



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**FUTBOL HAKEMLERİNDE 8 HAFTALIK CORE  
EGZERSİZİN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİNE  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sezgin ŞAHBAZ**

**Samsun  
MAYIS 2019**





ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**FUTBOL HAKEMLERİNDE 8 HAFTALIK CORE  
EGZERSİZİN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİNE  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sezgin ŞAHBAZ**

**Danışman  
Doç. Dr. Menderes KABADAYI**

**Samsun  
MAYIS 2019**

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sezgin ŞAHBAZ tarafından Doç. Dr. Menderes KABADAYI Danışmanlığında hazırlanan “Futbol Hakemlerinde 8 Haftalık Core Egzersizin Bazı Performans Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 30/05/2019 tarihinde yapılan sınav ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Menderes KABADAYI  
(Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Levent BAYRAM  
(Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet MOR  
(Sinop Üniversitesi)

ONAY

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

.... / .... /.....

**Prof. Dr. Ahmet UZUN**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## TEŐEKKÜR

Futbol Hakemlerinde 8 Haftalık Core Egzersizin Bazı Performans Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi adlı çalışmam da ilgisini, bilgisini ve yardımlarını esirgemeyen çok değerli büyüğüm, rehberim ve danışmanım Doç. Dr. Menderes KABADAYI' ya, lisansüstü eğitimim boyunca bilgilerini, desteklerini paylaşmaktan çekinmeyen Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi ğretim yeleri Prof. Dr. M. Yalçın TAŐMEKTEPLİGİL, Doç. Dr. Özgür BOSTANCI hocama ayrıca beni bugünlere getiren, hayatımın her döneminde yanımda olan, dualarını hep hissettiğim annem Aysel şAHBAZ, babam Müştak şAHBAZ' a ve desteğini hissettiğim tüm sevdiklerime teőekkür ederim.



## ÖZET

### FUTBOL HAKEMLERİNDE 8 HAFTALIK CORE EGZERSİZİN BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı futbol hakemlerinin spesifik antrenmanlarına ek olarak uygulanacak olan sekiz haftalık core kuvvet antrenmanının sprint, agility ve anaerobik güçlerine olan etkisini araştırmaktır.

**Materyal ve Metot:** Araştırmaya Samsun ilinde bulunan 24 klasman hakemi deney grubu (DG) ve 25 il hakemi kontrol grubu (KG) olmak üzere toplamda 49 futbol hakemi katılmıştır. DG' ye normal antrenmanlarına ek olarak 8 haftalık core antrenman programı uygulanırken, KG' ye ise rutin antrenmanlarının devamı sağlandı. Tüm deneklerden 8 hafta ara ile ön ve son test olmak üzere çeviklik (pro-agility), uzun atlama (UA), dikey sıçrama (DS), 10 - 20 m, sürat ölçümleri alındı. Anaerobik güç (AG) DS sonuçları ile Lewis formülüne göre hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 paket programı ile yapıldı. Ön ve son test karşılaştırmaları ile gruplar arası karşılaştırmalarda sırasıyla paired sample t-test ve independent sample t-testlerinden yararlanıldı.

**Bulgular:** DG' nin 10m, 20m, Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güçlerinde istatistiksel olarak gelişim tespit edildi ( $p<0,05$ ), fakat pro-agility ve uzun atlamada ise herhangi bir anlamlılık bulunamadı ( $p<0,05$ ). KG'de ise sadece 20m. sprint sürelerinde istatistiksel olarak gelişim saptandı ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak, futbol hakemlerinin spesifik antrenmanlarına ek olarak uygulanan 8 haftalık core egzersizin performans parametrelerinden 10m., 20m. sürat ve DS testi üzerinde olumlu etkileri olduğu görüldü. Ancak bu etkinin core egzersiz ile direkt olarak bağlantılı olmadığı, hakemlerin zaten sürat ve anaerobik kuvvete dayalı yoğun bir antrenman programına sahip olduklarından dolayı bu gelişimin ortaya çıktığı düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Core kuvvet antrenmanı; futbol hakemleri; çabukluk; çeviklik; anaerobik güç

## ABSTRACT

### EFFECT OF AN EIGHT-WEEK CORE STRENGTH TRAINING ON SOME PERFORMANCE PARAMETERS IN FOOTBALL REFEREES

**Aim:** The aim of this study is to examine the effects of eight-week core strength training (CST) in addition to specific trainings of football referees on sprint, agility and anaerobic power.

**Material and Method:** Forty nine male football referees participated in the study. The subjects were divided into two groups as experimental group (EG, n = 24) and control group (CG, n = 25). An eight-week CST program was implemented in the EG. The CG subjects participated in their respective sport training routine. 10m., 20m sprint, pro-agility, vertical jump (VJ) and long jump (LJ) were measured both before (pre-test) and after (post-test) the eight weeks. Anaerobic power (AP) was calculated with VJ results according to Lewis formula. Paired sample t-test was used for statistical analyses.

**Results:** There were significant improvements in 10m, 20m, VJ and AP between pre-test and post-test of EG ( $p < 0.05$ ). However, no significance was found in pro-agility and LJ for EG groups ( $p > 0.05$ ). There were significant improvements only in 20m. sprint for CG between pre-test and post-test ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** As a conclusion, it was found that eight-week CST in addition to specific trainings of football referees had positive effects on 10m., 20m. sprint and VJ jump, which are performance parameters. However, it was thought that this effect was not directly associated with CST and that this development occurred since referees already had an intense training program based on speed and anaerobic power. This thought was supported with literature. Core stabilization tests performed before and after CST to football referees in future studies will give positive results in terms of increasing the reliability of results.

**Keywords:** Core strength training; football referees; sprint; agility; anaerobic power

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AG</b>	: Anaerobik Güç
<b>AK</b>	: Aerobik Kapasite
<b>ATP</b>	: Adenosin Trifosfat
<b>ATP-PCr</b>	: Alaktik Anaerobik Sistem
<b>Cm</b>	: Santi Metre
<b>CST</b>	: Core Strenght Training
<b>DG</b>	: Deney Grubu
<b>DS</b>	: Dikey Sıçrama
<b>gr</b>	: Gram
<b>KG</b>	: Kontrol Grubu
<b>Km</b>	: Kilo Metre
<b>KM</b>	: Kütle Merkezi
<b>m</b>	: Metre
<b>MaxVO<sub>2</sub></b>	: Maksimum Oksijen Seviyesi
<b>N</b>	: Kişi Sayısı
<b>Pa</b>	: Pro-Agility
<b>Sn</b>	: Saniye
<b>UA</b>	: Uzun Atlama
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>VO<sub>2</sub></b>	: Oksijen Seviyesi



## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>viii</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1.Futbol .....	4
2.2.Futbol Hakemliği ve Tarihçesi.....	4
2.3.Futbolda Hakemlerinde Temel Motorik Özellikler .....	6
2.3.1.Çeviklik.....	6
2.3.2.Anaerobik Güç .....	7
2.3.3.Aerobik Güç.....	8
2.3.4.Çabukluk .....	8
2.4.Futbol Hakemlerinde Performans Gereksinimleri .....	9
2.5.Core Kavramı .....	10
2.6.Core Bölgesi Kasları .....	11
2.6.1.Multifidus Kasları .....	12
2.6.2.Transversus Abdominus.....	12
2.6.3.Karın Bölümü Kasları .....	12
2.6.4. Paraspinal Kaslar.....	13
2.6.5.Pelvik Taban .....	13
2.6.6.Kalça Kasları.....	13
2.7. Core Egzersizi .....	14
2.8.Core Egzersiz Çeşitleri.....	14
2.9.Core Antrenman Uygulama Önerileri.....	22
2.10.Core Antrenmanın Faydaları.....	22
<b>3.MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>24</b>

3.1. Araştırma Grubu .....	24
3.2. Core Antrenman Protokolü .....	24
3.3. Performans Testleri .....	25
3.3.1. Sürat Testleri .....	25
3.3.2. Pro Agility Çabukluk Testi .....	26
3.3.3. Dikey Sıçrama.....	26
3.3.4.Uzun Atlama .....	27
3.4. İstatistiksel Analiz.....	27
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>28</b>
<b>5. TARTIşMA .....</b>	<b>32</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>40</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>41</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>50</b>
<b>ÖZGEÇMİş.....</b>	<b>54</b>

## 1.GİRİŞ

Günümüzün en önemli yaşam biçimlerinden biri haline gelen spor, özellikle dünyanın gelişmiş ülkeleri başta olmak üzere yapılan yatırımlar ile bunun en önemli göstergesi olmuştur. Spor; toplumdaki bireylerin fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarına cevap verebilen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Akcan, 2013). Günümüz dünyasında küreselleşmeyle bağlantılı olarak spor ve yaşam birbirinden ayrılmaz bir hal almaya başlamıştır. İçinde bulunduğumuz bu yüzyıllık süreçte gelişme gösteren teknoloji ve bilişim sektörü, birçok alanda varsayıldığı gibi spor alanında da büyük yenilik ve etkiler ortaya koymuştur. Teknoloji ile birlikte ayrıca spor branşlarına yönelik yapılan yatırımlarda artışlar yaşanmaya başlamıştır (Atasoy ve ark., 2005). Çok ciddi pazar payına sahip olan spor, artan ilgi ve alaka ile birlikte gün geçtikçe daha da fazla pazarlama aracı durumuna gelmiştir. Bununla beraber akademik çalışmaların spor alanında artmasının sebebi de spora olan yatırımlara bağlı olarak artmıştır. Çünkü sportif performansın gelişmesi bilimsel araştırmaların desteği ile artacağı düşüncesini ortaya çıkarmıştır (Altunbaş, 2007).

Bilimsel yöntemlerle sporda başarıyı yakalamak günümüzde mümkündür. Başarıya ulaşabilmek için uzun vadeli antrenman programı sporcunun performansının daha üst seviyelere getirmek ve fiziksel hatta psikolojik etkilerle desteklenmesini hedeflemektedir (Günaydın ve ark., 2002).

Antrenman belirli bir sistem içerisinde performans bileşenlerini bir araya getirerek sportif performansa dönüştürmesine denir. Bildiğimiz tanımıyla organizmada değişikliğin meydana gelmesi ve bununla birlikte verimin artışına neden olması bu fiziksel ve fizyolojik yüklenmelerin sonucudur. Sporcularda performans parametreleri arasında bulunan kuvvet şüphesiz antrenmanın en önemli bileşenlerinden birisidir. Kuvvet farklı alanlarda çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Sevim (1992)' in tanımıyla kuvvet kasların bir dirençle karşı karşıya kalarak kasılabilme veya direnç karşısında belli bir ölçüde dayanabilme durumudur. Günay (2001) ise kuvveti iskelet kasına gelen sinir uyarıları ve bu uyarıların sebebiyet verdiği biyokimyasal olaylar sonucu bağlı bulunduğu eklem veya eklem grubunu hareket ettirmeyi ya da sabit durmasını sağlayan olaylar olarak tanımlanmıştır.

Futbol oyunu hem futbolcular hem de hakemler bakımından kuvvet gerektiren bir spordur. Bu bağlamda futbol oyunu içerisinde kuvvet olmazsa olmaz ve en önemli fiziksel parametrelerin başında gelmektedir (Faries ve ark., 2007). Kuvvet bakımından

zayıf olup aynı zamanda güçsüz futbolcu ve hakemlerin performansının düşük sonuçlar ortaya koyduğu yapılan araştırmalarda ispatlanmıştır (Willardson. 2007; Harbili. 1999). Futbolcuların uzun bir periyot ve yoğun maç tempoları boyunca performansın en üst düzeyde kullanılabilmesi, futbol hakemlerinde ise topun bulunduğu bölgeye doğru zamanda yetişebilmek adına koşunun, tekniğin, performansın, hareketin istenilen hızda yapılabilmesi buna bağlı olarak da hakemlerin en üst düzeyde performans gösterebilmesi için kuvvet ve bazı performans parametreleri (sürat, çeviklik vb.) büyük önem arz etmektedir (Günay ve ark., 2001).

Futbol oyunu içerisinde özellikle üst liglerde oyuncu ve hakemlerinin yoğun maç tempolarından dolayı bazı spesifik antrenman modelleri uygulayarak bu yoğun tempoya ayak uydurmaya çalıştıkları ve sakatlıklardan korunmak adına özellikle kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarına yöneldikleri bilinen bir gerçektir (Bompa, 2009; Ezechieli ve ark., 2012). Bunlardan bir tanesi de core antrenman modelidir. Sternum ve dizler arasında kalan bel, kalça ve abdominal bölgeyi çevreleyen alan core bölgesi diye adlandırılır (Santana, 2005). Vücudumuzun ağırlığı ile yani kişinin kendi kilosunu ile yaptığı, pelvik bölgesinde yer alan kas dokuların, omurgayı daha dengede ve dik tutmakta olan derin kasların güçlenmesini hedefleyen egzersiz programına core antrenman denilmektedir (Atan ve ark., 2013; Takanati, 2012; Fredericson ve ark., 2005).

Core antrenman özellikle futbol hakemlerinin sıkça yaptığı bir antrenman çeşidi olmuştur. Hakemler için önemli olan core bölgesi kasları ne kadar kuvvetli olursa bacaklar ve kollarda o derecede kuvvetli olabilir (Doğan, 2015). Bu durum maçlarda 90 dakika boyunca hakemlerin daha kuvvetli kalabilmelerini ve iyi yer alabilmelerini sağlar (Willardson, 2007).

Core kuvvet antrenmanlarının etkileri alanında araştırmacı kişiler tarafından araştırılıp incelenmiş ve sorgulanmış, ortaya çıkan sonuçlar sporcuların denge kabiliyetinin arttığını, motor becerilerinin geliştiğini ve sporda yaşanacak sakatlıkları önlemeye yardımcı olduğunu dair bulgular ortaya çıkarmıştır (Thomas ve ark., 2009; Hessari ve ark., 2011; Takanati, 2012; Sadeghi ve ark., 2013). Antrenmanlarla kas hipertrofisi, genel kuvvet, çabukluk ve dayanıklılıktaki artmaya karşılık, vücut yağ yüzdesinde azalmanın meydana geldiği görülmüş olup, kuvvet, sürat, dayanıklılık vs. gibi genetik olarak doğumumuzla var olan ama yapılan saha çalışmalarıyla gelişim sağlanabilen ana motorik özellik çeşitlerinden hangilerinin geliştirileceği, varsayılan şartlarda yüklenmenin farklılığıyla ilişkilidir (HARBİLİ, 1999).

Bu çalışmanın amacı kuvvetin kazanılmasında ve korunmasında etkili olan core antrenman yönteminin futbol hakemlerinde bazı performans parametreleri üzerine etkisini araştırmaktır. Amaca dönük yapılan core antrenmanlarının hakemlerin fiziksel ve fizyolojik performans özellikleri üzerindeki etkisinin bilinmesinin hakemlere yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu araştırma futbol hakemlerine uygulanan 8 haftalık core antrenmanın çeviklik, çabukluk, anaerobik güç üzerine olumlu yönde etkisi olacağı üzerine hipotezlenmiştir.



## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.Futbol**

Bütün dünyada milyonlarca insan tarafından izlenen aynı zamanda oynanan futbol, birçok insana göre sadece bir fizik gücüyle yapılan etkinlik değil aynı zamanda bir yaşam tarzı olarak kabul görür. Günümüzde şekil itibariyle bakıldığında en yakın 17. Yüzyılda İngiltere’de oynanmasına rağmen aslında tarih boyunca farklı medeniyetlerce küçük farklılıklarla futbol oynanmıştır. Birçok dilde “Futbol” kelimesi aynı kullanılmış olmasının sebebi İngilizceden diğer dillere geçmiş geçmiş olmasıdır. Ayrıca oyun kurallarına bakıldığında ise ilk oyun kural ve hatlarının belirlenmesi Londra Futbol Birliği nezdinde 1863 yılında oluşturulmuştur. Baktığımız zaman futbol daha çok ticaret yapanlar, İngiliz askerler ve gemiciler olmak üzere bazı kıtalara dağılmıştır. Bu kıtalar bakıldığında Hindistan, Güney Afrika, Avrupa ve Güney Amerika diye sayılabilmektedir. Dünyada en popüler spor branşları arasında açık ara Futbol öndedir. La Havre de 1872 yılında dünyanın ilk futbol kulübü oluşturulmuştur. Futbol kulüplerinin sayısı giderek artmıştır ve bu durumdan dolayı futbol takımlarının kurulmasından sonra Uluslararası Futbol Federasyonu Birliği (FIFA) 21 Mayıs 1904 yılında Paris’te Fransa, Belçika, İsveç, Hollanda, İsviçre, Danimarka ve İspanya Futbol Federasyonlarının katılımı ile kurulmuştur. Avrupa bulunan diğer ülkelerin bazılarının katılımları ise daha sonra gerçekleşmiştir (Benzer, 2010).

Futbol içeriğinde 17 kural barındırıp, önceden belirlenerek kabul görmüştür. Sahanın uzunluğu en çok 120 en az 90 m, genişliği ise en çok 90 en az 45 m olan dikdörtgen bir alan içinde on birer kişiden oluşan ama biri kaleci olmak üzere, iki takım arasında meşin maddesinden yapılmış küresel bir şekli olan 410-450 gr olan bir top ile oynanan ama oynanırken el ve kolları kullanmadan rakip kale direkleri arasından geçirmeyi hedefleyen bununla birlikte bir hakem (orta), iki yardımcı hakem ve bir de dördüncü hakemin görev aldığı yani toplamda 4 hakem tarafından yönetilen bir spor dalıdır (Müniroğlu, 2006).

### **2.2.Futbol Hakemliği ve Tarihçesi**

Takım kaptanlarının hakemlik yapmaya başladığı 1819 yılından daha önce futbol maçları hakemsiz oynanırken daha sonraları bu tarz yönetim ve idarenin zararları tespit edilip görüldüğü için futbol sahasına girmeden sahanın hemen dışından hakemleri tayin edip maçların idaresi sağlanmıştır (Radnedge, 1994).

Futbolun kuralları ilk kez 1860 ta belirlenmiş oyun kurallarına bağlanılıp kuralsız oynatma dönemi sona erdirilmiştir. Bu bağlamda futbol oyununda “Cheltenham” hakemin ilk kez konuşulduğu ve bahsedildiği yer olmuştur. Kurallı oyunun başlarında futbol hakemlerinden biri bir yarı sahanın diğeri ise diğeri yarı sahanın kontrolünü sağlarken bu hakemlerin uyumsuzluklarında çıkacak bir durumda ise sahanın hemen dışında bulunan bir masa hakemi kararı veriyordu. Bu hakeme zamanı ölçen “umpire” denilirdi (Durna, 1997).

Hakem kelimesinin İngilizcede ki karşılığı “referee”dir. Bu kelimenin İngilizce de karşılığı ‘başvurmaktan’ doğar. Bakıldığında aslında hakem herhangi bir tereddüt durumunda kalındığı zaman başvurulacak kişi olarak kabul görülür. Başlangıç zamanlarında bu kişi aslında maçı oynayacak takımların kaptanlarının ortak kararı ile belirlenirdi (Durna, 1997).

Geçmişten bugüne kadar yapılan kural değişiklikleri sonucu, 1905 yılında futbol hakemlerinin futbol sahasında ki durdukları konumları şuan ki ile benzer bir görüntüye sahiptir. Her iki yarı sahada bulunan hakemler çizgiye taç çizgisi hizasına geçmiş dışarıda, masa başında bulunan hakem ise içeriye girmiştir. Şimdi uygulanan sistemin tersine hakemler taç çizgileri boyunca iki korner direğinin arasında görev yapmışlardır. Sir Stanley Rous’un 1930’da dönüştürdüğü “diyagonal” sistemden oldukça farklı bir anlayış ile o sıralar görev yapmaktaydılar (Orta, 2000).

Futbol sahasının çizgi ve ölçüleri 1900’lü yılların başlarında şimdilerde kullanılan saha çizgilerine benzerlik göstermeye başladı. Şuanda kullanılan gol ve penaltı alanları 1902’de de günümüzdeki gibi belirlendi. Sahanın orta çizgisi hakemin “off-side”ı belirlemesi için çizilmiştir. Diyagonal sistem 1905 yılında uygulanmaya konuldu ve sonrasında da Sir Stanley tarafından geliştirilip, düzenlenip günümüze kadar uzandı (Durna, 1997).

1890 yılında futbolun yaygınlaşmaya başlamasıyla birlikte ülkemizde hakemlik bir süreç izlemiştir. Yurdumuzda futbol hakemliğinin başlangıcı hakkındaki bilgiler ve kaynaklar yetersiz olduğu gibi çokça da düzensiz haldedir. Daha sonraları futbol hakemlik yurdumuzda ancak 1900 yılından sonra gelişme sağlamanın göstergesi ise futbolu bırakan futbolcuların hakem olmasıyla sağlanmıştır. Kaynaklara baktığımızda dünyada ilk hakemlerin futbolun önde gelen ülkelerinden olduğu herkes tarafından bilinmektedir (Karadayı ve ark., 1976).

Ülkemizde en başlarda eli şemsiyeli hakemler müsabakalarda görev yaparken, 1932 yılında il hakem kursunun İstanbul da açılmasıyla birlikte bu durum farklılaştı ve

ülkemiz futbolunda ilk diploma sahibi hakemler görev almayı beklediler. Ülkemizde ilk Türk futbol hakemi olan kişi, Fuat Hüsnü Kayacan'dır (Durna, 1997).

Ülkemizde hakemlik adına bir devrim olarak hakemlerimiz 1940 yılında lisansa bağlanmıştır. Bundan sonraki süreçte yurdumuzda hakemlik kurumu hali hazırda olan futbolumuzun hızlı gelişimine en uygun şekilde ilerlemiş ve günümüzdeki çağdaş yapısına ulaşmış oldu (Durna, 1997).

### **2.3.Futbolda Hakemlerinde Temel Motorik Özellikler**

Futbolcuların 90 dakika sürekli hareketli olmasıyla oyunun temposu yüksek şiddette olur bu da oyunun temposunun futbolcular tarafından belirlendiğinin bir kanıtıdır. Sürekli hareketlilik uzun süreli düşük şiddette koşular, kısa mesafe sprintler, yürüme ve yüksek şiddetli koşulardır. Bu durumlar hem futbolcu hem hakem için maç boyunca oluşması mümkündür. Futbolcu ve hakemlerin anaerobik ve aerobik eforları sürekli maçta kullanırlar. Sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, koordinasyon vs. gibi faktörler maç performansına etki ettiği aşırı derecede kadrine olan bir spordur (Akgün, 1989).

Önümüzdeki yıllarda futbolun daha belirgin, isabetli, doğru hareket eden üst seviyede hem güçlü hem fiziksel özellikleri olan futbolcuların oynamasını zorunlu kılacaktır (Konter, 1997).

#### **2.3.1.Çeviklik**

Futbol oyunu sürat, çeviklik gibi özelliklerin olması gereken bir oyundur. Bundan dolayı futbol sadece sürate değil bunun yanı sıra iyi bir çeviklik özelliğine gereksinim duyar. Bu özelliğin hem futbolcu hem hakemde olması gerekmektedir (Reilly ve ark., 2003).

Çok hızlı bir şekilde yön değiştirme esnasında eklemlerin ve vücudun uzayda doğru şekilde olmasını sağlayan koordinasyon ve kontrol becerisidir çeviklik (Shephard ve ark., 2006; Young ve ark., 2006).

Performans sporlarında çabuk, hızlı yön değiştirme becerisine çeviklik denir, kısaca tüm vücudun çabuk bir şekilde uyarıcı unsura tepki olarak hareket etmesi, yer değiştirmesi olayıdır (Shephard ve ark., 2006).

Bir hakemin veya bir futbolcunun yüksek hızda yön değiştirmeli koşularının durma, aniden hızlanma vb. hareketlerin en esas performans bileşenidir çeviklik.



Futbolcularda bu durum elit sporcunun esneklik, güç ve kuvvet gibi diğer saha testlerine bakarak daha iyi fark eden özellik olmuştur çeviklik (Reilly ve ark., 2000).

Oluşumuna bakıldığında çeviklik yön değiştirme hızı, karar verme mekanizmaları ve fiziksel bileşenden oluşmaktadır. Yön değiştirme kalitesini saptayan çokça farklı faktör ancak fiziksel parametrelere bakıldığı zaman bulunduğu saptanmıştır (Shephard ve ark., 2006).

Düz sprint, reaktif (elastik), teknik, konsentrik kas gücü, kuvvet ve kuvveti ile sağ-sol bacak kuvvet dengesizlikleri gibi alt ekstremitte kaslarının kalitesini saptayan durumlar yön değiştirme hızını etkileyen faktörlerdir (Young ve ark., 2006).

### **2.3.2. Anaerobik Güç**

Kısa süren yüksek düzey kas aktivitelerinde kişinin fosfojen tüketim yeteneği olarak tanınır anaerobik güç (Rogers, 1990). Kısa süreli yüksek düzeyde yapılan yüklenmelerde ATP' nin yenilenme sürecine ilişkin, anaerobik güç alaktasit enerji sisteminin (ATP-PCr sistem), anaerobik kapasitede; baskın şekilde laktasit enerji sisteminin (anaerobik glikoz) kullanımına dayanmaktadır (Bencke ve ark., 2002). Çocukların yetişkin bireylere oranla düşük anaerobik performans seviyesine sahip oldukları ayrıca büyüme ve gelişime bağlı olarak anaerobik performansın yükseldiği, çocuklarda anaerobik 15 performans gelişimini değerlendiren çalışmalarda farklı yöntemlerle sergilenerek araştırmacılar tarafından bu durum saptanmıştır (Armstrong ve ark., 2001; Bale ve ark., 1992).

Anaerobik performansın yağlılık oranının negatif ancak vücut ağırlığının pozitif bir durum olduğu fakat yaş faktörünün anaerobik performans gelişimini pozitif etki olduğu saptanmaktadır (Armstrong ve ark., 2001). Her türlü sporda anaerobik performans gereken durumlar olur fakat futbol, basketbol gibi spor dallarında anaerobik performans daha da önemlidir. Futbolcunun anaerobik performansın yüksek düzeyde sergilediği gibi futbol hakeminin de bu performansı yüksek düzeyde göstermesi beklenir ve bu da anaerobik gücün önemini daha da artırmaktadır (Özkan ve ark., 2010). Anaerobik gücü etkileyen kişisel etmenler vardır. Bunlar yapılan çalışmalarda yaş, cinsiyet, kas tipi, kas kütlesi, kalıtım gibi. Ayrıca antrenman ve vücut kompozisyonu da anaerobik gücü etkilediği ifade edilmektedir. Aynı zamanda bacak hacmi, fibril uzunluğu, kas kütlesi vb. durumlar anaerobik içeren spor branşlarında kası üreten güç üzerinde büyük rol almış bir özellik olarak saptanmıştır (Özkan ve ark., 2010).

### 2.3.3.Aerobik Güç

Vücutun oksijen taşıma yeteneği ile sınırlanan aerobik güç, maksimum antrenmanın bir dakikada tüketilen oksijen miktarı (MaxVO<sub>2</sub>) olarak tanımlanmaktadır (Kalyon, 1995). Kardiovasküler sistem kapasitesinin önemli bir indeksi olan aerobik güç aynı zamanda birim zamanındaki değerini de göstermektedir (Yıldız, 2012). Bir sporcunun veya futbol hakeminin vücut ağırlığının bir kilogramı dakikada tüketebildiği oksijen miktarı maksimal aerobik gücü gösterir ve hakemin MaxVO<sub>2</sub>' si ne kadar yüksek çıkarsa o kadar uzun süreli futbol hakem antrenmanı yapmasını sağlar (Bucher, 1983; Karakaş, 1991).

Erkek ve kadın aerobik kapasite farkı MaxVO<sub>2</sub> yağsız vücut kitlesi başına hesaplandığında küçük olduğu saptanmıştır ve bu fark kadınlarda hemoglobin miktarının daha az oluşundan kaynaklandığı saptanmıştır (Şahin, 2008). Yeterli şiddet ve sürede ki futbol hakem antrenmanlarının MaxVO<sub>2</sub>'yi büyük oranda yükselttiği bilinmektedir (Türkmen ve ark., 1995). O haftanın antrenman miktarı ve niteliğine bağlı olarak MaxVO<sub>2</sub>'de ki gelişim %5 ile %30 aralığında çıkabilir (Hickson ve ark., 1981; Gaesser ve ark., 1984).

Elit düzeydeki bir erkek hakem, 90 dakika boyunca ortalama 11 km koşmaktadır. Koşunun yaklaşık % 75-80'lik kısmını düşük seviyede yapılan aerobik çaba oluşturur. Hakemlerin ve sporcuların bu aktiviteyi üst seviyede yapabilmeleri için kondisyon düzeylerinin iyi olması gereklidir. Üst düzeyde tutmakla mümkündür. Erkek yada kadın cinsiyet farkı olmadan, kişinin kondisyon seviyesini gösteren en iyi kriter MaxVO<sub>2</sub> olduğu kabul görür (Ünal ve ark., 2001).

Aerobik güç oluşumuna etki eden faktörler şunlardır;

- Genetik
- Kondisyon düzeyi
- Cinsiyet
- Yaş
- Antrenman tipi
- Vücut kompozisyonu (Bucher, 1983; Yıldız, 2012).

### 2.3.4.Çabukluk

Fiziksel bir değer olan çabukluk dış dirençlere karşı bir uyarı ile başlayan, belirlenmiş hareketin bitirilmesi ve belirlenmiş mesafenin kat edilmesi için geçen zaman süresinin azlığı ile oluşan durumdur (Dündar, 2007). Çabukluk veya sürat bir yerden bir

yere futbol hakeminin ya da sporcunun kendini en yüksek hızda getirebilme yeteneğidir (Sevim, 2002).

Fiziksel açıdan çabukluk= $Yol/Zaman$  formülü ile hesaplanır (Sevim, 2002). Aynı zamanda (Günay ve ark., 1996) motorik parametrelerden biriside çabukluk yani sürat, futbol da performansa etki eden çok önemlilik arz eden bir özelliktir.

Kuvvetli ve ark. (1998)' e göre, Çabukluk üst seviyede futbol oynayan takımlara çabukluğu, esnekliği, sürati ve fiziksel yapı olarak gelişmişlik durumu çok olan futbolcular ile karşı konulabilmektedir. Bu bağlamda futbol hakemlerinin de bu çabukluğa ulaşmış olmaları gerekir. Reilly (1986)'ye göre, futbolcuların süratli olması topa daha çok sahip olmada, rakibi durdurmada, topu korumada ve gole gitme de kendisi ve takımları için bir avantaj yaratır. Bu bağlamda futbol hakemlerinin de ne kadar çabuk veya süratli olması hızlı gelişen futbol oyununda bir avantaja dönüşür.

Futbol oyununda çabukluk yani sürat kendi içerisinde futbolcular ve hakem için sahadaki konumlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Futbolcu ve hakemlerin 90 dakika boyunca 5 ile 40 metre aralığında yaklaşık olarak 60-70 kez sprint attıkları görünen bir durumdur. Ortalama olarak tek seferde kat edilen sprint mesafesi 10-15 metredir ve saniye olarak 2 saniye civarında görülmektedir. Futbolcuların maç içinde ani koşuları (sprint) toplamda 0.3 km kadar olduğu saptanmıştır. Bu durum futbol hakemlerinde futbolculara göre farklılık gösterebileceği aşıkardır (Reilly, 1986). Futbol maçı boyunca maksimum ani koşu mesafeleri 20 -30 metre aralığında değişiklik göstermektedir. Hakem ve futbolcuların maç geneli yüzlerce kez ani koşu (sprint) attığı saptanmıştır (Whithers ve ark., 1977).

Mayhew ve ark., (1989)' ye göre, Futbol maçı sırası boyunca bir hakemin veya futbolcunun ani süratleri, yön değiştirmeleri ve koşuları, çabukluk ve kuvvet özelliklerinin her ikisinin de gelişmişlik seviyesine bağlıdır. Diz ve bacak kuvvetini geliştirici antrenmanlar ve antrenman programları çabuk hareketlenmek hatta süratlenmek adına yapılacak futbol içerisinde ihtiyaç duyulmuş olduğu saptanmıştır (Yalçınar, 1993; Balsom, 1983; Konter, 1997).

#### **2.4.Futbol Hakemlerinde Performans Gereksinimleri**

Futbol hakemliği ve futbol çeşitli şekillerde tanımı yapılmıştır. Yapılan bu tanımlarda futbol hakemliği, aerobik ve anaerobik eforların üst üste kullanıldığı çabukluk, kuvvet, çeviklik, esneklik, hareketlilik, denge, kassal ve kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon vb. gibi faktörlerin hakemlik performansına olumlu katkı

sağladığı maksimum seviyede koordine bir meslek haline gelmiştir (Akgün, 1994). Elit düzeydeki oyuncular ve profesyonel liglerde ki futbol hakemleri futbol maçında, %80–90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km civarında koşu yapmış oluyorlar. Futbolun dayanıklılık yapısında sıçrama, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları da futbol hakemliği içerisinde sıklıkla yer almakla birlikte futbolcular ayrıca sıçrama ve sprintten farkla topa vurma da yer almaktadır. Bu nedenlerden dolayı futbolcular ve hakemler bir tek alanda üst düzey seviyeye sahip olmak yerine tüm alanlarda yeterli bir antrenman kapasitesine sahip olmaları gerekmektedir. Futbol oyunun süresinden ötürü, futbol genel anlamda aerobik metabolizmaya bağlı bir spordur. Bununla birlikte, 90 dakikalık bir oyunda, futbolcu anaerobik eşik (üretilen ve uzaklaştırılan laktat miktarının dengede olduğu sürece %80–90 maksimum kalp atım hızı) seviyesi civarında bir iş yükü altındadır. Çok miktarda kan laktatının birikmesinden ötürü bu yüksek yoğunluktaki iş yükünü uzun bir süre devam ettirebilmek fizyolojik olarak imkânsız ve zordur. Bundan dolayı oyuncular ve futbol hakemleri, oyun içinde çalışan kaslardan laktatın uzaklaşabilmesi için düşük yoğunlukta geçen sürelerle ihtiyaç duymaktadırlar (Stolen, 2005). Yapılmış çalışmalarda kalp atım hızı ile  $VO_2$  arasında çıkan ilişkiden dolayı, oyun içindeki  $VO_2$  miktarının endirekt olarak hesaplanması yapılabilmektedir. Maçta ortalama %85 maksimal kalp atım hızı ile gerçekleştirilen eforlarda %75 maksimal  $VO_2$  miktarında bir tüketimin olduğu düşünülmektedir (Astrand, 2003). Futbol oyunun büyük bir kısmında aerobik metabolizma ön plandadır. Anaerobik metabolizma ayrıca sonuca etki eden bütün hareketleri de kapsamaktadır. Futbolcular için başka deyişle, şut, sprint, sıçrama ya da ikili mücadeleler gibi oyunun sonucuna etki eden tüm hareketler anaerobik süreçlerden oluşmaktadır. Ortalama bir maç içindeki anaerobik eşik düzeyinin maksimal kalp atım hızının %76,6 ile %90,3 aralığında olduğu saptanmıştır (Stolen, 2005). Futbol hakemlerinin ve futbol oyuncularının fizyolojik gereksinimlerinin bilinmesi; enerji ihtiyaçlarını saptama, antrenman programlarını hazırlama vs. gibi konularda antrenörlere ve hakem koçlarına yardımcı olmaktadır (O'Donoghue, 2001).

## **2.5.Core Kavramı**

İngilizce kökenli bir kelime olan core, merkez, orta kısım, çekirdek anlamına gelmektedir. Core kelimesi spor bilimlerinde ki yeri insan vücudunun merkezi anlamında kullanılmaktadır, yani vücudun orta kısmıdır (Mc Gill, 2010). Başka bir ifadeyle core bacaklarla kollar arası veya gövde arasında bağlantıyı sağlayan yer diye

adlandırılır (Kibler ve ark., 2006). Brunardt ve ark., (2006)' a göre başka bir tanımla lumbopelvik-hip kompleksi core diye de ifade edilmiştir.

Core antrenman özellikle futbol hakemlerinin sıkça yaptığı bir antrenman çeşididir. Hakemlerin kendi vücut ağırlığıyla yapmış olduğu ve omurgayı stabilize etmeden sorumlu derin kasların aynı zamanda lumbopelvik bölge kas gruplarının güçlendirilmesi amaçlanmış bir egzersizdir. Core egzersiz vücudun gövde kaslarına dinamik hareketler esnasında omurganın kontrolü etmesi öğretilmiş olur (Takanati, 2012).

Core antrenman şekli ağırlık antrenmanından çeşitlilik gösterir. Genel anlamda core antrenman vücut kuvvetinin artırılmasına dönük yapılan bir egzersizdir. Bu egzersiz sayesinde vücut denge ve kontrolü gelişir. Vücutta ki büyük ve küçük kas kuvvetini artırıp sakatlık riskinin minimuma düşürüp, denge kabiliyetini artırır. Bu bağlamda hareketler arası veya hareketlerdeki geçişlerde verimlilik yükselir (Thomas ve ark., 2009).

## **2.6.Core Bölgesi Kasları**

Vücudumuzda ki sorumlu kas grupları bel ve sırt kaslarıdır. Bu kaslar hareketler sırasında omurgamızın ekstansiyon ve fleksiyonundan ayrıca gövdenin rotasyonunda sorumludur. Bel ağrılarının oluşmasına gövde kaslarının yeterli kuvvette olmamasından oluşur. Omurgadaki baskının az olması için kas gruplarının kuvvetli ve dengeli olmalıdır. Tüm bunlar dikkatine alındığında izometrik veya izotonik kasılan bu kas grupları farklı egzersizlerle kuvvetlendirmek mümkün olduğu saptanmıştır (Jull ve ark., 2000).

Hakemlerin antrenmanlarda uyguladığı bu core egzersizler multifidus, transversus abdominus, internaloblik, paraspinal kasları ve pelvik taban kas gruplarını kuvvetlendirir. Multifidus ve transversus abdominisleri bölgenin çokça öneme sahip kas gruplarıdır. Lumbopelvik bölgenin stabilizasyonunu sağlamaya dönük yapılan çalışmalarda multifidus kas grubuna özel önem vermek gerektiği saptanmıştır. Multifidus hakemlerin de güçlendirmesinde çok önem arz eden bir stabilizatör ve lomber ekstansor kas dokusu olduğu bilinmektedir (Kibler ve ark., 2006). Multifidus kasının çok derin ve yüzeysel lifleri ayrıca segmental innervasyonu bulunur. Yüzeysel lifler omurganın hareketleri sırasında lomberlordozun korunmasında rol alırken derin lifler ise lomber stabilizasyonda rol almıştır. Omurganın stabilizasyonunu, transversus abdominus, torakolomberfasia aracılığı ile eksternaloblik kas ve internaloblik kaslarla

birlikte hareket ederek gerçekleştirir. Vücudumuzun kilit niteliğindeki kaslarını kuvvetlendirmek ve lumbopelvik bölgede kas korsesi oluşturarak vücudun üst bölümünden alt bölümüne ağırlık transferinin sağlanması core antrenmanın bir amacıdır. Bunun nedeni gövde kaslarının kuvvetlendirilmesi sırasında sağlanan ağırlık transferi, oturma, yürüme ayakta durma, gövde hareketleri ve ağırlık taşıma gibi hareketler sırasında da devam etmektedir (Brungart ve ark., 2006).

Bölge kasları hareket sırasında vücudun sabit ve dengede durması için birlikte hareket etmektedir. Gücün bacadan gövdeye veya gövdeden bacağa faydalı şekilde gönderilmesi ve birlikte uyumlu çalışan bu kasların kuvvetlerinin geliştirilmesi bu sayede mümkündür (Hessari ve ark., 2011).

### **2.6.1.Multifidus Kasları**

Üç eklem segmentine yayılmakta ve eklemleri her segment seviyesinde engebesiz hale getirmek için dönüş, stabilizasyon ve spinal ekstansiyondan sorumlu derin kas grupları çalışmaktadırlar. Bütün omurların daha iyi ve verimli çalışmasını sağlamakla beraber eklem yapılarının gerilemesini azaltılmasını da stabilizasyon ve katılık sağlar (Drake ve ark., 2011).

### **2.6.2.Transversus Abdominus**

Karnın en derindeki kas tabakasıdır. Omurgayı düz, engebesiz yaparken iç organları da korumaktadır. Futbol hakemlerinde de bulunan transversus abdominus kası derin erector spinae kaslarıyla aynı zamanda iç oblik kasları ile birlikte uyum içinde hareket eder. İntra-abdominal basıncın arttırılması bu kasın temel fonksiyonudur. Belin şekillenmesine diğer kaslarla birlikte katkı sağlar (Drake ve ark., 2011).

### **2.6.3.Karın Bölümü Kasları**

- Karın ön duvarında yer alan kaslar;

Musculus rectus abdominis

Musculus pyramidalis (Drake ve ark., 2011).

- Karın yan duvarında yer alan kaslar;

Musculus obliquus externus abdominis

Musculus obliquus internus abdominis

Musculus transversus abdominis (Drake ve ark., 2011).

- Karın arka tarafında yer alan kaslar;

Musculus quadratus lumborum bölgenin en önemli kasıdır. Yassı ve geniş dört köşesi olan bir kas olup, pelvis üst kenarı ile kaburgalar arasında oluşan boşlukta yer alır. Bazı bölgeler, lumbal vertebraların çıkıntlarına kadar dayanmaktadır (Drake ve ark., 2011).

- Karın yan duvarında yer alan kaslar;

Musculus obliquus externus abdominis

Musculus obliquus internus abdominis

Musculus transversus abdominis (Brungart ve ark., 2006).

#### **2.6.4. Paraspinal Kaslar**

Omurgayı dikey konumda olduğunda destekleyen, her iki yanında derinlemesine yer alan, arkaya öne ve sağa sola döndüren kas grubudur. Paraspinal kaslar zayıflarsa çeşitli hastalıklar meydana gelebilmektedir. Bu kasların zayıflaması hastalığı daha da tetikler (Brungart ve ark., 2006).

#### **2.6.5. Pelvik Taban**

Pelvik tabanı, koksiks (kuyruk sokumu kemiği), pubik kemik ve iskiyum (oturak kemiği) arasındaki bir kas tabakası sağlamışlardır. Pelvik taban kasları yavaşça kasılmakta ve harekete başladıkları an yükselmektedirler. En çok %25 oranında etkili olmuşlardır (Drake ve ark., 2011).

#### **2.6.6. Kalça Kasları**

- Dinamik olan bütün hareketlerde rol almaktadırlar.
- Ayakta durmamızı sağlarlar.
- Yetersiz kuvvete sahip oldukları zaman bel ağrısına neden olabilirler.
- Belin yaralanma ve sakatlık riski ancak core antrenmanı ile kalça abdükör kaslarında kuvvet artışı sağlanması halinde azalmaktadır.

•Kalça ekstensör ve rotatoru kası olan gluteus maximus, bacaklar ile üst gövde arasında kuvvetin faydalı bir şekilde iletilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Psoas, pectineus, sartorius, gracilis gibi kalçanın fleksör kasları, hakemlerin ve sporcuların sprint sırasında bacağın hızlı, verimli hareket etmesinde önemli görevler üstlenmesini sağlamaktadır (Kibler ve ark., 2006).

## **2.7. Core Egzersizi**

Core stabilizasyonu ve kuvvetinin son yıllarda şöhreti spor sağlık alanının dışına çıkarak önemli bir fitness trendi halini gelmiştir. Bazı popüler fitness programları; pilates, yoga, tai chi gibi ağırlıklı olarak core, yani kuvvet prensiplerine bağlı olarak ilerlemiştir (Akuthota ve ark., 2008). Core kuvveti bazı araştırılmış çalışmalarda, atletik performansa, sakatlık önlemeye, alt sırt ağrılarının tedavisine yönelik gibi amaçlarda etkisini ortaya koymaktalar (Akuthota ve ark., 2008). Bazı antrenörler core egzersizleri atletik branşlarda antrenman programlarının içine koymuşlardır. Vücudun merkez core bölgesinin kuvvet ve stabilizasyon üretiminin işlevsel önemi çokça spor branşında giderek belirgin bir hale bürünüyor. Atletizmde fırlatmadan tutup koşmaya kadar; gövde stabilizasyonu etkili bir biyomekaniksel fonksiyonda güç üretimi ve eklemlere düşen yükü biraz olsun indirmek için çokca önemli bir rolü üstlenmektedir (Kibler ve ark., 2006). Lakin core bölgesinin halen şu tarz sorulara net cevap verememektedir. Anatomik ve fizyolojik olarak neyi kapsadığı, core fonksiyonun fiziksel ölçümü, core egzersizlerin atletik etkisi gibi (Kibler ve ark., 2006).

Vücudun core bölgesinin fiziksel uygunluğu için ABD’de son yıllarda sektörel fitness alanında ve atletik antrenman programlarında bir norm olarak kabul görmesine aynı zamanda core antrenmanı için birçok ürünün piyasaya sürülmesine (terapi topları, bosu topları, rollerlar, lastik bantlar gibi) rağmen, bilimsel literatür tarafından bu medyatik karşılanan algı tam olarak desteklemektedir denilmemektedir (Sharrock ve ark., 2011). Lakin sporun, oyun içerisindeki pozisyonun, fonksiyonel hareketin, sporcu tecrübesinin, yaşının, ölçüm tekniğinin, antrenman şeklinin birbirinden farklılık gösterdiği bilimsel çalışmalardaki tutarsız bulunan bulgular core egzersizin tamamen göz ardı edilebilir olacağıının da kanıtını ortaya koymamaktadır.

## **2.8. Core Egzersiz Çeşitleri**

Çok çeşitli türlerde yapılmakta olan core egzersiz hareketleri bulunmaktadır. Buradaki kısımda literatürden derlenerek toplanan başlıca core antrenman hareketlerinden bahsedilecektir (Kibler ve ark., 2006).



### 2.8.1.Mekik Egzersizi (Sit-up exercise)

- Karın kaslarını kuvvetlendiren ve forma sokmaya yardımcı olan bir egzersiz olarak bilinmektedir.
- Sert ve düzgün bir zeminde dizler bükülü ve ayaklar düz ve sabit şekilde sırtüstü yatılır.
- Eller kafayı destekleyecek şekilde yerleştirilir.
- Kürek kemikleri yerden kalkacak şekilde sırt kaldırılır ve karın sıkıştırılır.
- Sakince yere yatılır ve hareket tekrarlanır (Sadeghi, ve ark., 2013).



Resim 1. Mekik pozisyonu



Resim 2. Mekik hareket pozisyon devamı

### 2.8.2.Ters Mekik Egzersizi (Feet hard assisted superman exercise)

- Kollar ve bacaklar yerden yukarıda olacak şekilde yüz üstü yatılır.
- Kollar ve bacaklar bükülmeden mümkün olduğu kadar kaldırılır ve başlangıç noktasına dönülür.
- Kollar ve ayaklar yere değmeden tekrarlanarak yapılır.
- Kolların ve bacakların yavaşça kaldırılıp ve indirilmesi önemlidir (Kibler ve ark., 2006).



**Resim 3.** Ters mekik hareket pozisyonu



**Resim 4.** Ters mekik hareket pozisyon devamı

### **2.8.3. Bisiklet Karın Sıkıştırma Egzersizi (Bicycle crunches pausers)**

Bu egzersiz çeşidi karnın en sorunlu bölgelerinden olan yan bölümleri amaçlar. Hareket sırasında yapılan bel kemiğindeki eğilim ve rotasyondan dolayı özellikle yan karın ve üst karın çok etkili ve faydalı bir harekete dönüşür (Kibler ve ark., 2006).

- Yere uzanılır ve bir bacak diğerinin üzerine konulur.
- Üstte olan bacağın çaprazındaki el başın arkasına yerleştirilir.
- Bel yere bastırılarak, kürek kemikleri yerden kaldırılır ve üst vücutla çapraz olarak üstteki bacağı doğru uzanılır.
- Yukarı doğru uzanırken karnın özellikle yan bölümleri sıkıştırılmalıdır.
- Yavaşça yere uzanılır, hareket tekrarlanır (Kibler ve ark., 2006).



**Resim 5.** Bisiklet karın sıkıştırma egzersizi

#### **2.8.4.Kobra Egzersizi (Cobra exercise)**

Duruşumuzu kuvvetlendiren kobra hareketi, core bölgesindeki kaslarını geliştiren ve aynı anda kalçayı şekillendirip forma sokan bir egzersiz modelidir.

- Yüzükoyun pozisyonda yere yatılarak kollar kalçanın yanına getirilir.
- Karın içe çekilip kalça sıkılarak karın kasları aktif hale getirilir.
- Karın ve kalça kasları aktifken göğüs zeminden kaldırılır.
- Kollar kalçaya doğru yaklaştırılarak yükseltilir.
- Hareketi yaparken çene göğse doğru eğilmiş durumda durmalıdır.
- Göğsü zeminden kaldırmak için sırta aşırı yüklenilmemelidir.
- Göğüs yalnızca sırtın rahat olduğu son noktaya kadar kaldırılmalı.
- Hareketi yaparken bele yüklenilmemelidir (Kibler ve ark., 2006).



**Resim 6.** Kobra hareket pozisyonu



**Resim 7.** Kobra hareket pozisyon devamı

### **2.8.5.Plank Egzersizi (Elbow plank)**

Eski ve temel core egzersizlerinden biridir. Dengeyi ve core bölgesini kuvvetlendirmeyi arttırmayı amaçlar (Kibler ve ark., 2006).

- Bu egzersizi doğru yapmak için plank pozisyonunda dirsek ve ayak parmaklarını yere koyarak başlanmalıdır.
- Gövde mümkün olduğunca dik ve sabit tutulmalıdır.
- Vücut kulaklardan ayak parmaklarına kadar dümdüz bir çizgi halinde olmalıdır.
- Kafa serbest bırakılmalı ve yere bakar pozisyonda durulmalıdır (Kibler ve ark., 2006).



**Resim 8.** Plank hareket pozisyonu

### 2.8.6. Ters Plank Egzersizi (Reverse elbow plank)

- Sırt üstü yatar vaziyette kalça yukarı kaldırılır.
- El dirsek bölgesi yerde olacak şekilde ve ayaklar yere dokunmaktadır.
- Kalça kasları gelişimine yoğunlaşmıştır.
- Kuvvetli bir pelvis kontrolünü sürdürmede önemlidir (Kibler ve ark., 2006).



Resim 9. Ters plank hareket pozisyonu

### 2.8.7. Yan Plank Egzersizi (Side plank, triangle crunches)

- Yan yatar vaziyette sağ kolunuz üzerinde pozisyon alınır.
- Sağ kolun üstünde duruşa başlanır ve daha sonra sol kola geçilir.
- Kollardan ayaklara bir köprü gibi duruşunuzu sürdürün.
- Dirsekleri sırasıyla dinlendirin.
- Bu egzersiz abdominal obliğler ve transversus abdominus üzerinde yoğunlaşacaktır (Kibler ve ark., 2006).



Resim 10. Yan plank hareket pozisyonu - sağ



**Resim 11.** Yan plank hareket pozisyonu – sol

### **2.8.8.Hamstring Egzersizi** (Push-ups, jump-inside the lines)

- Denek dizüstü oturarak 90°'lik bir açıda bekler.
- Eşi ayak bileklerinden tutar.
- Denek vücudunu dizlere kadar düz tutar, yaklaşık olarak 45°'lik bir açıda yavaşça öne ve yere doğru eğilir ve tekrar yukarı doğru doğrulur.



**Resim 12.** Hamstring hareket pozisyonu

### **2.8.9.Köprü Egzersizi** (Backbends exercise)

Köprü, bel kemiği ve kalçayı destekleyen kasları kuvvetlendiren ve forma sokan bir harekettir. Dizleri bükülü, ayaklar düz, ileri bakar şekilde ve kollar iki yanda, sırtüstü yatarak bağlanır. Karın içe çekilir ve kalça sıkılır. Kalça zeminden kaldırılarak dizler ve omuzlar arasında düz bir çizgi oluşturulur. Biraz beklenir ve daha sonra yavaşça tekrar zemine doğru yatılır, zemine dokunduktan sonra hareket tekrarlanır. Uylukların arka kısmında kasılma hissedilirse, kalçanın düzgün şekilde durup durmadığı kontrol edilir. Sadece vücut ağırlığı ya da ayakların altına fitnes topu yerleştirilerek de yapılabilir (Grissafi, 2007).



**Resim 13.** Köprü hareket pozisyonu



**Resim 14.** Köprü hareket pozisyon devamı

#### **2.8.10.Kelebek Egzersiz (One arm/leg plank balance)**

Denek şınav pozisyonunda iken bir kolunu öne doğru uzatır, aynı anda ters taraftaki bacağına da gergin bir şekilde yukarı kaldırır. Aynı hareketi diğer kol ve bacak için tekrarlar.



**Resim 16.** Kelebek hareket pozisyonu - sağ



Resim 15. Kelebek hareket pozisyonu - sol

### 2.9.Core Antrenman Uygulama Önerileri

Karın kası aynı kol kası gibi aşırı tekrarlar sonrasında yorulabilen bir kas olarak bilinir. Bu yüzden de aşırı tekrarlardan sakınmak gerekir. 2 günde 1 olarak 2-4 setten oluşan 10 ila 30 tekrar arasında farklı karın ve bel bölgelerinin çalışmasını sağlayan temel ve alternatif core hareketlerinin düzenli ve uygun uygulanması çok fazla faydalı olur (Grissafi, 2007). Karın ve bel civarındaki fazlalıklardan kurtulabilmek için core çalışmasının yapılması gerekir ama temelde doğrudan olsa sadece bu tür çalışmalarla tüm karın kaslarının ortaya çıkarılması pek mümkün görülmemektedir. Karın kasları %10 un altına indiğinde vücutta görünür hale gelir. %10 u yakalamak içinde aerobik sporlarla beraber diyet programı uygulamak zorunlu hale gelmektedir (Sadeghi ve ark., 2013). Kol ve karın kasları birbirleriyle benzerlik durumundadırlar. Yapılan fazla tekrarlar ile erken yorulan kas grupları olmalarının yanı sıra bu kas gruplarına uygulanan az tekrarlı yüksek şiddetli ağırlık uygulamaları ise kasın hipertrofiye uğramasını ve güçlenip kuvvetlenmesini sağlamaktadır. Sporcular veya hakemler profesyonel vücut geliştiricilerinki gibi şişkin mide kaslarının olması istemiyorsa ekstra ağırlık kullanılmamalıdır (Thomas ve ark., 2009).

Son yıllarda mekik hareketi Yatıp-kalkmak omuriliğe yük bindirmesinden dolayı çok tavsiye edilmemektedir. Yerine yarım mekik hareketi olan “Crunch” diye de adlandırılan tavsiye edilmektedir. Dar bir açı ile yapılan mekiğin bu şekilde karın kaslarının gayet iyi sıkıştırdığı saptanmıştır (Sadeghi ve ark., 2013).

### 2.10.Core Antrenmanın Faydaları

Core egzersiz hareketlerinin faydalı şu şekilde oluşmaktadır. Kişinin hem ideal kiloya ulaşılmasına hem de ideal kilonun korunmasına büyük ölçüde kolaylık sağlar. Vücudun güç ve direncini artırır. Yaralanma risklerini minimuma indirir. Gün içinde sevilen aktivitelere daha kolay, kuvvetli ve güçlü bir şekilde katılım sağlamaya katkısı



olur. Kişinin vücut görünüşüne estetik ve atletik bir kas görünüşü sağlar. Farklı enerji seviyelerinde kardiyovasküler sistemin yeterliliğini ve kalbi güçlendirmesinin gelişimini sağlar. Core egzersiz ayrıca kas tonunu, kas gücünü ve kas esnekliğini yüksek seviyede tutar. Aynı zamanda vücutta yıpranmaya neden olan zayıflıkların düzeltilmesine yüksek seviyede yardım eder. Uyku kalitesinin ve düzenine yardım sağlar. Cinsel yaşamı geliştirir ve güçlendirir. Enerji seviyesini olduğundan daha yükseğe artırır. Core egzersiz ileriki yaşlarda faydalarını tüm vücutta gösterir ve fonksiyonunu yüksek seviyede tutarak yaşlanmanın etkilerini azaltır (Brungardt ve ark., 2006).



### **3.MATERYAL VE METOT**

Bu bölümde, araştırmada elde edilen verilerin toplanması ve analiz edilmesi aşamalarında uygulanan yöntemlerle ilgili bilgi ve açıklamalara yer verilmiştir.

#### **3.1. Araştırma Grubu**

Çalışmamızda; denekler Türkiye Futbol Federasyonu'na bağlı 18-38 yaşları arasında, faal olarak futbol hakemliği yapan 49 erkek sağlıklı futbol hakemi arasından seğildi. Gruplarda alınacak optimal denek sayısını belirlemek için power analizi yapıldı. Bireylerin seğiminde yaş, boy, vücut ağırlığı, açısından birbirlerine yakın olmaları dikkat edildi. Toplam 49 futbol hakemi ile çalışıldı, bunlardan 2 grup klasmana göre tespit edilip ayrıldı. Gruplardan birincisi (n=24 kişi) Deney Grubu (DG), ikincisi (n=25 kişi) Kontrol Grubu (KG) olacak şekilde belirlendi. Her grup için 22 kişi ile çalışmanın tamamlanabileceği varsayıldı. Deney grubuna 8 hafta süre ile kendileri için hazırlanan haftada 2 günlük core antrenman programı uygulandı.

Hakemlerin demografik bilgileri boy, yaş, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksleri (VKİ) ve hakemlik süresi olarak belirlendi. Performans parametreleri olarak ise çeviklik (pro-agility), dikey sıçrama, uzun atlama, 10 m. sürat ve 20 m. sürat testleri olarak belirlendi.

Bütün denekler, çalışma planı ve amacı hakkında bilgilendirildi ve deneklerden çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarını gösteren yazılı gönüllü onay belgesi alındı. Yapılacak ölçümlerden bir hafta önce testlerin daha verimli ve olumlu geçmesi için pilot ölçümler yapıldı. Her iki grubunda ölçümleri çalışmadan önce ve sonra olmak üzere iki defa yapıldı. Dikey sıçrama, uzun atlama ve çeviklik testi (pro-agility) aynı gün içerisinde, 10 m. sürat ve 20 sürat testleri 1 tam gün dinlenme verildikten sonra her iki gruba da saat 14:00-16:00 aralıklarında yaptırılmıştır. Deneklere ayrıca bir diyet program uygulanmadı. Testlere katılmadan önce yorgunluk olmaması adına 24 saat öncesinden itibaren herhangi bir yoğun fiziksel aktiviteye katılmamaları hakkında uyarılarda bulunuldu. Bu çalışma için, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu B.30.2.ODM.0.20.08/1454-1504-1583 (Ek-1) ve Samsun İl Hakem Kurulu'ndan da gerekli izinler alınmıştır 2018/15 (Ek-2).

#### **3.2. Core Antrenman Protokolü**

Deney grubuna haftanın 2 günü (Salı-Perşembe) saat 18:30-20:00 aralığında 8 hafta boyunca düzenli olarak TFF (Türkiye Futbol Federasyonu)'nin antrenman

programı uygulanıp, bu antrenmana ek olarak her antrenman sonrası ekstra belirlenmiş ve aşağıda belirtilen core antrenmanı uygulandı.

Deney grubuna uygulanan core egzersiz programı aşağıda belirtildiği gibidir;

- Mekik 20 tekrar
- Ters mekik 15 tekrar
- Bisiklet Karın Sıkıştırma Egzersizi 35 saniye
- Kobra 30 saniye
- Plank (yüzükoyun) 30 saniye
- Ters plank 30 saniye
- Yan plank /bacak kaldırma 30 saniye
- Hamstring egzersiz 6 tekrar
- Köprü 30 saniye
- Kelebek (10 sağ - 10 sol) tekrar, boyunca yapılmıştır.

Hareketlerin tümü toplamda 2 set, dinlenmeler hareketler arası 15 saniye ve setler arası ise 60 saniye olarak belirlendi.

KG'de yer alan deneklere salı ve perşembe günlerinde saat 18:30-20:00 arasında olan futbol hakem antrenmanı dışında herhangi bir ekstra antrenman programı uygulanmadı.

### **3.3. Performans Testleri**

#### **3.3.1. Sürat Testleri**

Çalışmada ölçülen sürat testleri 10 ve 20 metre olarak belirlendi. Ölçümler deneklerin düzenli olarak antrenman yaptıkları tartan zemin pistte yapıldı.

Koşu başlangıç ve bitiş noktalarında fotosel kullanılmıştır. Katılımcıların koşuya başlamadan önce fotoselin 0,5 metre gerisinden çıkmaları sağlanarak, olası erken başlamasının önüne geçilmiştir. Ölçümler sırasıyla 10 m. ve 20 m. olarak belirlenmiş her iki koşu arasında sporcuların tam dinlenme sağlayabilmeleri adına 5 dakika aktif ve 10 dakika pasif olmak üzere toplamda 15 dakika dinlenme verilmiştir. 10 metre daha sonra 20 metre 2 şer defa denetlenmiş ve süre olarak düşük olan derecelere kayıtlara geçirilmiştir. Süreler fotosel yardımıyla saniye cinsinden kaydedilmiştir.

### 3.3.2. Pro Agility Çabukluk Testi

20 yard koşu testi olarak da bilinen pro-agility çeviklik test alanı, başlangıç çizgisinin 5 yard (4,57 m.) soluna ve sağına işaretçilerin yerleştirilmesi şeklinde belirlenir. Başlangıç çizgisine fotosel kapısı yerleştirilir. Tekrarlı geçiş zamanları bu sayede alınabilir. Uygulama başlamadan katılımcı başlangıç çizgisinde yerini alır. Hazır olduğunda önce sağdaki işaretçiye, sonra da soldaki işaretçiye dokunarak başlangıç çizgisinden geçerek testi sonlandırır (Bayraktar, 2013).



Şekil 1. Pro-agility test alanı

### 3.3.3. Dikey Sıçrama

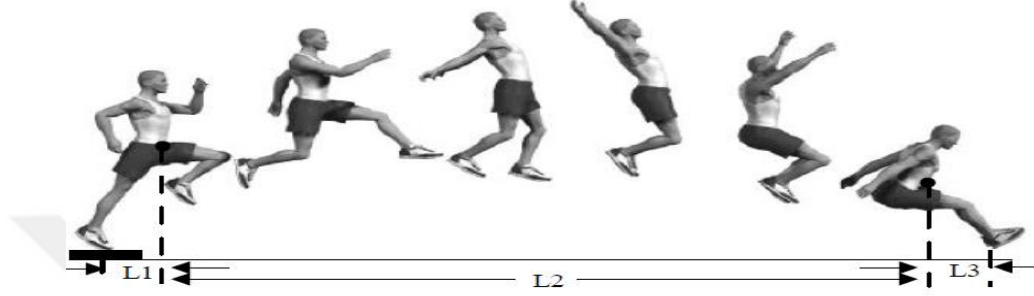
Katılımcıların anaerobik güçleri dikey sıçrama testi ile ölçülmüştür. Deneklerin dikey sıçrama ölçümleri TTK 5406 Jumpmetre marka sıçrama ölçüm aleti kullanılarak yapılmıştır. Denekler jumpmetrenin yuvarlak şekilde belirlenen tabanına vücutları tam dik şekilde yerleştirilmiş ve jumpmetre kalibre edilerek sıfırlanmıştır, daha sonra deneklerin eller serbest pozisyonda dizlerini 90 derece açıyla bükerek dikey şekilde tam sıçrama yapması sağlanmıştır. Tüm deneklerden 1 dakika ara ile dikey sıçrama ölçümleri alınmış ve en iyi sonuç cm cinsinden kaydedilmiştir. Deneklerin anaerobik kuvvetlerini belirlemek için Lewis formülü (Anaerobik Güç (Watt)=  $\sqrt{4.9 \times \text{Vücut Ağırlığı (kg)} \times \text{dikey sıçrama(m)} \times 9.81}$ ) kullanılarak hesaplama yapılmıştır (Fox ve ark., 1988).



Şekil 2. Dikey Sıçrama ölçüm aleti

### 3.3.4.Uzun Atlama

Araştırmaya katılan hakemlerin uzun atlama ölçümleri, ayakta hız almadan duruş pozisyonundan çift bacak birbiri ile bağlantılı şekilde ileriye atlayış gerçekleştirilerek yaptırılmıştır. Başlangıç noktası ile bitiş noktası arasındaki mesafede katılımcının topuk noktası ile cm cinsinden ölçülmüş ve uzun atlama verisi olarak kaydedilmiştir (Reiman ve ark., 2009).



Şekil 3: Uzun atlama (Hay, 1978).

### 3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri IBM SPSS 21,0 istatistik programı (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testi ile kontrol edilmiştir. Gruplar arası ön-son testlerindeki değişimi analiz etmek için Paired Sample T Testi (bağımlı T testi), gruplar arasında ön-son test arasındaki ortalama farkın karşılaştırılması için Independent Sample T Testi (bağımsız T testi) kullanılmış ve  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur.

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan futbol hakemlerinden elde edilen verilerin tanımlayıcı bilgileri istatistiksel sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Deney ve Kontrol gruplarının tanımlayıcı istatistiklerinin karşılaştırılması

	Grup	n	Ort.	S.S	t	p
Yaş (yıl)	Deney	24	30,85	4,60	6,509	<0,001
	Kontrol	25	23,80	2,73		
Boy (m)	Deney	24	1,79	,067	-,308	0,759
	Kontrol	25	1,79	,071		
Kilo (kg)	Deney	24	71,38	7,22	,332	0,67
	Kontrol	25	76,00	9,81		
Hakemlik Süresi (yıl)	Deney	24	9,00	4,56	,136	<0,001
	Kontrol	25	4,04	3,83		
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Deney	24	22,27	1,12	,115	0,08
	Kontrol	25	23,53	1,94		

Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları istatistiksel açıdan incelendiğinde boy, kilo ve VKİ tanımlayıcı verilerinde her iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ), ancak hakemlik süresinde deney grubu lehine istatistik açıdan anlamlılık tespit edildi ( $p<0,01$ ). Ortaya çıkan bu sonuçlar deney ve kontrol gruplarının boy, kilo ve VKİ verilerinde homojenlik gösterdiğini fakat hakemlik süresi bakımından grupların homojen olmadığını ortaya çıkardı (Tablo 1).

**Tablo 2.** Deney ve Kontrol gruplarının ön-test verilerinin karşılaştırılması

		n	Ort.	S.S	t	p
10 m. (sn)	Deney	24	1,79	,10	1,177	0,245
	Kontrol	25	1,75	,15		
20m. sürat (sn)	Deney	24	3,23	,22	,479	0,634
	Kontrol	25	3,20	,24		
Pro-Agility (sn)	Deney	24	5,27	,24	-5,35	<0,001
	Kontrol	25	5,86	,49		
Dikey Sıçrama (kgm/sn)	Deney	24	105,47	13,06	-1,616	0,113
	Kontrol	25	113,23	19,73		
Uzun Atlama (m)	Deney	24	1,98	,12	2,404	0,020
	Kontrol	25	1,88	,17		

Deney ve kontrol gruplarının ön test verileri istatistiksel açıdan incelendiğinde 10m, 20m ve anaerobik güç testlerinde her iki grup arasında herhangi bir anlamlı

farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ), ancak pro-agility ( $p<0,01$ ) ve uzun atlama ( $p=0,020$ ) testlerinde deney grubu lehine istatistik açıdan anlamlılık tespit edildi. Ortaya çıkan bu sonuçlar deney ve kontrol gruplarının 10m, 20m ve anaerobik güç testlerinde homojenlik gösterdiğini, fakat pro-agility ve uzun atlama testlerinde grupların homojen olmadığını ortaya çıkardı (Tablo 2).

**Tablo 3.** Deney ve Kontrol gruplarının son-test verilerinin karşılaştırılması

		<b>n</b>	<b>Ort.</b>	<b>SS</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>10m. Sürat(sn)</b>	Deney	24	1,77	,10	,844	0,403
	Kontrol	25	1,74	,15		
<b>20m. Sürat (sn)</b>	Deney	24	3,20	,21	,418	0,581
	Kontrol	25	3,16	,22		
<b>Pro-Agility (sn)</b>	Deney	24	5,23	,20	-5,499	<b>&lt;0,001</b>
	Kontrol	25	6,02	,68		
<b>Dikey Sıçrama (kgm/sn)</b>	Deney	24	107,20	13,71	-1,114	0,271
	Kontrol	25	112,48	18,95		
<b>Uzun Atlama (m)</b>	Deney	24	2,01	,14	3,479	<b>&lt;0,001</b>
	Kontrol	25	1,87	,14		

Deney ve kontrol gruplarının son test verileri istatistiksel açıdan incelendiğinde 10m, 20m ve anaerobik güç testlerinde her iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ), ancak pro-agility ( $p<0,01$ ) ve uzun atlama ( $p<0,01$ ) testlerinde deney grubu lehine istatistik açıdan anlamlılık tespit edildi. Ortaya çıkan bu sonuçlar deney ve kontrol gruplarının 10m, 20m ve anaerobik güç testlerinde homojenlik gösterdiğini, fakat pro-agility ve uzun atlama testlerinde grupların homojen olmadığını ortaya çıkardı (Tablo 3).

**Tablo 4.** Deney grubunun ön-test ve son-test sonuçlarının karşılaştırılması

		<b>n</b>	<b>Ort.</b>	<b>S.S</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>10m. (sn)</b>	Ön-Test	24	1,79	,10297	2,31	<b>0,030</b>
	Son-Test	24	1,77	,09874		
<b>20m. (sn)</b>	Ön-Test	24	3,23	,21623	2,47	<b>0,021</b>
	Son-Test	24	3,20	,20575		
<b>Pro- Agility (sn)</b>	Ön-Test	24	5,27	,23773	1,76	0,092
	Son-Test	24	5,23	,20062		
<b>Dikey Sıçrama (kgm/sn)</b>	Ön-Test	24	105,47	13,06	-2,89	<b>0,008</b>
	Son-Test	24	107,20	13,71		
<b>Uzun Atlama (m)</b>	Ön-Test	24	1,98	,12399	-1,97	0,061
	Son-Test	24	2,01	,14045		

Deney grubunun ön ve son test sonuçları istatistiksel açıdan incelendiğinde pro-agility ve uzun atlama faktörleri temel alındığında ilgili testler arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ), ancak 10m, 20m ve anaerobik güç testlerinde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ( $p<0,05$ ). Ortaya çıkan bu sonuçlar deney grubuna uygulanan 8 haftalık core egzersizin 10 m. ve 20 m. sürat ayrıca anaerobik güçleri üzerine olumlu etkileri olduğunu gösterdi (Tablo 4).

**Tablo 5.** Kontrol grubunun ön-test ve son-test sonuçlarının karşılaştırılması

		<b>n</b>	<b>Ort.</b>	<b>S.S</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>10 m. (sn)</b>	Ön-Test	25	1,75	,15	,40	0,069
	Son-Test	25	1,74	,15		
<b>20m. (sn)</b>	Ön-Test	25	3,20	,24	1,40	<b>0,017</b>
	Son-Test	25	3,16	,22		
<b>Pro- Agility (sn)</b>	Ön-Test	25	5,86	,49	-1,61	<b>0,012</b>
	Son-Test	25	6,02	,68		
<b>Dikey Sıçrama (kgm/sn)</b>	Ön-Test	25	113,22	19,73	,790	0,437
	Son-Test	25	112,48	18,95		
<b>Uzun Atlama (m)</b>	Ön-Test	25	1,88	,17	1,17	<b>0,025</b>
	Son-Test	25	1,87	,14		

Kontrol grubunun ön ve son test sonuçları istatistiksel açıdan incelendiğinde 10 m. ve anaerobik güç testlerinde ön ve son testler arasında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ). 20m, pro-agility testlerinde deneklerin sürelerini azalttığı, ancak uzun atlamada ise atlama mesafenin azalma gösterdiği tespit edildi, bu sonuçlar istatistiksel olarak da anlamlı idi ( $p<0,05$ ). Ortaya çıkan sonuçlar kontrol grubunun 8 haftalık süre içerisinde 20 m. ve pro-agility testlerinde olumlu yönde gelişim gösterdiğini ancak uzun atlama bakımından atlama mesafelerinin azaldığını göstermiştir (Tablo 5).



**Tablo 6.** Deney ve Kontrol gruplarının ön test-son-test ortalama farklarının karşılaştırılması

		<b>n</b>	<b>Ort.</b>	<b>SS</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>10 m. (sn)</b>	Deney	24	-,02	,03	-,817	0,418
	Kontrol	25	-,00	,06		
<b>20m. (sn)</b>	Deney	24	-,03	,06	,111	0,912
	Kontrol	25	-,03	,11		
<b>Pro-Agility (sn)</b>	Deney	24	-,04	,12	-1,949	0,057
	Kontrol	25	,03	,50		
<b>Dikey Sıçrama (kgm/sn)</b>	Deney	24	1,73	2,95	2,196	<b>0,033</b>
	Kontrol	25	-,74	4,71		
<b>Uzun Atlama (m)</b>	Deney	24	,02	,06	2,151	<b>0,037</b>
	Kontrol	25	-,02	,07		

Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test ortalama farklılıkları istatistiksel açıdan incelendiğinde 10 m sürat, 20 m sürat, pro-agility testlerinde her iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ). Ancak anaerobik güç ve uzun atlama testlerinde deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlılık tespit edildi ( $p<0,05$ ) (Tablo 6).

## 5. TARTIŞMA

Yapılan çalışma ile futbol hakemlerine uygulanan sekiz haftalık core egzersizinin klasman futbol hakemlerinde çeviklik, aerobik güç, anaerobik güç ve çabukluk gibi bazı performans parametrelerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya B ligi, C ligi ve bölgesel amatör liglerde hakemlik ve yardımcı hakemlik yapan 24 klasman futbol hakemi ile Samsun ilinde amatör olarak il hakemliği yapan 25 futbol hakemi katılmış olup toplamda 49 hakemden oluşmuştur. Hakemlerin çeviklik, aerobik güç, anaerobik güç ve çabukluk performansları ön test ve son test sonuçlarına göre değerlendirilmiştir.

### 5.1.Tanımlayıcı Veriler

Yapılan araştırmalar gösteriyor ki antropometrik değerler ve değişkenler fiziksel uygunluğa ve başarı üzerine dolaylı veya doğrudan etki ettiği net bir şekilde göstermiştir. Branşlara uygun yeteneklerin yaptıkları spor da kullanılan malzeme ve rakiplere, saha koşulları ile uyum içinde beraber hareket edinilmesine imkan sunan fiziksel özelliklerin arzu edilen seviyelerde olması gerekmektedir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi gibi parametreler fiziksel uygunluğun esas göstergelerinin başında gelir (Kabadayı, 2005; Bostancı, 2009).

#### 5.1.1.Yaş

Araştırmaya katılan denek gruplarının yaş ortalamaları DG için  $30,85\pm 4,60$  yıl, KG için ise ortalama  $23,80\pm 2,73$  yıl olduğu tespit edildi.

Ulusal ve uluslararası literatüre bakıldığı zaman futbolcular ve hakemlerle ilgili çok sayıda araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Özkan ve ark. (2010), 26 futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada yaş ortalamasını  $21,00\pm 1,69$  yıl, Cometti ve ark. (2001), 34 futbolcuyla yaptıkları çalışmada yaş ortalamasını  $23,20\pm 5,6$  yıl, Askling ve ark. (2002), 30 futbolcunun yaş ortalamasını  $24,16\pm 2,6$  yıl, Magalhaes ve ark. (2004), 46 futbolcu üzerinde yaptığı çalışmada yaş ortalamasını  $25,2\pm 3,5$  yıl, Masuda ve ark. (2003), 14 futbolcunun yaş ortalamasını  $20,6\pm 1,0$  yıl, Can ve ark. (2016), 36 futbol aday hakemin katıldığı çalışmada yaş ortalamasını  $23,2 \pm 3,4$  yıl, Özdayı ve ark. (2015), 408 futbol hakeminin katıldığı diğer bir çalışmada yaş gruplarını 18-23, 24-29- 30-35 ve 36 ve üzeri olarak ayırmıştır, Öztürk (2018), 72 gönüllü futbol hakemine yönelik yapmış olduğu çalışmasında yaş ortalamasını  $32,3\pm 4,84$  olarak belirtmişlerdir.

Literatüre göre mevcut araştırmanın yaş ortalamaları ile diğer çalışmaların ortalamaları karşılaştırıldığında araştırmamızın özellikle DG' de yüksek yaş ortalamalarına sahip olduğu saptandı. Bu farklılığın araştırmamızdaki DG' nin B ve C statüsündeki klasman hakemler olduğundan kaynaklı olduğu düşünülmektedir, nk hakemlerin B ve C klasmana yükselmeleri belirli performans parametrelerinde ön plana çıkmalarına ve yönettikleri maçlardan aldıkları ortalama puanlara göre belirlenmektedir. Bu süreç bazen hakemlerde uzun yıllar sürebilmektedir. KG' de ise yaş ortalamaları diğer yapılan araştırmalarla uyum göstermektedir.

### **5.1.2.Boy Uzunluğu**

Çalışmamıza katılan denek gruplarının boy uzunlukları en düşük 170 cm, en fazla 189 cm uzunluğundadır. DG' nin boy uzunluğu ortalaması  $179,00 \pm 0,67$  cm, KG ortalaması ise  $179,00 \pm 0,71$  cm olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan literatür çalışmasında, Croisier ve ark. (2002), 26 futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada boy ortalamasını  $180 \pm 7,2$  cm, zkan ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada niversite takımından 11 erkek  $179.1 \pm 9,3$  cm boy ve 9 bayan  $171.8 \pm 10$  cm boy, Lehance ve ark. (2009), 19 profesyonel futbolcu ile yaptığı çalışmada  $178,4 \pm 6,1$  cm, Rahmana ve ark. (2005), 41 futbolcu üzerinde yapılan çalışmada  $181 \pm 6,1$  cm, Kk (2011), 60 futbolcunun boy ortalamasını  $177,63 \pm 6,21$  cm, olarak tespit etmişlerdir. Bunlarla beraber obanoğlu (2018), 82 futbol hakeminin katılmış olduğu çalışmasında deney gruplarından biri  $180,04 \pm 6,46$  cm, diğer  $179,95 \pm 4,99$  cm, Cindemir (2016), 40 futbol hakemine yönelik yapmış olduğu çalışmasında deney gruplarından birinin ortalaması  $178 \pm 0,05$  cm, diğer grubun ortalamasını  $174 \pm 0,041$  cm, Birinci ve ark. (2014), klasman futbol hakemlerine yönelik yapmış oldukları çalışmada  $180,36 \pm 5,68$  cm olarak belirtmişlerdir.

Yapılan çalışmalara bakıldığı zaman çalışmamızın boy uzunluğu açısından grubumuzun uluslararası alanda normal değerlere sahip olduğu grlmştir.

### **5.1.3. Vücut Ağırlığı**

Çalışmamızda denek gruplarının en az 52 kg, en fazla 83 kg oldukları tespit edilmiştir. DG' nin vücut ağırlığı ortalaması  $71,38 \pm 7,22$  kg, KG' nin vücut ağırlığı ortalaması ise  $76,00 \pm 9,81$  kg oldukları belirlenmiştir.

Denek grubumuzu oluşturan hakemler ile literatürü karşılaştırdığımızda, Cindemir (2016), 40 futbol hakemine yönelik yapmış olduğu çalışmasında denek gruplarından birinin ortalaması  $75,65 \pm 7,57$  kg, diğerinin ortalamasını  $73,62 \pm 8,60$  kg, Birinci ve ark. (2014), 28 klasman futbol hakemine yönelik yapmış olduğu

çalışmalarında  $74,50 \pm 8,66$  kg, Can ve ark. (2016), 36 futbol hakemine yönelik çalışmasında  $68,4 \pm 8,3$  kg, Bingül (2016), 60 futbol hakemine yapmış olduğu çalışmasında üç deney grubunun ortalamalarını  $76,85 \pm 0,09$  kg,  $75,99 \pm 12,51$  kg ve  $71,51 \pm 5,95$  kg olarak belirtmiştir.

Denek gruplarımızı oluşturan futbol hakemlerinin vücut ağırlıkları literatürde yer alan uluslararası örneklerinin vücut ağırlıklarının ortalamalarına göre ortalama bir değerde olduğu görülmektedir. Bu açıdan deneklerimizin uluslararası norma uygun oldukları sonucuna varılmıştır.

#### **5.1.4. Vücut Kitle İndeksi**

Performansta antropometrik faktörler oldukça önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (Malina ve ark., 1991). Bu faktörlerden biri olan vücut kitle indeksi (VKİ), boy uzunluğu ve vücut ağırlığından belirlenir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edilen, ekonomik, cinsiyet ayrımı yapılmadan tüm bireylere uygulanabilen, kullanışlı, geçerli ve en yaygın boy-ağırlık indeksidir (Booth ve ark., 2000).

Denek gruplarımız incelendiğinde DG' nin VKİ ortalaması  $22,27 \pm 1,12$  kg/m<sup>2</sup>, KG' nin VKİ ortalaması ise  $23,53 \pm 1,94$  kg/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Literatür incelendiği zaman diğer çalışmaların VKİ ortalamalarının da çalışmamıza yakın değerler ortaya çıkardığı gözlenmiştir (Birinci ve ark., 2014; Bingül, 2016; Cindemir, 2016; Çobanoğlu, 2018; Can ve ark., 2016; Öztürk, 2018; Özdayı ve ark., 2015).

Mevcut araştırmamızda da hakemlerden elde ettiğimiz VKİ değerlerimiz literatürde yer alan araştırmalar ile paralellik göstermektedir.

#### **5.2. Çabukluk**

Futbol oyuncularının ve hakemlerinin kondisyonel özellikleri açısından, sprint kabiliyeti oldukça yüksek olanların futbol maçı içerisinde önemli ve etkili role sahip olduğu söylenebilir (Balsom, 1983). Çalışmada denek gruplarımızın 10 m. çabukluk testi değerlerine bakıldığında DG' nin ön test çabukluk değerleri  $1,79 \pm 0,10$  sn, son test çabukluk değerleri  $1,77 \pm 0,09$  sn, KG' nin ön test çabukluk değerleri  $1,75 \pm 0,15$  sn, son test çabukluk değerleri  $1,74 \pm 0,15$  sn olarak bulunmuştur. 20m çabukluk test değerlerine bakıldığında ise DG' nin ön test çabukluk değerleri  $3,23 \pm 0,21$  sn, son test çabukluk değerleri  $3,20 \pm 0,20$  sn, KG' nin 20m ön test çabukluk değerleri  $3,20 \pm 0,24$  sn, son test çabukluk değerleri  $3,16 \pm 0,22$  sn olarak bulunmuştur. Çalışmanın 10m ve 20m çabukluk değerleri incelendiğinde ön test ve son test değerleri arasında DG' de olumlu yönde istatistiksel anlamlılık tespit edilirken ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4), KG' de sadece 20m. sprint

sürelerinde gelişim gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). KG'nin 10m sprint sürelerinde ise istatistiki anlamlılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

D'ottavio ve ark. (2001) futbol hakemlerinin maç içersinde kat ettikleri mesafeleri 4 eş zamana bölerek incelemiş, müsabakanın 2. yarısından itibaren çabukluk değerlerinde azalma olduğunu belirtmiştir. Hakemler için önemli bir özellik olan çabukluktaki azalma hakemlerin pozisyonlara yakın kalmasını olumsuz etkileyebilir. Bu sebeple hakemlerde çabukluğun gelişimi önemlidir. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar hakemlerin pozisyona yetişme sürelerini de olumlu etkileyebilecektir. Sharrock ve ark. (2011), core kuvveti ile atletik performans arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Nesser ve ark. (2008), da benzer şekilde core stabilitesi ile çabukluk arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Çabukluk gelişimi sadece futbol veya hakemler için değil diğer branşlar için de önemli bir performans kriteridir. Bashir ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada 30 tenis oyuncusuna uygulanan core antrenmanın çabukluğa etki ettiğini ifade etmiştir. Özcan (2018), 20 m. sürat testi ön-son test değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiş olup kontrol grubunun sürat dışındaki diğer verilerindeki artışın, basketbol oyununun doğası gereği uygulanan diriller ve müsabaka esnasında sergilenen performansın bir sonucu olabileceğini ifade etmiştir. Kim (2010), kadın golf sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada, 12 haftalık core kuvvet antrenman programının sporcularda bacak ve sırt kuvvetinde önemli artışlar oluşturduğu ifade edilmiştir. Literatürde de bacak ve core bölgesinde ki gelişimin dolaylı olarak sprint sürelerine olumlu etki ettiği düşünülmektedir (Reed ve ark., 2012).

Çabukluk ve süratin geliştirilmesi ve belirlenmesi sportif performansın göstergesi olarak önemlidir. Elde ettiğimiz gelişim bu açıdan değerlidir. Ancak literatür değerlendirildiğinde core bölgesi antrenmanlarının atletik performansa dolayısıyla da sprint sürelerine direkt olarak değil indirekt olarak etki ettiği de bilinen bir gerçektir (Prieske ve ark., 2016)

### **5.3. Çeviklik**

Çeviklik bir noktadan başka bir noktaya doğru hareket durumundayken vücudun yönünü mümkün olduğu kadar çabuk, hızlı, akıcı, basit hatta kontrollü bir şekilde değiştirebilme kabiliyetidir (Özkan ve ark, 2009). Başka bir ifadeyle çeviklik, bütün motor davranışlarda koordinatif ve kondisyonel kalitesini ifade eder. Net bir ifade ile kişinin pozisyon durumunu değiştirme hızı ile bağlantılıdır. Özellikle futbol oyunu içerisinde futbol sahasının büyük bir alana sahip olması durumuna rağmen 22 oyuncu ve

saha içerisinde görevli hakemlerin bu oyunun içinde yer aldığı göz önünde tutulursa ve futbol oyununun çok hızlı oynanması sonucunda çeviklik ve yön değiştirme futbol oyununun esas becerilerinden sayılabilir (Weston ve ark., 2004). Çalışmada spor bilimi içerisinde çeviklik değerlendirmeleri açısından oldukça test vardır ama bu çalışmada hakemler için pro-agility çeviklik testinden yararlanılmıştır.

Çalışmamızda bulunan denek gruplarımızın çeviklik ön test ve son test değerleri incelendiğinde; DG çeviklik ön test süreleri  $5,27 \pm 0,23$  sn, son test  $5,23 \pm 0,20$  sn, KG ön test süreleri ise  $5,86 \pm 0,49$  sn, son test  $6,02 \pm 0,68$  sn olarak hesaplandı. DG' de ki çeviklik sürelerindeki gelişim istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4). KG' de ortaya çıkan istatistiksel anlamlılık ise negatif yönlüydü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 5). Karşılıklı gruplar kıyaslandığında ise DG' nin çeviklik süreleri ile KG' nin süreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

DG ve KG' nin ön ve son test ortalama farklılıkları istatistiksel açıdan incelendiğinde ise pro-agility testlerinde her iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 6).

Axel (2013), çalışmasında 15 yaş ortalamasına sahip 19 sörfçüye 8 haftalık core antrenman programı uygulamış, çeviklik değerlerinin geliştiğini tespit etmiştir. Bu gelişimin oluşmasında core bölge kaslarında meydana gelen kuvvet artışının etkisi olduğunu ifade etmiştir. Mero ve ark. (1992), çalışmalarında sabit hızda sürat koşusu sırasında, artan koşu hızına bağlı olarak yatay ve dikey kuvvetinde artacağını ifade etmiştir. Yavaş koşu temposunda veya koşu hızının artışında küçük değişikliklerin olduğu koşullarda, iç-dış (mediolateral) kuvvetlerin vücut ağırlığının 1/3'den daha az olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışma ile elde ettiğimiz çeviklik değerlerinde meydana gelen değişimin core antrenmanına bağlı olduğu ifade edilebilir. Core bölgesinin kuvvetlenmesi ile birlikte çeviklik performansına etki eden kasların gelişimi bu sonucu meydana getirmiş olabilir. Alptekin (2007), yerden çıkış evresinde global ve lokal eksen sistemlerine göre ayak bileği, diz ve kalça eklem kuvvetlerindeki değişimlerin yerden çıkışta alt bacak ve üst bacağın açılma ivmelenmesi ile doğrudan ilişkili olduğu ifade etmektedir. Makhoul ve ark. (2018), 10-12 yaş grubundaki erkek futbolculara plyometric antrenman ve çeviklik gelişimine yönelik antrenman uygulamışlar ve 8 hafta sonunda çeviklik değerlerinde her iki antrenman grubunda gelişme olduğunu ifade etmişlerdir. Taşkın ve ark. (2016), yapmış oldukları çalışmada bayan futbolcularda core antrenmanın fonksiyonel performans üzerinde etkisini incelemiş çabukluk, çeviklik, dikey sıçrama ve uzun atlama ölçümlerini içeren bir test prosedürü uygulanmıştır. Core

antrenman yapan grubun (sırasıyla) %3.4, %5.9, %13.3, çabukluk, çeviklik, dikey sıçrama ve uzun atlamada değerlerinde % 4.2 iyileşme gösterdiğini belirtmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz çeviklik değerlerindeki gelişimin literatür çalışmaları ile benzerlik gösterdiği ifade edilebilir. Bu gelişim core kaslarının gelişimiyle ilişkili olabileceği gibi antrenmanda uygulanan diğer egzersizlerin de etkisiyle olabilir.

#### **5.4.Anaerobik Güç**

Anaerobik kapasite maksimal ve supramaksimal fiziksel egzersiz sırasında iskelet kaslarının anaerobik enerji transfer sistemlerini kullanarak ortaya çıkardığı iş kapasitesi şeklinde tanımlanmıştır (Jonathan ve Ark., 1997). Başka bir ifadeyle ağırlık kaldırma, durarak dikey sıçrama, uzun atlama, yüksek atlama, gülle atma, cirit atma, sürat çıkışları (futbolda), gibi kısa süreli yoğun egzersiz veya sportif aktivitelerde, performansı artırmak maksadı ile anaerobik güç değerlendirmesi yapmak oldukça önem arz etmektedir (McArdle ve ark., 2000 ; Foss ve ark., 1998; Astrand ve ark., 1986).

Çalışmamızda bulunan denek gruplarımızın anaerobik kapasiteleri ön test ve son test değerleri incelendiğinde; DG' nin DS ön test mesafeleri  $105,47 \pm 13,06$  kgm/sn, son test  $107,20 \pm 13,71$  kgm/sn, ortaya çıkan bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4). KG ön test mesafeleri ise  $113,22 \pm 19,73$  kgm/sn, son test  $112,48 \pm 18,95$  kgm/sn olarak hesaplanmıştır. KG' de ki bu değişim negatif yönlü olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 5). Grupların ön test ve son test ortalama farkları kıyaslandığında ise DG' nin DS ile KG' nin DS farkları arasında DG lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi ( $p < 0,05$ ) (Tablo 6).

DG uzun atlama (UA) ön test mesafeleri  $1,98 \pm 0,13$  m, son test  $2,01 \pm 0,14$  m, KG ön test mesafeleri  $1,88 \pm 0,17$  m, son test  $1,87 \pm 0,14$  m olarak hesaplandı. Gruplar ön test ve son test ortalama farkları kıyaslandığında DG' nin UA ile KG' nin UA mesafeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi ( $p < 0,05$ ) (Tablo 6).

Çalışmada deney ve kontrol gruplarının ön ve son test ortalama farklılıkları istatistiksel açıdan incelendiğinde dikey sıçrama ve uzun atlama testlerinde deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Tablo 6). Bu farklılığın oluşmasında deney grubunun yapmış olduğu core egzersizin etkisi olduğu söylenebilir. Stanton (2004)' e göre sportif performansı artırmak için uygulanan antrenman programlarının içerisinde core kuvvetinin geliştirilmesi, araştırmacılar tarafından üzerinde tartışılan ve incelemeler yapılan bir konudur. Core bölgesi; önde karın kasları, arkada sırt kasları, üstte diyafram, altta pelvik taban kaslarından oluşmaktadır. Bu

nedenle core kuvveti omurgayı koruyarak pelvik nötr pozisyonunun sürdürülmesini sağlamakta olup buda yapılan sporda performansı artırabilir ifadesini kullanmıştır. McGill (2010), çalışmasında iyi antrene edilmiş olan core bölgesi, en üst düzeyde performansın sergilenmesinde ve yaralanmaların önlenmesinde oldukça önemlidir. Günümüzde birçok spor dalında, fiziksel anlamda, sporcuların maksimum kondisyona sahip olmaları gerektirmektedir ifadesini kullanmıştır. Dendas (2010), yapmış olduğu 21 ikinci lig Amerikan futbolcusuna uygulanan çalışmada sporcuların core güç (sağlık topu yerden mekik ile fırlatma ve 60-30 sn maksimum mekik) core dayanıklılık (McGill protokolü) testleriyle dikey sıçramanın ilişkisi araştırılmıştır. 60 ve 30 saniye maksimum mekik testleri ve dikey sıçrama testleri arasında yüksek korelasyon ortaya koyulmuştur. Çalışmaya göre atletik performans core güç ve dayanıklılık becerisinden yüksek düzeyde etkilenmektedir.

Aslan (2014), yaptığı çalışmada genç futbolculara 8 haftalık core antrenman programı uygulamış, çalışma sonucunda nondominant bacak durarak uzun atlama performansında artış olduğunu, dominant bacak için ise bir değişim olmadığını ifade etmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında core egzersizlerinin non-dominant bacağı kuvvetlendirdiği, dominant olan bacağın kuvvetinde ise bir değişime etki etmediği söylenebilir. Moresi ve ark. (2011), durarak uzun atlama testini çoklu eklem katılımını gerektiren ve bacak kaslarının patlayıcı gücünü değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir test olarak belirtmiştir. Çalışmada uygulanan core egzersizlerinin DG' de eklem ve kas gelişimine etki ettiği, bu etkinin de istatistiki olmamakla beraber rakamsal bir artışı gösterdiği ifade edilebilir.

Bompa (2003), uzun atlama hareketini dönüşümsüz, birleşik becerili bir hareket olarak ifade etmektedir. Yani dönüşümlü bir hareketten sonra dönüşümsüz bir hareketin yapılmasının sonucunda ortaya çıkar demiştir. Dyson (1964), ise uzun atlayıcının yerden çıkış hareketinde, koşucunun çekme bacağının uyguladığı kuvvete gösterilen tepkide olduğu gibi, Kütle Merkezi (KM) ne dış merkezli olarak üç ana düzlemde (sagittal, frontal ve horizontal) tepki yöneltilir. Koşuda denge için, koşucunun KM etrafında, saat yönünde ve saat yönünün tersindeki trokların her 3 düzlemde de eşit olması gerekir diye ifade eder. Polat ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada düzenli hareket eğitimi alan ve almayan gençlerin fiziksel uygunluk düzeylerinin araştırılmasının yapıldığı bir başka çalışmada dikey sıçrama, anaerobik güç ve VO<sub>2</sub>max anlamlı farklılık saptamışlardır.



Krustrup ve ark. (2002), futbol hakemlerinin ma süresince karşılaştıkları fizyolojik gereksinimleri değerlendirmiş, maçın ilk yarısında yüksek aerobik ve anaerobik bileşenlerin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada elde ettiğimiz anaerobik güçteki gelişimin maçın ilk yarısında harcanan enerji gereksinimlerine olumlu etki edeceği düşünülebilir. Bu açıdan anaerobik gücün geliştirilmesi önemlidir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuçlar

- Futbol hakemlerinin spesifik antrenmanlarına ek olarak uygulanan 8 haftalık Core Kuvvet Antrenmanı'nın performans parametrelerinden 10m. ve 20m. çabukluk sürelerine olumlu yönde etki ettiği,
- Futbol hakemlerinin spesifik antrenmanlarına ek olarak uygulanan 8 haftalık Core Kuvvet Antrenmanı'nın Dikey sıçrama ve dolayısıyla anaerobik güce olumlu yönde etki ettiği,
- Ayrıca futbol hakemlerine uygulanan Core Kuvvet Antrenmanı'nın uzun atlama ve çeviklik parametrelerini de geliştirdiği ancak bu gelişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi.

### Öneriler

- Futbol hakemlerinin normal antrenmanlarına ek olarak uygulanacak olan Core Kuvvet Antrenmanı'nın hakemlerin atletik performansını artıracığı, bu yüzden normal antrenmanların içeriğine Core Kuvvet Antrenmanı'nın eklenmesi gerektiği,
- Sadece atletik performans değil spesifik olarak yapılacak olan Core Kuvvet Antrenmanı'nın core bölgesi kaslarını da geliştireceği ve core stabilizasyonuna olumlu yönde etki edeceği,
- İleriki araştırmalarda futbol hakemlerinde Core Kuvvet Antrenmanı uygulanmadan önce ve sonra yapılacak olan core stabilizasyon testlerinin çalışmanın sonuçlarının güvenilirliğini artırmak adına olumlu sonuçlar ortaya çıkaracağı,
- Core Kuvvet Antrenmanı'nın toparlanmaya olan etkisinin hakemler üzerinde araştırılması literatüre katkı sağlayacağı,
- Ayrıca mevcut araştırma sonuçlarından yola çıkarak Core Kuvvet Antrenmanı'nın atletik performansın yanı sıra hakemlerin diğer fiziksel ve fizyolojik parametrelerine de etkisinin incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açıkada C, Çocuk ve Antrenman. Acta Orthop Traumatol Turc, 2004; 38, 16-26
- Akcan, F. Çeşitli Branşlardaki Erkek Sporculara Uygulanan İki Farklı Kuvvet Antrenman Programının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2013; 84-85.
- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. Ankara: Gökçe Ofset Matbaacılık 1989, 35.
- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi 1994, 33.
- Akuthota V., Ferreiro A., Moore T. Fredericson M. Core stability exercise principles. Current Sports Medicine reports, 2008; 7(1), 39-44.
- Alptekin, A. Uzun atlamada yerden çıkış evresinin biyomekanik analizi ve modellenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı Doktora Tezi, Ankara, 2007, 34.
- Altunbaş H, Sporun pazarlaması ve pazarlama iletişiminde spor. Selçuk Üniversitesi İletişim Dergisi 2007; 5, 93-101.
- Armstrong N, Welsman J.R. Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11- to 17-year-old humans. Eur. J. Appl. Physiol., 85(6), 2001; 546-551.
- Askling C, Karlsson J, Thortensson A., Hamstring Injury Occurance İn Elit Soccer Player After Preseason Strength Training With Eccentric Overload, Scand J med Sci Sports, 2003;13:244-250.
- Aslan AK. Genç Futbolcularda 8 Haftalık Core Antrenmanın Denge ve Fonksiyonel Performans Üzerine Etkisi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi 2014.
- Astrand P.O. Rodahl K, Dahl H.A. Stromme, s.b. Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercises. Windsor, Canada: Human Knetics 200, 42.
- Åstrand P-O, Rodahl K. Textbook of Work Physiology Physiological Bases of Exercise. 3th ed. McGraw-Hil; 1986, 27.
- Atan T. Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. Turkish Journal of Sport and Exercise. 2013;15(1):73-77
- Atasoy B, Kuter F.Ö. Küreselleşme ve spor. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2005; 18, 11-22.
- Axel, T. A. The Effects Of A Core Strength Training Program On Field Testing Performance Outcomes İn Junior Elite Surf Athletes. California State University Amerika Master Thesis 2013;44-49.

- Ayran T, Müniroğlu S. Ofsayt Kurallı ile Ofsayt Kuralı Olmadan Oynanan Futbol Oyunundaki Maç Analiz Sonuçlarının İncelenmesi, Spor Bilim Kongresi, 2006, 33.
- Bale P, Mayhew J.L, Piper F.C. Ball, T.E., Willman, M.K. Biological and performance variables in relation to age in male and female adolescent athletes. J. Sports Med. Phys. Fitness, 1992; 32(2); 142-148.
- Balsom B. Evaluation of Physical Performance, England. Blackwell Scientific Publication Edited. 1983; 102-07
- Bashir, S. F., Nuhmani, S., Dhall, R., & Muaidi, Q. I. Effect of core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, (Preprint), 2018; 1-8.
- Bayraktar I. Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. Akademik Bakış Dergisi. 2013; ISSN:1694-528X (35)1-8
- Bencke J, Damsgaard R, Saekmose A, Jorgensen P, Jorgensen K, Klausen K. Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. Scand. J. Med. Sci. Sports, 2002; 12, 171-178.
- Benzer A. Türk futbol dili. Journal of Language and Linguistic Studies, 2010;6(2):88-103.
- Bingül M.K. Farklı Klasmanlardaki Futbol Hakemlerinin Denge, Proprioepsiyon ve Fiziksel Performans Parametrelerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, 2016
- Birinci M Ceyhun, Yılmaz A Kerim, Erkin Alperen, Sahbaz Sezgin, Aydın İlkay. Determination of Relationship Between Respiratory Parameters and Aerobic Capacity of Referees, Procedia-Social Behavioral Sciences 152,353-357,2014.
- Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi, 2. Baskı, (Çev.:İlknur Keskin, Burcu Tuner), Ankara, Kültür Ofset. 2003, 20.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. Periodization: Theory and methodology of training. Human Kinetics Publishers, 2009, 25.
- Booth ML, Hunter C, Gore CJ, Bauman A, Owen N. The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of overweight. Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 2000;24:1058-1061
- Bostancı Ö. Elit yüzücülerde ve futbolcularda akciğer hacim oranının stereolojik yöntemle belirlenip solunum parametleri ile karşılaştırılması. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Doktora Tezi, 2009, 31.
- Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M,. The complete of book core training. Harper Colins Special markets department. Newyork, 2006, 32.

- Bucher CA. Foundations of Physical Educational Sport. Mosby Company, St. Louis. 1983;36.
- Can İ, Ersoy K, Bayrakdaroğlu S. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2016, 3(3), 23-40,
- Cindemir V. Muğla bölgesi futbol hakemlerinde sürat ve çeviklik antrenmanlarının bazı fiziksel ve motorik özelliklerine etkisi, Yüksek lisans tezi, 2016, 29.
- Cobanoğlu B. Klasman Hakemleri ve İl Hakemlerinin Sürat ve Sıçrama Performansları Arasındaki Fark, İstanbul Örneği, Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- Cometti G., Maffiuletti N. A., Pousson M., Chatard J. ve Maffulli N. Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur french soccer players. Journal of Sports Science and Medicine. 2001;22:45-51.
- Core hareket örnekleri; <http://thejodhpurscompany.com/blogs/the-jodhpurs-company-blog/19128627-workout-wednesday-get-to-the-next-level-with-this-full-body-cardio-workout>, 05.05.2015. 17.49
- Croisier JL, Forthomme B, Namurois MH, Vandertommen M, Crilaard JM, Hamstring Muscle Strain Recurrence And Strength Performance Disorders, The American Journal Of Sports Medicine. 2002;30(2):199-203.
- Dendas, A. M. The relationship between core stability and athletic performance. Doktora Tezi, Humboldt State University, 2010.
- Doğan G. Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi 2015, 22.
- D'ottavio S, Castagna, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2001; 15(2), 167-171.
- Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW, Tıp fakültesi öğrencileri için anatomi, 2. Baskı, Çev: Mehmet Yıldırım, Güneş Kitapevleri, Ankara, 2011.
- Durna E. Türkiye'de Futbol ve Hakem, Yıldızlar Matbaacılık, İstanbul, 1997,28.
- Dyson GHG. The Mechanics of Athletics. University of London Press Ltd. London, 1964, 22.
- Ezechieli M, Siebert CH, Ettinger M, Kieffer O, Weißkopf M, Miltner O. Muscle strength of the lumbar spine in different sports. Technology and Health Care: Official Journal of the European Society for Engineering and Medicine, 2012; 21(4), 379-386.
- Faries MD, Greenwood M. Core Training: Stabilizing the Confusion. Strength & Conditioning Journal, 2007; 29(2), 10-25.

- Foss ML, Keteyian SJ. Fox's Physiological Basis for Exercise and Sport. 6th ed. WCB/McGraw-Hill; 1998.
- Fox Bowers Foss. The Psysiological Basis of Physical Education and Athletics. Philadelphia: WB. Saunders Company, 1988.
- Fredericson M, Moore T. Core stabilization training for middle-and long-distance runners. *New studies in athletics*, 2005;20(1): 25-37.
- Günay M, Yüce İA. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, 2. Baskı. Baron Ofset, 2001: s.45-64,99-106).
- Günay M, Yüce İA. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Ankara, Seren Ofset Matbaacılık. 1996; 40-106
- Günaydın G, Koç H, Cicioğlu İ. Türk bayan milli takım güreşçilerinin fiziksel ve fizyolojik profilinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, Ankara, 2002;13(1):25-64,99-106
- Harbili S. Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu ve Bazı Hormonlar Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 49 sayfa, Konya, (Yrd. Doç. Dr. Ufuk Özerin), 1999.
- Hay, J.G. Biomechanics of Sport Techniques, Printice Hall Inc., Englewood Cliffts, USA 1978.
- Hessari FF, Norasteh AA, Daneshmandi H, Ortokand MS. The effect of 8 weeks core stabilization training program on balance in deaf students. *Romanian Sports Medicine Society, Medicana Sportiva*, 2011; 15, 56-61.
- Hickson RC, Rosenkdetter MA. Reduced training frequencies and maintenence of increased aerobic power. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1981;13:13-16
- Jonathan M, Euan A. A perspective on exercise, lactate, and the anaerobic threshold. *Chest* 1997;111:787-795.
- Jull GA, Richardson CA. Motor control problems in patients with spinal pain: a new direction for therapeutic exercise. *J. Manipulative Physiol. Ther.* 2000; 23, 115-117.
- Kabadayı M. Aktif engelli basketbol ve futbolcularda stereolojik yöntemle hesaplanan triceps brachii kas hacminin dirsek ekstansiyon kuvveti ile ilişkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Doktora Tezi*, 2005.
- Kalyon TA, 1994. Sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları spor hekimliği. 2. Baskı. Gata Basimevi, Ankara, 14-36

- Kalyon TA. Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. 4. Baskı. Ankara. GATA Karakaş SE. Sağlık, spor ve performans. 1. Yüksek İrtifa ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Kayseri, 1991:10-11 Basımevi. 1997;29-30.
- Karadayı E, Yıldız D. Hakem Sizsiniz, İstanbul, 1976.
- Karakaş SE. Sağlık, spor ve performans. 1. Yüksek İrtifa ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Kayseri, 1991:10-11.
- Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 2006; 36(3), 189-198.
- Kim KJ, 2010. Effects of Core Muscle Strengthening Training on Flexibility, Muscular Strength and Driver Shot Performance in Female Professional Golfers. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 22, 1.
- Konter E. Futbolda Süratin Teori ve Pratiği, Bağırhan Yayınevi, Ankara 1997; ss71- 81.
- Krustrup P, Mohr M, Bangsbo J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*, 2002; 20(11), 861-871.
- Krustrup P, Mohr M, Bangsbo J. (2002). Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*, 20(11), 861-871.
- Kuvvetli B, Müniroglu S. Üç farklı ligde mücadele eden profesyonel futbol takımlarının 14- 16 yaş grubu futbolcularının sürat, kuvvet ve esneklik özelliklerinin incelenmesi. *Futbol Bil ve Tek Der*. 1998;3:27-32.
- Küçük H. Futbolcularda diz bölgesi izokinetik kas kuvvetinin farklı vuruş tekniklerinde top hızına etkisinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Yüksek Lisans Tezi*; 2011.
- Lehance C, Binet J, Bury T, Croisier JL. Muscular strength, functional performance and injury risk in Professional and junior elite soccer players, *Scand J med Sci Sports*. 2009;19:243-251.
- Magalhaes J, Oliviera J, Ascensao A, Soares J. Concentric Quadriceps And Hamstrings Isokinetic Strength İn Volleyball And Soccer Players, *J Sports Med Fitness*. 2004 ;44:119-25.
- Makhlouf I, Chaouachi A, Chaouachi M, Othman A. B, Granacher U, Behm D.G. (2018). Combination of Agility and Plyometric Training Provides Similar Training Benefits as Combined Balance and Plyometric Training in Young Soccer Players. *Frontiers in Physiology*, 9, 1611.
- Malina RM, Bouchard C. Growth. Maturation and Physical Activity. *Human Kinetics*, Champaign, IL, USA. 1991.

- Masuda K, Kikuhara N, Takahashi H, Yamanaka K, The relationship between muscle cross-sectional area and strength in various isokinetic movements among soccer players. *Journal of Spor Science*. 2003;21:851-858.
- Mayhew JL, Piper FC. Contributions of speed, agility and body composition to anaerobik power measurement in college football players. *J Strength Cond Res*. 1989;3:101-06.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Essentials of Exercise Physiology*. 2th ed. Johnson E, Gulliver K, eds. Lippincott Williams and Wilkins 2000;170-205.
- Mcgill, S. Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *J Strength Cond Res*, 2010; 32(3): 33-46.
- Mero, A., Komi, P.V., Gregor, R.J. (1992). Biomechanics of sprint running. *Sports Medicine*, 13(6): 376-392.
- Moresi MP, Bradshaw EJ, Greene D, Naughton G. The assessment of adolescent female athletes using standing and reactive long jumps. *Sports Biomechanics*, 2011;10(2):73-84.
- Nesser TW, Huxel KC, Tincher JL, Okada T. The relation ship between core stability and performance in division I foot ball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2008; 22(6): 1750-4.
- O'Donoghue P.G. Boyd M. Lawlor J. Bleakley E.W. Time-motionanalysis of elite, semi-professional and amateur soccer competition. *J Human Movement Studies*, 2001; 41:1-12.
- Orta L. Dünya'da ve Türkiye'de Futbol Hakemliginin Baslangıcı ve Gelisimi Semineri, Onsekiz Mart Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Çanakkale, 2000.
- Özcan O, Havlucu H, Eskenazi T, Akgün B, Onbaşlı MC, Coşkun A, Flow State Feedback Through Sports Wearables: A Case Study on Tennis. *Proceedings of the 2018 on Designing Interactive Systems Conference 2018* 1025-1039
- Özdayı N, Uğurlu F.M. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi Cilt 1, (2015) Sayı 1, 31-39*
- Özer K. *Fiziksel Uygunluk, 2. Baskı, Nobel Yayınevi, Ankara, 2006.*
- Özkan A, Kin-İşler A. Amerikan futbolcularında bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve izokinetik kuvvet arasındaki ilişki. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010; 8, 35-41.
- Özkan A, Köklü Y, Alemdaroğlu U, Eyuboğlu E. 6-12 yaş grubu çocukların gelişim dönemleri, fiziksel uygunlukları ve fiziksel aktvite. 1. Baskı, Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi. 2009.



- Özkan A, Köklü Y, Ersöz G. Wingate anaerobik güç testi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2010; 7-1
- Öztürk E. Futbol hakemlerinin beslenme durumları ve vücut kompozisyon özelliklerinin değerlendirilmesi, Yüksek lisans tez, 2018-23.
- Polat Y, Çınar V, Savucu Y, Polat M. 16 yaş gençlerin fiziksel uygunluk düzeylerinin incelenmesi. e-Journal of New World Sciences Academy SportSciences, 2009; 4, (1), 1-9.
- Prieske O, Muehlbauer T, Borde R, Gube M, Bruhn S, Behm D. G, Granacher U. (2016). Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 26(1), 48-56.
- Radnedge K. The Ultimate Encyclopedia of Soccer, London, 1994.
- Rahmana N, Bambaecichi A, Bambaecichi E. A comparison of muscle strength and flexibility between the preferred and non-preferred leg in english soccer players, Ergonomics. 2005;48:11-14.
- Reed CA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE. The effects of isolated and integrated “core stability” training on athletic performance measures: a systematic review. Sport Med. 2012 Aug 1; 42(8): 697–706.
- Reilly T, Williams A. W. Science and Soccer. Routledge Taylor and Francis Group London and Newyork, 2003.
- Reilly T, Bangsbo J, Franks A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal Of Sports Sciences,2000; 18, 669–683.
- Reilly T. Fundamental studies on soccer. Sports Med. 1986;57:117-20.
- Reiman M. P, Manske R. C. Functional testing in human performance. Human kinetics, 2009.
- Rogers C. Exercise Physiology Labarotory Manuel, Wm, C. Brown Publishers,1990-38.
- Sadeghi H, Nik HN, Darchini MA, Mohammadi R. The effect of six- week plyometric and core stability exercises on performance of male athlete. 11-14 years old. Adv. Environ. Biol. 2013; 7, 1195-1201.
- Santana JC. Strength training for swimmers: Training the core. Clin J Sport Med, 2005;2(27):40–42
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi Ders Notları. Gazi Büro Kitapevi, Ankara, 1992:s.22.
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 1. Baskı, Ankara, Nobel yayın dağıtım, 2002-27.
- Sevim Y. Antrenman bilgisi. Ankara, 2002; p.21- 233.

- Sharrock C, Cropper J, Mostad J, Johnson M, Malone T. A pilot study of core stability and athletic performance: is there a relationship? *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2011; 6(2): 63-74.
- Sharrock C., Cropper J, Mostad J, Johnson M. Malone T. A. Pilot study of core stability and athletic performance: is there a relationship? *International Journal of Sports Physical Therapy*, 2011; 6(2), 63.
- Shephard JM, Young WB. Agility literature review: classifications, training and testing. 2006.
- Stanton R, Reaburn PR, Humphries B, 2004. The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 522-528.
- Stolen, T. Chamari, K. Castagna, C. Wisloff, U. (2005). *Physiology of Soccer*. *Sports Medicine*. 35(6):501–536.)
- Şahin G. 17-19 yaş grubu elit erkek çim hokeycilere uygulanan iki farklı kuvvet antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklere etkileri. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi, 2008.
- Takanati A. A correlation among core stability, core strength, core power. 3rd kicking velocity in Division II college soccer athletes. Yüksek Lisans tezi, Graduate Athletic Training Education, California. Pennsylvania, 2012.
- Taskin, C. Effect of Core Training Program on Physical Functional Performance in Female Soccer Players. *International Education Studies*, 2016; 9(5), 115-123.
- 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, 21-27.
- Türkmen S, Kayatekin M, Varol R. Beden eğitimi derslerinin bir öğretim yılı boyunca ambulans ve acil bakım teknikerliği öğrencileri üzerindeki fiziksel ve fizyolojik etkileri. *Ege Üniversitesi, Besyo Performans Dergisi*. 1995;1(3):141-145.
- Ünal M, Kayserilioğlu A, Kaşıkçıoğlu F, Yıldız S, Bekar Ö, Yılmaz P. 16-38 yaş grubu profesyonel erkek ve bayan futbolcuların metabolik ve efor testleri sonuçlarının karşılaştırılması, İstanbul, *Spor ve Tıp Dergisi*. 2001; 9:36-41.
- Weston M, Helsen W, MacMahon C, Kirkendall D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. *The American journal of sports medicine*, 2004;32(1\_suppl), 54-61.
- Whithers RT, Roberts RGD, Davies GJ. Maksimum aerobic power, anaerobic power and body composition of South Australian male representatives in athletics, basketball, field hokey and soccer. *J Sports Med Phys Fitness*. 1977;4:17:391-400.

Willardson JM. Core stability training: Applications to sports conditioning programs. Journal of Strength and Conditioning Research, 2007;21(3):979-85.

Yalçın MG. Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri, Ankara, Basım Ofset. 1993;13-54.

Yıldız SA. Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir?. Solunum Dergisi. 2012;14:1-8

Young W. Farrow D. A review of agility: practical applications for strength and conditioning. National Strength and Conditioning Association, 2006, Volume 28,Number 5,24–29



## EKLER

### EK 1. ETİK KURUL



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

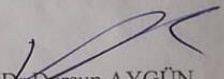
Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/1454-1504-1583

17.04.2018

Sayın Doç.Dr. Menderes KABADAYI

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Futbol Hakemlerinde 8 Haftalık Core Egzersizin Bazı Performans Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi** başlıklı OMÜ KAEK 2018/82 Karar nolu Anket çalışması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 22.02.2017 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

  
Prof. Dr. Dursun AYGÜN  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

## EK 2. İL HAKEM KURULU



**TÜRKİYE FUTBOL FEDERASYONU  
MERKEZ HAKEM KURULU BAŞKANLIĞI  
(SAMSUN İLİ İL HAKEM KURULU BAŞKANI)**

Sayı : 2018/15  
Konu : Futbol Hakemlerinde 8 haftalık  
Performans parametre ölçümlemesi hk

03/04/2018

**OMÜ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI' na**

**SAMSUN**

**İlgi :** (a) 3289 Sayılı Başbakanlık ve Gençlik ve Spor Müdürlüğü Teşkilatı görevleri hakkında Kanun  
(b) 17/06/1992 Tarih ve 3813 sayılı TFF Kuruluş ve görevleri hakkında kanun  
(c) 05/05/2009 Tarihli 5894 sayılı TFF Kuruluş ve Görevleri hakkında kanunun 6.maddesi ve  
12.06.2009 tarihinde yapılan TFF olağan Genel Kurulunda onaylanan ve Resmi Gazetede  
yayımlanan TFF Statüsü hükümleri gereğince;

(d) 02.02.2010 Tarih 6.maddesi 67 sayılı toplantısında yapılan Olağan Genel kurulunda  
onaylanan ve Resmi Gazetede 08.02.2010 yayımlanan TFF Statüsü hükümleri gereği;

Yukarıdaki ilgili yazılara istinaden ilimizde 2016/2017 Futbol sezonunda aşağıda Adı ve İş  
adresleri belirtilen ve yazılı bulunan TFF (MHK) Kurulu tarafından vizeleri yapılan Faal Futbol  
Hakem ve Gözlemcilerimiz Türkiye Süper Ligi , Türkiye PTT Ligi, Ziraat Türkiye Kupası, Terfi  
müsabakaları, Kademe ve Bölgesel Lig müsabakaları, Üniversiteler arası Müsabakalar, Mahalli, Ulusal  
seminerler, toplantılar ve Eğitim Amaçlı EPAK dersleri ile SAMSUN Amatör küme Futbol  
müsabakaları ile Milli Eğitim Müdürlüğü ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından düzenlenen  
Okul Müsabakalarında görev alacak olan Faal Futbol Hakemlerimiz, Gözlemcilerimiz TFF Merkez  
Hakem Kurulu Tarafından yapılan protokoller neticesinde görevlendirilmişlerdir.

**Bu nedenle 5894 Sayılı yasa gereği kanununun 17.maddesinde belirtilen "TFF tarafından  
hafta içi ve hafta sonu veya iş günlerinde oynanacak müsabakalarda ve verilen seminer ve  
atletik testlerde görevlendirilen ve uhdesinde kamu görevi olan kişilerden  
,Hakemler,Gözlemciler,Temsilciler ile TFF Kurul üyeleri çalıştıkları kurumların yetkili  
makamlarının bilgileri dahilinde görevleri süresince idari izinli sayılır"Hükmü gereğince aşağıda  
Adı,Soyadı,görevi ve görev yeri yazılı kişinin izinli sayılması konusunda;**

- Aşağıda ismi belirtilen ilimiz Klasman Yardımcı hakemimiz Doç Dr. Menderes KABADAYI  
danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi 05.04.2018 – 05.06.2018 tarihleri arasında Futbol  
Hakemlerinde 8 haftalık core egzersizin bazı performans parametrelerine incelenmesi  
konusuyla ilgili ölçümler için Kurulumuzca sakıncası yoktur.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

İL HAKEM KURULU A.

Serkan GÜLER  
Samsun İl Hakem Kurulu  
Sekreteri (Raporör)ü

S.NO.	ADI ve SOYADI	GÖREVİ	MÜSABAKA ADI VE GÖREV	GÖREY YERİ	TARİH
1-	SEZGİN ŞAHBAZ	KYH YÜKSEK LİSANS	PERFORMANS ÖLÇÜMLEME	SAMSUN	05.04.2018-05.06.2018

**ARAŞTIRMANIN ADI ( ÇALIŞMANIN AÇIK ADI ):** : “Futbol Hakemlerinde 8 Haftalık Core egzersizin Bazı Performans Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi”

**Gönüllünün Baş Harfleri << >>**

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğiniz karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağına çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız.

**BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDAMIYIM?**

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Katılmaya karar verirsiniz, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Bu durum sizin aldığınız tedavinin standardını etkilemeyecektir. Eğer isterseniz, bu klinik çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir

**ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?**

“Futbol Hakemlerinde 8 Haftalık Core egzersizin Bazı Performans Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi”

**ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:**

Çalışma gruplarına, kullanılacak testler hakkında bilgi verilecek ve deneme ölçümleri yapılacaktır. Böylece deneklerin gerçek ölçümler sırasında karşılaşabileceği sorunlar ortadan kaldırılmış ve daha gerçek sonuçlar elde edilmesi sağlanmış olacaktır. Her iki gruba 8 hafta ara ile ısınma protokolünün ardından araştırmamızda ki testler uygulanacaktır. 8 haftalık aralıkta Futbol hakemlerine core egzersiz programındaki hareketler belirtildiği üzere uygulanacak görüldüğü düzende yapılacaktır.

**BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?**

Çalışma doktorunuzun talimatlarına uymaya, test protokollerine katılmaya istekli olmalısınız.

Test protokolleri uygulanırken tam performans ortaya koymalısınız. Çalışma doktorunuzun belirttiği tarih ve saatlerde uygun kıyafetlerle testlere hazır olarak gelmelisiniz ve bir sonraki test gün ve saatini doktorunuzdan öğrenmelisiniz. Yine çalışmadan önce veya çalışma sırasında aldığınız başka herhangi bir tıbbi tedaviyi de çalışma doktoruna söylemeniz önemlidir.

**ÇALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?**

Uygulama esnasında karşılaşacağınız bir yan etki bulunmamaktadır.

**ÇALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR?** (Varsa açıklayınız)

**GÖNÜLLÜ KATILIM**

Bu araştırmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğim veya katıldıktan sonra istediğim zaman, bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedaviler etkilenmeksizin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabilirim bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenlerimi, ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri doktorumla tartışacağım.

**ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?**

Çalışmayla ilgili olan tüm testlere ait cihazlar Yaşar doğu spor bilimleri fakültesi performans laboratuvarlarından temin edileceği için herhangi bir maliyet oluşturmamaktadır. Size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna herhangi bir ücret ödetilmeyecektir. Herhangi bir yan etki veya fiziksel zarar gelişirse hemen çalışma doktorunuza gereken tıbbi tedavinin uygulanabilmesi için bilgilendiriniz.

**KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Bu formu imzalayarak doktorunuzun ve onun kadrosunun çalışma için sizin kişisel bilgilerinizi ( “Çalışma Verileri”) toplamalarına ve kullanmalarına onay vermiş olacaksınız. Bu durum doğum tarihiniz, cinsiyetiniz, etnik kökeniniz ayrıca Çalışma verilerinizin kullanımı ile

ilgili verdiğiniz onayın herhangi bir belirlenmiş birim tarihi yoktur, ancak doktorunuzu haberdar ederek bu onayınızdan herhangi bir zamanda vazgeçebilirsiniz.

Doktorunuz çalışma verilerinizi çalışma için kullanacaktır. Doktorunuzun çalıştığı kurum yürürlükte olan veri koruma kanunları ile uyumlu olarak çalışma verilerinizin yönetiminden sorumludurlar.

Çalışmanın sonuçları tıbbi yayınlarda yayınlanabilir, ancak sizin kimlik bilgileriniz bu yayınlarda açıklanmayacaktır.

Doktorunuz, toplanan çalışma verileriniz hakkında bilgi isteme hakkında sahiptir. Aynı zamanda bu verilerdeki herhangi bir hatanın düzeltilmesini isteme hakkında da sahiptir. Eğer bu konuda bir isteğiniz olursa lütfen gerekirse doktorunuzla görüşünüz.

Eğer onayınızda vazgeçerseniz, doktorunuz çalışma verilerinizi artık kullanamayacak ya da diğer kişilerle paylaşamayacaktır.

Bu formu imzalayarak, çalışma verilerinizin bu formda tanımlandığı şekilde kullanımına onay vermekteyim.

**ARAŞTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAŞILABİLECEK KİŞİLER:**

Ad, soyad ve telefon numaraları

Doç. Dr. Menderes KABADAYI

0505 605 55 06

Sezgin ŞAHBAZ

0541 683 97 44

**ÇALIŞMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR:**

Varsa açıklayınız

**YENİ BİLGİLER ÇALIŞMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR**

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal iletilecektir.

**Çalışmaya Katılma Onayı**

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

## ÖZGEÇMİŞ

Ad: SEZGİN

Soyad: ŞAHBAZ

Doğum Yeri: ANKARA

Doğum Tarihi: 27.07.1990

Yabancı Dil: İngilizce

Mail: ssezginsahbaz@gmail.com

### Akademik Eğitim

\*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Spor Yöneticiliği, Lisans

\*Ordu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Pedagojik Formasyon

\*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans

### İş Tecrübesi

\*Gençlik ve Spor Bakanlığı, Atletizm Antrenörü

\*Türkiye Futbol Federasyonu, C Klasman Yardımcı Hakemi / Samsun