmaktadır. İnsan vücudundaki deri dokusunun normal değer aralığı 1-100 ohm(Ω) arasındadır. Vücut bölgelerine göre farklı normal değer aralıkları belirlenmemiştir. Palmar bölgenin deri rezistansı mV (milivolt) cinsinden ölçüldüğünde normal sınırlardaki değeri 0-60 mV arasında, erkeklerde 29.57 mV, kadınlarda 26.56 mV, cinsiyet ayrımı olmaksızın ise 28.32 mV olarak bildirilmiştir. Ohm cinsinden belirlenen referans değeri ise 53.7 kiloohm($k\Omega$)'dur.

Literatürde görülen ortalama ölçümler; sağ ve sol el arasında 4 $k\Omega$, ayaklar arasında 6,5 $k\Omega$, el ile ayakkabılı ayak arasında 3 $k\Omega$ ve bitleştirilmiş iki el ile ayak arasında 1,8 $k\Omega$ direnç farkı olduğu belirlenmiştir (Riley, Richter, 1975; Tüzgen, Saffet, Dursun, 2010; Tur, 1997;

Dalley, Agur, 2010; Esen 2000; Donald, Bernard, Frederick, 1967; Hans, Syz, 1928; Jaeger, Reeves, 1986; Christe, Margeret, Peter, 1971).



3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerine etkisini incelediğimiz bu araştırmanın türü tanımlayıcıdır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Bu araştırma Osmanlıspor Futbol Kulübünde profesyonel olarak futbol oynayan futbolcular ile Temmuz 2020 ve Aralık 2020 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Power analizi;

Geniş etki büyüklüğü = 0,8

Alpha = .05

Güç (1-Beta) = 0.80

Bu çalışma yaşları 18-30 yaş arası profesyonel futbol oynayan toplam 25 katılımcıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 18 yaşından büyük olmak
- Profesyonel olarak futbol oynuyor olmak (profesyonel futbolcu olma şartları; alt yapı eğitimi almış olmak, 40 yaşından büyük olmamak)

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- 18 yaşından küçük olmak

3.4. Verilerin Toplanması

Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan sosyodemografik bilgi formunda yer alan sorulara verilen cevaplardan elde edilerek toplanmıştır.

Yo-Yo Dayanıklılık Testi ve Plantar Deri Rezistansı ölçümü çalışmacı tarafından bire bir uygulanmıştır.

3.4.1. Veri toplama araçları

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu: Bu form çalışmanın adı, konusu ve amacı, çalışma metodu, çalışmaya dahil olmanın olası etkileri, herhangi bir sorunda başvurulacak kişilerin iletişim bilgileri ve çalışmaya dahil olan gönüllü, varsa refakatçi veya tanık bilgileri ile araştırmacının iletişim bilgilerinden oluşmaktadır. (EK-1)

Sosyo-demografik Özellikler Formu: Bu form araştırmacı tarafından oluşturuldu. Kişilerin;

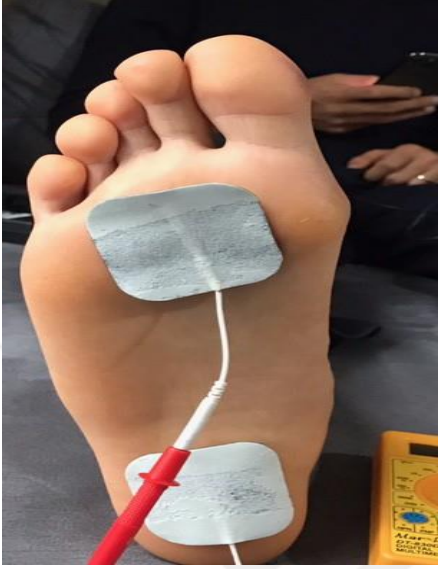
- Yaş
- Boy
- Kilo
- VKI
- Medeni durum
- Yaşadığı şehir
- Sigara/alkol kullanma durumu
- Dominant taraf (bacak)
- Futboldaki dominant bacağı
- Kaç yıldır futbol oynuyor
- Antreman süresi
- Haftalık antreman sayısı(gün)
- Haftalık maç sayısı

Sorgulandı ve elde edilen bilgiler bu forma kaydedildi (EK-2).

Plantar deri rezistansının belirlenmesi

Dijital multimetre (Marxlow markasının DT-830D modeli, Üretim Yeri: Çin Halk Cumhuriyeti) cihazı ile kişilerin plantar deri rezistansları ölçüldü. Katılımcılara değerlendirme yapılmadan önce cihaz tanıtımı yapıldı. Uygulamanın yapılış amacı hakkında sporculara gerekli olan bilgiler verildi. Ölçüm öncesi ayak tabanları sterilizan ile temizlenip kurulandıktan sonra kendinden yapışkanlı (hidrojel) karbon iletken elektrot pedleri ayak tabanının origo ve insersiyosuna yerleştirildikten sonra ölçüm yapıldı. Ölçümün ilk 3 saniyesi değer ölçüğü olarak kabul edilmedi. Ölçüm sırasında değişkenlik gösteren sonuçlarda minimum 3 sn sabit kalan değer kabul edildi. Değer sabit kaldıktan sonraki veri

k Ω cinsinden kaydedildi. Öncelikli olarak dominant taraf ardından dominant olmayan tarafın deri rezistansı ölçüldü.



Resim 3.1. Plantar deri rezistansı ölçümü için ayak tabanı elektrot yerleşimi



Resim 3.2 Plantar deri rezistansı ölçümü

Dayanıklılık düzeyinin değerlendirilmesi

Futbolcuların dayanıklılık düzeylerini değerlendirmek için Yo-Yo Testi uygulandı. Kişilerden verilen sinyal sürelerinde 20 metre aralıklarla yerleştirilen konilerle belirlenen noktalara ulaşmaları istendi. Sinyal verildikten sonra 20 metre mesafeyi belirleyen koninin 1 metre önünde duran koniye iki defa üst üste kavuşamayan sporcu için test bitirildi. Ulaşılan değerler kaydedildi.



Resim 3.3. Dayanıklılık düzeyinin değerlendirilmesi

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişken: Yo-Yo Dayanıklılık Testi, Plantar Deri Rezistansı değerleri.

Bağımsız Değişken: Sosyo-demografik bilgi formundaki özellikler (yaş, cinsiyet, boy, kilo vb.).

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak; ölçümle belirtilen sürekli değişkenler için verinin uygunluğuna göre ortalama ve standart sapma veya medyan ve minimum-maksimum değerleri, nitel değişkenler için frekans ve yüzde değerleri verildi. Sürekli verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Grup karşılaştırmalarında; ölçümle belirtilen sürekli değişkenler için parametrik test koşullarının sağlanması durumunda bağımsız gruplar t-testi, parametrik test koşullarının sağlanmadığı durumlarda Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel değişkenlerin grup karşılaştırmaları için verinin uygunluğuna göre ki-kare, Fisher kesin ki-kare ve süreklilik düzeltmeli ki-kare testleri kullanıldı. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile değerlendirildi ve $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenabilirliği

Osmanlıspor Futbol Kulübünde profesyonel olarak futbol oynayan 18-30 yaş arası bireylerle yapılmış olması araştırmanın sınırlılığını belirler.

3.8. Araştırmada Etik Kurallar

07.07.2020 Tarih ve 2020/09 numaralı toplantıda başvurusu yapıp görüşülen KARAR NO- 9 “Plantar Deri Rezistansının Futbolcularda Dayanıklılık Üzerine Etkisininin Araştırılması” başlıklı çalışma için SANKO Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Karar Formu (EK-3) alınmıştır.

4.BULGULAR

Çalışmamız Osmanlıspor Futbol Kulübünün 25 sporcusu ile tamamlandı. Futbolcuların plantar deri rezistansları dijital multimetre (Marxlow markasının DT-830D modeli, Üretim Yeri: Çin Halk Cumhuriyeti) cihazı ile ölçüldü. Yo-yo dayanıklılık testi kullanılarak dayanıklılık düzeyleri analiz edildi. Bu değerlendirmeden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tanımlayıcı bulgular

Çalışmamıza 18-30 yaş aralığında toplam 25 sporcu alındı.

Tablo 4.1. Katılımcıların yaş, VKI, haftalık antrenman sayısı ve futbol oynama geçmişine göre dağılımı

Katılımcılar	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	17	30	21,64	3,71
Futbol oynama süresi (yıl)	6	15	10,72	2,40
VKI (kg/m ²)	20,9	24,3	22,61	0,95
Haftalık antrenman	5	7	5,36	0,700
N	25	25	25	25

Futbolcuların VKI değerlerine göre normal vücut ağırlığında oldukları saptandı (Tablo 4.1)

Futbolcuların sosyo-demografik bilgileri Tablo 4.2’de özetlenmektedir. Futbolcuların çoğunluğunun lise mezunu olduğu ve sigara kullanmadığı gözlemlendi.

Tablo 4.2. Futbolcuların sosyo-demografik bilgileri

	N	%
Lise	16	64
Üniversite	9	36
Sigara kullanan	2	8
Sigara kullanmayan	23	92
Dominant tarafı sağ olan	23	92
Dominant tarafı sol olan	2	8

Tablo 4.3. Dominant olan ayak ve dominant olmayan ayak plantar deri rezistansı değerleri

	X+SS	P	t	df
Dominant olan ayak ve dominant olmayan ayak plantar deri rezistansı (ohm)	58,08±2,36 60,04±2,68	<0,001	-14,462	24

*p<0,01

**p<0,05

Futbolcuların dominant taraf plantar deri rezistans değeri ile dominant olmayan taraf plantar deri rezistans değerinden anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (p<0,001) (Tablo 4.3). Futbolcuların dominant taraf plantar deri rezistansı ile ilişkili faktörlerini değerlendiren korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.4’de yer almaktadır. Dominant ayak plantar deri rezistans değeri ile futbolcunun yaşı, VKI ve futbol oynama süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (p>0,05).

Tablo 4.4. Futbolcuların Yo-Yo Testi değerleri

	N	Minimu m	Maksimu m	Ortalam a	Standar t Sapma
Yo-Yo (metre)	2 5	1700	3300	2462,40	404,694

Tablo 4.5. Futbolcuların plantar deri rezistansı ile ilişkili faktörler

		DAPDR	Yaş	VKI	KYFO
DAPDR	R	1	-0,25	-,373	-,033
	P		,905	,066	,877
	N	25	25	25	25

*p<0,01

**r: korelasyon katsayısı (-1,+1)

*DAPDR: Dominant ayak plantar deri rezistansı

VKI: Vücut kitle indeksi

KYFO: Kaç yıldır futbol oynuyor

Tablo 4.6. Yo-Yo Testi ve plantar rezistans değeri arasındaki ilişki

	Sağ ayak plantar rezistans değeri	Sol ayak plantar rezistans değeri	Yo-yo
R	-,777*	-,825*	1
P	<0.001	<0.001	
N	25	25	25

*Korelasyon p<0,001 ileri düzeyde anlamlı

**r: Korelasyon Katsayısı (-1,+1)

Yo-yo testi sonuçları ile hem sağ hem sol ayak plantar rezistans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ters yönlü bir ilişki bulundu (p<0,001) (Tablo 4.5).

5.TARTIŞMA

Çalışmamızın temel amacı futbolcunun performansını belirleyen önemli bir değişken olan plantar deri rezistansının araştırılmasıdır. Futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerine etkisi ile rezistansı etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve sonuçların literatür ile ilişkilendirilerek detaylı olarak yorumlanması düşünülmüştür. Ancak plantar deri rezistansını konu alan benzer araştırmalara rastlanamamıştır. Bizim yapmış olduğumuz bu çalışmada futbolcularda dominant olarak kullandıkları bacaklarının plantar deri rezistansı değerinin dominant olmayan bacak plantar deri rezistansı değerine göre daha düşük olduğu bulunmuş ve plantar deri rezistansı düşük olan futbolcuların dayanıklılık düzeylerin daha iyi olduğu saptanmıştır.

Normal fizyolojik şartlarda zengin kan damarları, ter bezi aktivitesi ve interstitial sıvıya sahip olan deride, mekanoreseptörler aracılığı ile ayağın plantar fasyasından yeterli düzeyde proprioseptif ve sensoryal uyarı girişi sağlanmaktadır. Diğer bireyler gibi futbolcularda da ayakta durma aktivitesi sırasında plantar bölge, yere temas eden ilk bölgedir. Plantar bölge merkezi sinir sisteminin basınç ve propriyoseptif uyarılar vasıtasıyla bilgilendirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayakta durma esnasında yükün dengelenmesi için, ayak tarafından algılanan mekanik yüke göre motor sistem motor cevapları ortaya çıkarması maç esnasında sürekli aktif durumda olan futbolcular için oldukça önemlidir (Christen, La Rovere, 1983).

Çalışma 25 futbolcu ile tamamlandı. Futbolcuların yaşları 18-30 yıl arasında değişmekteydi. Futbolcuların tamamında antrenman sıklığının haftada en az 5 gün olduğu saptandı. Çalışmaya dahil olan futbolcuların futbol oynama geçmişleri 6-15 yıl arasında değişmekteydi (Ortalama $10,72 \pm 2,40$). 25 futbolcunun sadece 2'si sigara içicisiydi. Araştırmamızdaki futbolcuların çoğunlukla sağ dominant olduğu saptandı.

Sosyodemografik bulgularımız futbolcularla tamamlanan birkaç çalışma ile ilişkili olarak yorumlandı. Yıldırım ve arkadaşlarının çalışmasında amatör futbolcuların sigara kullanma alışkanlıkları incelenmiştir (Yıldırım, Menderes, Kabadayı, Ocak, Gölünük, 2011). Araştırmaya katılan futbolcuların yaş ortalaması çalışmamızdaki futbolcuların yaş ortalamasına yakındır. Yıldırım ve arkadaşlarının çalışmasında amatör futbolcuların sigara kullanım oranlarının futbolcularımıza kıyasla daha yüksek olduğu dikkati çekmiştir. Araştırma kapsamımızdaki futbolcuların 1.ligte oynayan bir takımın profesyonel futbolcuları olması bu farklılığı açıklayabilir. Profesyonel futbolcuların daha sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları olması sevindiricidir. Sigara kardiyovasküler ve kassal enduransı azaltarak futbol performansındaki başarıyı engellemektedir. Sigara içerisinde bulunan zararlı

maddeler insan organizmasını olumsuz etkileyerek pek çok hastalığa ve yetersizliğe neden olabilmektedir. Sigara kullanmanın bireylerin yaşam kalitesi, psikolojik durum, solunum kapasitesi, fiziksel aktivite ve performansını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Şen, Arslan, Çoban, Güngör, Solar, Kulbakan, 2008). Futbolcularla yürütülen sağlık araştırmalarında sigara alışkanlığının ayrıntılı olarak irdelenmesi yararlı olacaktır.

Araştırmamızda futbolcuların dominant taraf plantar deri rezistansı değerleri dominant olmayan tarafla karşılaştırıldığında dominant tarafın deri rezistansının daha düşük olduğu belirlendi. Farklı sporları yapan profesyonel sporcularda ve futbolcularda plantar deri rezistansını araştıran çalışmalar olmamakla beraber; düzenli egzersiz alışkanlığının deri rezistansı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmıştır (Christen, La Rovere, 1983). Düzenli egzersiz yapan bireylerin deri rezistansının sedanter akranlarından daha düşük olduğu belirtilmektedir. Düzenli egzersizin, sempatik sinir sistemi aktivasyonu yoluyla ter bezlerinin aktivitesini artırarak deri rezistansını azalttığı düşünülmektedir (Christen, La Rovere, 1983). Galbo, sporcularda ter bezi kanalı sayısının sporcu olmayan bireylere göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Aktif egzersiz yapan bireylerin terleme eşik değerleri düşüktür. Sporcularda ter bezi aktivasyonu ve terleme miktarının arttığı rapor edilmektedir (Christen, Galbo, 1983). Muammer'in yapmış olduğu çalışmada yaş ortalaması 24 civarı olan düzenli egzersiz yapan bireyler ile sedanter bireylerin ayak tabanı deri rezistansları karşılaştırılmıştır. Düzenli egzersiz yapan bireylerde dominant plantar deri rezistansının sedanter bireylerden düşük ve 78,55 kiloohm civarında olduğu bulunmuştur. Her iki araştırmanın sonuçları birbirine paralel olarak; fiziksel aktivite düzeyi arttıkça deri rezistansının düştüğünü destekler niteliktedir. Literatürdeki bu sonuçlarla ilişkilendirildiğinde futbolcularımızın plantar deri rezistans değerlerinin daha düşük olması (58 kiloohm) şaşırtıcı değildir. Futbol müsabakası esnasında futbolcunun topa daha çok dominant tarafla müdahale etmesi dominant plantar deri rezistansının daha düşük olmasını açıklar gibi görünmektedir. Farklı branşlarda amatör ve profesyonel sporcularda plantar deri rezistansını araştıran çalışmalar yapılması ve sonuçların sporcunun performansını artırma konusunda yorumlanmasının yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

Bireylerin cinsiyet, meslek, vücut kitle indeksi gibi özelliklerinin kişilerin deri rezistansını belirleyen değişkenler arasında olduğu bildirilmektedir (Palekar, Tushar, 2015). Araştırmamızdaki futbolcuların plantar deri rezistans değerleri ile yaş, futbol oynama süresi, VKI arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Olgu sayımızın çok yüksek olmamasının bu sonuçta bir rolü olabileceği düşünülmektedir. Futbol oynama süresi arttıkça dayanıklılığın artması arasında herhangi bir ilişki kurulmadı. 25 kişiden oluşan araştırma grubumuzun

yaşlarının yakın olması bu sonucu açıklar nitelikteydi.

Yo-yo testi sonuçlarımız gözden geçirildiğinde; hem sağ hem sol ayakta deri rezistansı ile Yo-yo test performansı arasında ters yönlü bir ilişki bulundu. Literatürde otonom sinir sisteminin deri rezistansı ile etkileşimini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Arnold, Feng, Delaney, 1995; Bhambhani, 2002; Buron, Curtis, 2003).

Otonom sinir sistemi aktivitezaFG-sinin artışı ile deri rezistansının azaldığı bildirilmektedir. Deri rezistansı; duyu, algı ve motor cevabı etkileyen önemli bir değişkendir (Suresh, Shruthi, Han Duerstock, Duerstock, 2015). Saha içerisinde maç esnasında; futbolcuların belirli vücut bölgelerinde ani ve hızlı kasılıp gevşemeyi gerektiren hareketler ortaya çıkmaktadır. Futbolun doğasındaki bu hareketler kapsamında; topu ayaklar arasında aktarmak, takım arkadaşına pas vermek, topu kaptırmadan karşı kaleye kadar sürmek, rakibin baskısına karşı koyabilmek, olayları rakipten önce tahmin etmek, topu rakip oyuncudan almak, topa sahip çıkabilmek yer almaktadır. Tüm tempolu hareketlerin maç süresince yorulmadan sürdürebilmesi futbolcunun performans, motor cevap ve dayanıklılığı ile yakından ilgilidir (Deliceoğlu, Müniroğlu, 2005). Yüksek tempo gerektiren hareketlerin sempatik sistemi aktive ederek deri rezistansını azaltabileceği düşünüldüğünde deri rezistansı ile performans düzeyi arasındaki negatif ilişkiyi açıklayan çalışma sonucumuz literatür ile uyumludur. Futbolcunun plantar deri rezistansı azaldıkça, dayanıklılık düzeyinin arttığı sonucuna varılmıştır. Futbolcularda deri rezistansını azaltmaya yönelik müdahalelerin araştırılmasının ileriki çalışmalar için iyi bir öneri olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızın sadece profesyonel futbolcularla gerçekleşmesi yapılan değerlendirmelerin profesyonel ve amatör futbolcular arasında karşılaştırılmaması bir limitasyonumuz olarak düşünülebilir.

Sonuç olarak futbolcularda plantar deri rezistansının futbolcunun dayanıklılığı ve performansı üzerinde belirleyici etkisi olan bir değişken olduğu gözlemlendi. Futbolcularda plantar deri rezistansının yüksek olmasının dayanıklılığı etkileyeceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızdan elde edilen profesyonel futbolcuların plantar deri rezistansına ait sonuçların futbolcular ile yapılacak ilerideki araştırmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerine etkisini araştırdığımız çalışmamızda;

Katılımcıların çoğunlukla (%64) lise mezunu olduğu gözlenmiştir. Futbolcuların VKI değeri (22,61 kg/m²) dikkate alındığında; vücut ağırlıklarının normal dağılımda oldukları gözlenmiştir. Futbolcularda dominant taraf plantar deri rezistansı ile futbolcunun VKI değeri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Futbolcuların sigara içme yüzdesi düşük (%8) bulunmuştur. Futbolcuların tamamına yakınının sağ dominant (%92) olduğu saptanmıştır. Futbolcuların dominant ayak plantar deri rezistansı değerlerinin dominant olmayan taraftan anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur. Futbolcularda dominant taraf plantar deri rezistansı ile futbolcunun yaşı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Futbolcularda dominant taraf plantar deri rezistansı ile futbol oynama süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Futbolcularda Yo-Yo Testi ile ölçülen dayanıklılık düzeyi ile plantar deri rezistans değeri arasında ters orantılı güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Futbol oynama süresi ile Yo-Yo Testi ile ölçülen dayanıklılık düzeyi arasında herhangi bir ilişki olmadığı gözlenmiştir.

Öneriler

Çalışmamızın sonuçları, futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerindeki önemini açıkça ortaya koymaktadır. Futbolcunun performansının belirlenmesinde, performansa göre dayanıklılığı arttıran antrenman programlarının planlanmasında plantar deri rezistansının ölçülmesi yararlı olacaktır. Futbolcularda plantar deri rezistansının azaltılmasına yönelik müdahaleler konusunda ön araştırmaların yapılması dayanıklılığın artmasına katkı sağlayacaktır.

Antrenörlerin sezon öncesi enduransı arttırmaya yönelik eğitimleri deri rezistansının düşürülmesine katkı sağlayabilir.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ileride yapılacak futbolcular ile ilgili daha geniş örneklemli çalışmalara yön verecektir.

7. KAYNAKLAR

Cho S. H., Chunn S. I. (1994). The Bazal Electric Skin Resistance of Acupuncture Points in Normal Subjects. *Yonsei Med. J.*, Abst. 35:464-474.

Kitchen S., Bazin S. (2002). *Electrotherapy: Evidence-Based Practice*, Eleventh Edition, Churchill Livingstone, Edinburgh London New York Philadelphia St Louis Sydney Toronto, s. 31-3.

Riley L. H. , Richter C. P. (1975). Use of electrical skin resistance method in the study of patients with neck and upper extremity pain. *Johns Hopkins Med. J.* 137:69– 74.

Tüzgen, Saffet, Şefik D., Bashar Abuzayed (2010). Electrical skin resistance and thermal findings in patients with lumbar disc herniation." *Journal of Clinical Neurophysiology*, 303-307.

Tur E. (1997). Physiology of the skin differences between women and men," *Clinics in Dermatology*, vol. 15, no. 1, pp. 5–16.

Wu S. W., Wu S. F., Liang H. W., Wu Z. T., Huang S. (2009). Measuring factors affecting grip strength in a Taiwan Chinese population and a comparison with consolidated norms. *Appl Ergon.* 40:811-815.

Silahli B. (2008). Isometric Grip Strenght Distribution of A Turkish Samples As A Function of Posture and Support. Graduate Program in Industrial Engineering. Boğaziçi University. İstanbul, 1-83.

Moore KL. Dalley FA. Agur AMR. (2010). *Clinically Oriented Anatomy*. Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins. 6. Edition, Chapter 6, 671-819.

Deliceoğlu G., Üniroğlu S. (2005). The Effects of the speed function on some technical elements in soccer, *The Sport of Journal*; (8):1543-9518.

Eliasson AC., Forsberg H., Hung YC., Gordon AM. (2006). Development of Hand Function and Precision Grip Control in individuals With Cerebral Palsy: A 13 Year Follow-up Study. *Pediatrics*; 118: 1226-1236.

Ng GYF, Fan ACC. (2001). Does elbow position affect strength and reproducibility of power grip measurements ? *Physiotherapy*. 87, 2, 68-72.

Peolsson A, Hedlund R, Oberg B. (2001). Intra- and inter-tester reliability and reference

values for hand strength. J Rehabil Med. 33(1):36-41.

Haward B.M., Griffin, M.J., (2002). Repeatability of grip strength and dexterity tests and the effects of age and gender. International Archives of Occupational and Environmental Health, 75 (1-2): 111-119.

Çetinus E., Büyükbeşe M. A., Uzel M., Ekerbiçer H., Karaoğuz A. (2005). Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract. 2005, 70(3): 278-286.

Peolsson A., Hedlund R., Oberg B. (2001). Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. J Rehabil Med. 33(1):36-41.

Cımbız A., Gülbandılar E., Bayazıt V., Özay Y., Dayioğlu H. (2006). Relationship Between Skin Resistance Level and One Leg Standing Balance In Healthy Subjects . J.Med.Sci.6(2) 286-291 Mrch-April.

Günay M., Yüce A. İ., Ocak Y., (2017). Futbol- Futbol antrenmanının bilimsel temelleri.

Deliceoğlu G., Üniroğlu S. (2005). The Effects of the speed function on some technical elements in soccer, The Sport of Journal;(8):1543-9518.

Reilly T., Doran D., (1996). Fitness assessment. Science and soccer, 25-50.

Kitchen S., Bazin S. (2002). Electrotherapy: Evidence-Based Practice, Eleventh Edition, Churchill Livingstone, Edinburgh London New York Philadelphia St Louis Sydney Toronto, s. 31-3.

Riley L. H. , Richter C. P. (1975). Use of electrical skin resistance method in the study of patients with neck and upper extremity pain. Johns Hopkins Med. J. 137:69– 74.

Guyton A. C. (1978). “Sinir Sistemi”, Fizyoloji. Aktan E., (Çev.) 1. bas., Güven Kitabevi, ankara, 325-560.

Jones H.R., (2005). Netter's Neurology. (s2-38). USA: Icon Learning Systems.

Hagert E. ve Persson J. K. (2010). Desensitizing the posterior interosseous nerve alters wrist proprioceptive reflexes. Journal of Hand Surgery, 35A, 1059-1066.

Cımbız A., Gülbandılar E., Bayazıt V., özay Y., Dayioğlu H. (2006). Relationship Between Skin Resistance Level and One Leg Standing Balance In Healthy Subjects. J.- Med.Sci.6 (2) 286-291 Mrch-April.

Esen F. (2000). Elektrodermal Aktivite. Tıp Bilimleri Dergisi. Cilt 20, Sayı 1.

- Riley LH, Richter CP. (1975).** Use of electrical skin resistance method in the study of patients with neck and upper extremity pain. *Johns Hopkins Med J.* 137:69 –74.
- Burstein, Kenneth R. (1965).** "A comparison of skin potential and skin resistance responses as measures of emotional responsivity." *Psychophysiology* 2.1, 14- 24.
- Loko J, Aule R, Sikkut T. (2000)** Motor performance status in 10 to 17-year-old Estonian girls. *Scand J Med Sci Sports.*;10(2):109-13.
- Korhonen MT, Mero A, Suominen H. (2003)** Age-related differences in 100-m sprint performance in male and female master runners. *Med Sci Sports Exerc.*;35(8):1419-28.
- Montgomery HE, Clarkson P, Dollery CM. (1997)** Association of angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism with change in left ventricular mass in response to physical training. *Circulation*; 96: 741-747.
- Karatosun, H.S. (1993)** Futbol: Fizyolojik Temeller, Kokla Matbaası, Ankara.
- Durmuş E.(1998)** Futbolda Çocuk ve Gençlerle Yaş Gruplarının Özellikleri ve Uygun Antrenman, *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, Özel Sayı*, 10-12.
- Yılmaz Z.(1990)** Futbol Teknik. Basım. Eha Ajans, Dizgi; Ajans Ezgi, Ankara.
- Arnold J., Feng Q.-P., Delaney, G.(1995)** et al.: Autonomic dysreflexia in tetraplegic patients: evidence for α -adrenoceptor hyper-responsiveness. *Clin. Auton. Res.* 5, 267---270
- Bhambhani Y.(2002)** Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. *Sports Med.* 32, 23---51
- Buron K.D., Curtis M.(2003)** The incredible 5-point scale. *Shawnee Mission*
- Bangsbo, J., Iaia, F.M., Krusturup P. (2008)** The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports medicine*, 38(1), 37-51.
- Leger L, Lambert J.(1982)** A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO₂max. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* ;49:1–12.
- Leger L, Mercier D, Gadoury C,(1988)** et al. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*;6:93–101.
- Conconi F., Ferrari M., Ziglio P. G., Droghetti P. A. O. L. A., Codeca, L. U. C. I. A. N. O. (1982).** Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology.* 52(4), 869-873.

**Yıldırım Y., Yıldırım İ., Kabadayı M., Ocak Y., Gölünük S.(2011) F.Ü.Sağ.Bil.Tıp
Derg.: 25 (1): 17 – 24**

**Şen N., Gürol Arslan G., Çoban A., Güngör N., Kulbakan S., Solar M.(2008) Toraks
Dergisi; 9(2): 68-73**



8. EKLER



EK-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

SANKO ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın Katılımcı,

Katılmanız istenilen bu çalışma bilimsel nitelikte bir çalışmadır. Bu araştırma, Sanko Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan, araştırmacı Nurgüler KOÇOĞLU'nun yüksek lisans tezi için yapılmaktadır.

Bu çalışmaya katılıp katılmama kararı size aittir. Çalışmaya katılmaya karar vermeden önce çalışmanın kapsamı, size sağlayacağı yararları, sizden hangi bilgilerin edinileceğini, sizden edinilen bilgilerin nerelerde ve nasıl kullanılacağını, sizi olumsuz etkileyebilecek herhangi bir durumun varlığını sorgulayıp değerlendiriniz. Değerli katılımcı, çalışmaya katılımınızla ilgili gerekirse spor hekiminiz ve antrenörünüze bilgi verilecektir. Çalışma süresince çalışma için gerekli olan bütün testler araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

Çalışmanın Adı: Plantar Deri Rezistansının Futbolcularda Dayanıklılık Üzerine Etkisinin Araştırılması

Çalışmanın Konusu ve Amacı: Daha önce yapılan çalışmalarda palmar deri rezistansının el becerisi ve ince motor kavrama kuvvetini, plantar deri rezistansının duyu ve denge üzerine etkisini incelemişlerdir. Ancak futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerine etkisini inceleyen araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle futbolcularda plantar deri rezistansının dayanıklılık üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Çalışma Yöntemi: Osmanlıspor Futbol Kulübü futbolcularından 25 profesyonel futbolcu çalışmaya alınacaktır.

Çalışmaya Katılmann Olası Yararları: Böyle bir çalışmaya katılmak kendi plantar deri rezistansı seviyeniz hakkında bilgi sahibi olmak, dayanıklılık düzeyinizi öğrenmek, analiz etmek ve dayanıklılık düzeyinizi geliştirmek için yöntemler araştırmanıza veya yeni yöntemler araştırılmasına yardımcı olabilir.

Soru ve Problemler İçin Basvurulacak Kisiler:

Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ: Tel. 0342 211 65 00

EK-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (devamı)

Calısmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan bilgileri araştırmacı ile detaylı olarak tartıştım ve kendisi sorularımı cevaplandırdı. Bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı saklamam için bu belgenin bir nüshasını bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Tanık Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı Adı Soyadı:	Nurgüler KOÇOĞLU	Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

EK-2 Veri Toplama Formu

VERİ TOPLAMA FORMU

ADI SOYADI:

Tarih:

Yaş:

Boy-Kilo:

VKI:

Medeni Durum:

Yaşadığı Şehir:

Sigara-Alkol:

Eğitim Düzeyi:

Dominant Taraf:

Futbolda Dominant Ayak:


Kaç Yıldır Futbol Oynuyor:

Antrenman Süresi:

Haftalık Antrenman Sayısı:

Haftalık Yapılan Maç Sayısı:

EK-3 Etik Kurul Karar Formu

 SANKO UNIVERSİTESİ	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU TOPLANTI TUTANAĞI
--	--


TOPLANTI			
NUMARASI	TARİHİ	SAATİ	YERİ
2020/09	07.07.2020	10.30	Online

TOPLANTIDA ALINAN KARARLAR

KARAR NO-9: Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ'ün "Plantar Deri Rezitansının Futbolcularda Dayanıklılık Üzerine Etkisinin Araştırılması" konulu araştırma dosyasının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler dikkate alınarak incelenmesi sonucunda etik açıdan uygun olduğuna, oy birliği ile karar verilmiştir.

KATILIMCI ONAYI	
AD-SOYAD	İMZA
1. Prof. Dr. Şahin A. SIRMALI (Başkan)	
2. Prof. Dr. Nİmet OVAYOLU (Başkan Yrd.)	
3. Prof. Dr. Nevin ERGUN	KATILMADI
4. Prof. Dr. Mehtap ÖZKUR	
5. Dr. Öğr. Üyesi Betül KOCAMER ŞİMŞEK	MAZERETLİ
6. Dr. Öğr. Üyesi Duygu GÖK YURTSEVEN	ÜCRETSİZ İZİNLİ
7. Dr. Öğr. Üyesi Deniz MIHÇIOĞLU	
8. Dr. Öğr. Üyesi Sibel POLAT	
9. Dr. Öğr. Üyesi Burçin ALTINBAŞ	

EK-4 Tez İntihal Raporu

 SANKO	T.C. SANKO ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ NİHAİ TEZ İNTİHAL RAPORU FORMU
--	---

I- ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

Adı : NurGüler Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD
Soyadı : KOÇOĞLU Programı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli
Öğrenci No : 181103014 Statüsü : Yüksek Lisans

II- TEZ BİLGİLERİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ
Tez Adı : Plantar Deri Rezistansının Futbolcularda Dayanıklılık Üzerine Etkisinin Araştırılması

III- İNTİHAL RAPOR BİLGİLERİ

	<u>Benzerlik Oranı (%)</u>	<u>Tarih</u>
<input checked="" type="checkbox"/> Tez Savunması Sınavı Öncesi	17	11.06.2021
<input checked="" type="checkbox"/> Tez Savunma Sınavı Sonrası	17	14.07.2021

Yukarıda belirtilen tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 38 sayfalık kısmına ilişkin, TURNITIN adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı alıntılar dahil % 17 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- Tez Ön Sayfaları (onay, etik beyan, teşekkür, özet ve izin sayfaları) hariç,
- Kaynaklar hariç,
- Ekler hariç,
- Beş kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

ENSTİTÜ ONAYI

UYGUNDUR

Miyese ŞAYF

Enstitü Sekreter V.

14.07.2021

ACIKLAMA

*Enstitü söz konusu teze ilişkin intihal yazılım programı (TURNITIN) raporunu alarak tez danışmanına ve jüri üyelerine gönderir.

*Rapordaki verilerde gerçek bir intihalın tespiti halinde gerekçesi ile birlikte karar verilmek üzere tez, Enstitü Yönetim Kuruluna gönderilir.

EK-5 Özgeçmiş

1. Adı Soyadı:

2. Doğum Tarihi ve Yeri:

3. İş Deneyimi:

4. Eğitim Durumu:

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Sanko Üniversitesi	2014-2018

5. İletişim Bilgisi:

E-mail:

