

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI**

**FUTBOLCULARDA 6 HAFTALIK DENGE**  
**ANTRENMANLARININ FUTBOLA ÖZGÜ TEKNİK**  
**BECERİLER ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Merih ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS

2021-ANTALYA

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**FUTBOLCULARDA 6 HAFTALIK DENGİ**  
**ANTRENMANLARININ FUTBOLA ÖZGÜ TEKNİK**  
**BECERİLER ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Merih ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Bülent Turna**

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2021-ANTALYA

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Bu çalışma jürimiz tarafından ..... Anabilim Dalı  
.....Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.  
.../.../.....

İmza

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Öğr. Üyesi Bülent Turna  
Akdeniz Üniversitesi

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Üye : .....  
(Ünvanı, Adı Soyadı)  
(Üniversite)

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından  
uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... tarih ve  
...../..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

## ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Merih ÖZTÜRK

İmza

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Bülent Turna

İmza

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, deneyim, akademik ve bilimsel katkılarından dolayı danışman hocam sayın Doç. Dr. Bülent TURNA'ya; eğitimim sırasında akademik ve bilimsel katkılarından dolayı sayın hocalarım Prof. Dr. Selma Civar YAVUZ, Prof. Dr. Alpay GÜVENÇ, Doç. Dr. Asuman ŞAHAN, Doç. Dr. Tuba MELEKOĞLU'na; çalışmamın gerçekleşmesi aşamasında futbol takımında çalışma imkânı sunan Yalvaç Spor Kulübüne ve çalışmalardaki üstün performanslarından dolayı futbolcu kardeşlerime; tezimin antrenman bölümündeki yardımlarından dolayı Turgut AKAY'a, aynı dönem çalışma fırsatı bulduğum bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen çalışma arkadaşım Burcu BAYAZİT'e; bu süreçte bana en büyük desteği veren sevgili eşim Özlem ÖZTÜRK'e, kızlarım Eylül ve Derin Mavi ÖZTÜRK'e, anneme ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Merih ÖZTÜRK

Antalya – 2021

## ÖZET

**Amaç:** Futbolun doğası gereği sporcular oyun içerisinde stabil olmayan bir dizi hareketler gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda denge becerisi futbolcuların performans gelişimi bakımından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, denge antrenmanlarının futbola özgü teknik beceriler üzerine etkilerinin incelenmesidir.

**Yöntem:** Araştırmaya 1. amatör ligde mücadele eden 22 erkek amatör futbolcu “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” doldurtularak katıldılar. Katılımcılar rasgele olarak Denge Antrenmanı Grubu (DAG) ve Klasik Futbol Antrenmanı Grubu (KAG) şeklinde ikiye ayrıldı. Tüm katılımcıların antrenman dönemi başlamadan önce yaş, boy, vücut ağırlığı gibi fiziksel özellikleri yanında flamingo denge, yıldız denge, Yeagley (Top sektirme), Mor– Christian futbol genel yetenek (Top Sürme, şut atma ve kısa mesafe pas) ve uzun mesafe pas testleri uygulandı. KAG grubuna 6 haftalık klasik futbol antrenmanı protokolü uygulanırken, DAG grubuna ise ek olarak denge antrenmanları yaptırıldı. Her iki antrenman grubunun total antrenman yükleri eşit olacak şekilde ayarlandı. Verilerin analizi SPSS 20 istatistik programında  $p<0.05$  anlamlılık derecesine göre değerlendirildi. DAG ve KAG gruplarının ön-test, son-test değerleri kaydedilerek, normal dağılım gösteren verilere “Paired Samples ve Independent Samples Testi” normal dağılım göstermeyenlere “Wilcoxon ve Mann Whitney Testi” uygulandı. Bu çalışmanın sonucunda araştırmada uygulanması planlanan denge antrenman yöntemlerinin futbolcuların teknik becerilerini, dominant ve nondominant bacaklarda geliştireceği hipotez edildi.

**Bulgular:** Bu çalışmanın sonucunda araştırmada uygulanan denge antrenmanı yöntemlerinin futbolcuların teknik becerilerini dominant ve nondominant bacaklarda geliştirdiği ve istatistiksel açıdan da anlamlı bir fark olduğu görüldü ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular sonucunda kullanmış olduğumuz denge antrenman yönteminin; araştırma grubunun hem denge becerilerini hem de teknik becerilerini dominant ve nondominant bacaklarda geliştirdiği ve bu gelişimin ise istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişim olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Denge antrenmanları, futbol, futbolda teknik beceriler.

## ABSTRACT

**Objective:** Due to the nature of football, players perform a series of unstable movements during the game. In this context, balance skill is important for football players. The aim of the study is to examine the effects of balance training on football-specific technical skills.

**Method:** 22 male amateur football players competing in the 1st amateur league participated by filling a "Informed Volunteer Form". Participants were randomly divided into Balance Training Group (DAG) and Classic Football Training Group (KAG). Before the training session, physical characteristics such as age, height, body weight, as well as Flamingo balance, Star balance, Yeagley (Bounce), Mor- Christian football general ability (Drilling, shooting and short-distance passing) and long-distance passing tests were applied. While the 6-week classical football training protocol was applied to the KAG group, additional balance training was performed to the DAG group. The total training loads of both training groups were equal. The analysis of the data was evaluated according to the significance level of  $p < 0.05$  in the SPSS 20 statistical program. The pre-test and post-test values of the DAG and KAG groups were recorded, and the "Paired Samples and Independent Samples Test" was applied to the data with normal distribution, and the "Wilcoxon and Mann Whitney Test" for unnormal distribution. As a result, it was hypothesized that the balance training methods would improve the technical skills of football players in the dominant and non-dominant legs.

**Findings:** As a result of this study, it was seen that the balance training methods applied in the research improved the technical skills of the football players in the dominant and non-dominant legs, and there was a statistically significant differences ( $p < 0,05$ ).

**Results:** As a result of the findings we obtained in our study, the balance training method we used; It was seen that the research group developed both balance skills and technical skills in the dominant and non-dominant legs, and this development was a statistically significant improvement.

**Keywords:** Balance training, football, technical skills in football.

# İÇİNDEKİLER

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| <b>ÖZET</b>                               | i    |
| <b>ABSTRACT</b>                           | ii   |
| <b>İÇİNDEKİLER</b>                        | iii  |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b>                    | vi   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>                    | vii  |
| <b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b>            | viii |
| <br>                                      |      |
| <b>1. GİRİŞ</b>                           | 1    |
| <br>                                      |      |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                  | 3    |
| 2.1. Futbolun Tanımı                      | 3    |
| 2.2. Futbol Saha Ölçüleri                 | 4    |
| 2.3. Futbol topunun özellikleri           | 4    |
| 2.4. Futbolda Kale Ölçüleri               | 5    |
| 2.5. Futbolun Tarihçesi                   | 5    |
| 2.6. Futbolda Temel Teknikler             | 7    |
| 2.6.1. Topsuz yapılan teknikler           | 9    |
| 2.6.2. Topla Yapılan Teknikler            | 10   |
| 2.7. Futbolda Tekniği Etkileyen Faktörler | 11   |
| 2.8. Futbolda Teknik Beceriler            | 12   |
| 2.8.1. Şut                                | 12   |
| 2.8.2. Pas                                | 12   |
| 2.8.3. Top Sürme                          | 13   |
| 2.8.4. Top Sektirme                       | 14   |
| 2.9. Dengenin Tanımı                      | 14   |
| 2.9.1. Futbolda Dengenin Önemi            | 16   |
| 2.9.2. Dengeyi Etkileyen Faktörler        | 16   |
| 2.9.3. Denge Türleri                      | 17   |
| 2.9.4. Sınır Sistemi                      | 19   |
| 2.9.5. Sınır Sisteminin Görevleri         | 20   |
| 2.9.6. Sınır Sisteminin Özellikleri       | 20   |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.9.7. Merkezi Sinir Sistemi (MSS)                       | 21        |
| 2.9.8. Periferik Sinir Sistemi                           | 21        |
| 2.9.9. Propriyosepsiyon                                  | 22        |
| 2.9.10. Dengenin Fizyolojisi                             | 23        |
| 2.9.11. Visual (Görsel) Duyu Sistemi                     | 24        |
| 2.9.12. Dengenin Korunmasında Görsel Bilginin Önemi      | 25        |
| 2.9.13. Vestibüler Sistemin Dengede Rolü                 | 25        |
| 2.9.14. Somatosensör Sistem ile İlgili Reseptörler       | 27        |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>                                | <b>31</b> |
| 3.1. Katılımcı Tanımı, Sayısı ve Uygulama Modeli         | 31        |
| 3.2. Araştırmaya Alınma Kriterleri                       | 31        |
| 3.3. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri                   | 31        |
| 3.4. Araştırmanın Tipi                                   | 31        |
| 3.5. Araştırma Prosedürü                                 | 31        |
| 3.6. Denge Antrenmanları Öncesinde Uygulanan Protokoller | 32        |
| 3.6.1. Futbola Özgü Isınma Protokolü (FÖİ)               | 32        |
| 3.6.2. Denge Antrenmanı Protokolü                        | 34        |
| 3.6.3. Denge Antrenmanlarının İçeriği                    | 35        |
| 3.7. Araştırmanın Veri Toplama Araçları                  | 35        |
| 3.7.1. Beden Kompozisyonu Ölçümleri                      | 35        |
| 3.8. Denge Ölçümleri                                     | 36        |
| 3.8.1. Statik Denge Ölçümü                               | 36        |
| 3.8.2. Dinamik Denge Ölçümü                              | 37        |
| 3.9. Futbolda Teknik Beceri Testleri                     | 37        |
| 3.9.1. Yeagley Top sektirme Testi                        | 37        |
| 3.9.2. Uzun Mesafe Pas Testi                             | 38        |
| 3.9.3. Kısa Pas Testi                                    | 38        |
| 3.9.4. Top sürme Testi                                   | 39        |
| 3.9.5. Şut Testi                                         | 40        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>4. BULGULAR</b>          | <b>41</b> |
| <b>5. TARTIşMA</b>          | <b>47</b> |
| <b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> | <b>56</b> |
| <b>KAYNAKLAR</b>            | <b>57</b> |
| <b>ÖZGEÇMİş</b>             | <b>69</b> |



## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 3.1.</b> Denge Antrenmanı Programı     | 34 |
| <b>Tablo 4.1.</b> Fiziksel Ölçümler             | 41 |
| <b>Tablo 4.2.</b> Flamingo Denge Testi          | 41 |
| <b>Tablo 4.3.</b> Sağ Ayak Yıldız Denge Testi   | 42 |
| <b>Tablo 4.4.</b> Sol Ayak Yıldız Denge Testi   | 43 |
| <b>Tablo 4.5.</b> Kısa Pas Testi (Sağ- Sol)     | 44 |
| <b>Tablo 4.6.</b> Uzun Pas Testi (Sağ- Sol)     | 45 |
| <b>Tablo 4.7.</b> Top Sektirme Testi (Sağ- Sol) | 45 |
| <b>Tablo 4.8.</b> Top Sürme Testi (Sağ- Sol)    | 46 |
| <b>Tablo 4.9.</b> Şut Testi (Sağ- Sol)          | 46 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. Futbolda Saha Ölçüleri                                | 4  |
| Şekil 2.2. Futbol Topunun Özellikleri                            | 5  |
| Şekil 2.3. Futbolda Kale Ölçüleri                                | 5  |
| Şekil 2.4. Futbolda Teknik Diyagramı                             | 8  |
| Şekil 2.5. Sinir Sistemi                                         | 20 |
| Şekil 2.6. Kranyal Sinirler                                      | 22 |
| Şekil 2.7. Dengeyi Sağlayan Bileşenler                           | 22 |
| Şekil 2.8. Göz                                                   | 25 |
| Şekil 2.9. Vestibüler Sistem                                     | 27 |
| Şekil 2.10. Kas İğciği                                           | 29 |
| Şekil 2.11. Golgi Tendon Organ                                   | 30 |
| Şekil 3.1. Araştırma Dizaynı                                     | 32 |
| Şekil 3.2. Alt Ekstremiteye Uygulanacak Statik Germe Hareketleri | 33 |
| Şekil 3.3. Boy Ölçümü                                            | 35 |
| Şekil 3.4. Vücut Ağırlığı Ölçümü                                 | 36 |
| Şekil 3.5. Flamingo Denge Testi                                  | 36 |
| Şekil 3.6. Yıldız Denge Testi                                    | 37 |
| Şekil 3.7. Top Sektirme Testi                                    | 38 |
| Şekil 3.8. Uzun Mesafe Pas                                       | 38 |
| Şekil 3.9. Pas Testi                                             | 39 |
| Şekil 3.10. Top Sürme Testi                                      | 40 |
| Şekil 3.11. Şut Testi                                            | 40 |

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| <b>AL</b>  | : Anterolateral                  |
| <b>AM</b>  | : Anteromedial                   |
| <b>AO</b>  | : Aritmetik Ortalama             |
| <b>CM</b>  | : Santi Metre                    |
| <b>DAG</b> | : Denge Antrenmanı Grubu         |
| <b>DD</b>  | : Dinamik Denge                  |
| <b>FDT</b> | : Flamingo Denge Testi           |
| <b>FÖİ</b> | : Futbola Özgü Isınma Protokolü  |
| <b>HS</b>  | : Hata Sayısı                    |
| <b>KAG</b> | : Klasik Futbol Antrenmanı Grubu |
| <b>MSS</b> | : Merkezi sinir sistemi          |
| <b>PL</b>  | : Posterolateral                 |
| <b>PM</b>  | : Posteromedial                  |
| <b>SD</b>  | : Statik Denge                   |
| <b>SS</b>  | : Standart Sapma                 |
| <b>VAR</b> | : Video Asistan Refree           |
| <b>YDT</b> | : Yıldız Denge Testi             |

## 1. GİRİŞ

Sportif rekabet her geçen gün artmakla beraber tıp, sağlık bilimleri ve teknolojik gelişmeler her geçen gün çalışmalarını genişleterek bu rekabetin içerisinde sporcu performansına daha çok etki etmektedir. Şampiyonlukların saliselerle belirlendiği özellikle üst düzey karşılaşmalarda başarı küçük ayrıntılarla belirlenmektedir (Turna, 2020). Futbol gibi hakemin son düdüğü çalana kadar sonucun belirlenmediği ve son ana kadar skorun değişebildiği bir oyunda oyuncu performanslarına etki eden önemli ayrıntılardan biri de dengedir. Oyuncunun atacağı kaliteli bir ara pası, atağın yönünü hızlı bir şekilde değiştirmek için atılacak uzun ve isabetli bir pas ya da atılacak isabetli bir şut skoru değiştirmek için yapılacak önemli hareketler arasındadır ve bu hareketlerin yapılabilmesinde denge önemli bir faktördür.

Dünyanın en popüler oyunlarından biri olan futbol, sürekli bir değişim ve gelişim içerisindedir. Antrenörlerin kullandıkları antrenman metotları, değişen ve gelişen bilimsel-teknolojik ilerlemeler çerçevesinde tekrar düzenlenmeli ve oyuncu gelişimine devam edilmelidir. Aksi takdirde bilimsel ve teknolojik gelişmelerden uzak kalan takımların başarı elde etmeleri her geçen gün zorlaşmaktadır. Futbol oyununun içerisinde itme-çekme, omuz omuza mücadele, kafa topuna çıkma gibi birçok farklı hareket bulunur; yapılan bu hareketler sırasında ve sonrasında dengenin korunması, sürdürülmesi çok önemlidir. Denge becerisi iyi olan bir hücum oyuncusu, kendisine atılan topu kontrol etmek istediği sırada rakip savunma oyuncusu tarafından yapılan itmeler ve çekmeler karşısında iyi bir kontrol yapabilmesi için dengesini kısa sürede sağlamalıdır. Yapacağı bu kontrol topun takımında kalmasını sağlayabildiği gibi takımının ileri çıkışında da oldukça önemlidir. Bu sebeple denge becerisinin futbol oyununda önemli bir rolü vardır. Yapılan statik ve dinamik denge antrenmanlarının; futbolcuların denge becerilerinde gelişim sağlamasının yanında karmaşık bir yapıda olan futbol oyununun teknik becerilerine de pozitif yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Denge becerisi gelişiminin, farklı spor dallarına yönelik sağladığı avantajlar ile ilgili yapılmış bilimsel çalışmalar bulunmakla beraber bu konuda yapılan çalışmalar her geçen gün artmaktadır.

Denge kontrolü, maçlarda ve antrenmanlarda maksimum seviyede verim sağlamanın önemli faktörlerinden biridir (Altay, 2001; Şimşek, 2011). İyi bir denge sakatlık risklerini minimum düzeyde tutar (Taşkın, 2015). Futbolda oyuncunun hareketlerinde önemli bir rolü olan denge aynı zamanda bir performans göstergesidir. Oyunun içerisindeki farklı pozisyonlardan kaynaklı vücut ağırlık merkezi sürekli değişmektedir. Bu nedenle değişken pozisyonlara ve beklenmeyen durumlara adaptasyonun hızlı olması gerekir (Evangelos, 2012).

Denge iç kulakta bulunan vestibüler sistem tarafından sağlanmaktadır. Dengenin sağlanması sadece bir organa ait değil kompleks bir yapı hakimdir. Serebellum, medulla spinalis, gözler, kaslar ve eklemlerin içerisinde bulunan propriyoseptörlerin ve vestibüler sistemin eş güdüm içerisinde çalışması ile denge sağlanabilmekte ve korunabilmektedir. Gözler kapalı olsa dahi bu kompleks yapı sayesinde vücudumuzun evrendeki konumu hakkında haberdar olur ve dengemizi koruyabiliriz. Dengede kalabilmek, bahsedilen fizyolojik faktörlerden etkilendiği gibi dikkat ve motivasyon gibi psikolojik faktörlerden de etkilenmektedir (Streepey ve ark., 2002).

Futbol branşına özgü denge karakteristiğini inceleyen ve teknik beceri performanslarını karşılaştıran yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. (Bozkurt, 2017; Akyüz, 2017; Güler, 2018; Özyayla, 2019. Sarıyigit, 2020). Bu çalışmalarda farklı denge antrenman programları uygulanmış ve denge antrenmanlarının futbolda teknik beceriler üzerine etkileri incelenmiştir.

Yapılan literatür taramaları sonucunda denge antrenmanı uygulamaları ile futbolculardaki dominant bacak teknik becerilerinin gelişimlerine rastlanırken, nondominant bacak teknik beceri gelişimlerine rastlanmamıştır. Bu çalışma, literatürde eksik olan denge antrenmanlarının nondominant bacaklarda, futbola özgü teknik becerilere etkisinin incelendiği ilk çalışma olma özelliğindedir ve orijinaldir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada denge antrenmanlarının nondominant bacaklardaki futbola özgü teknik becerilere etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Futbolun Tanımı

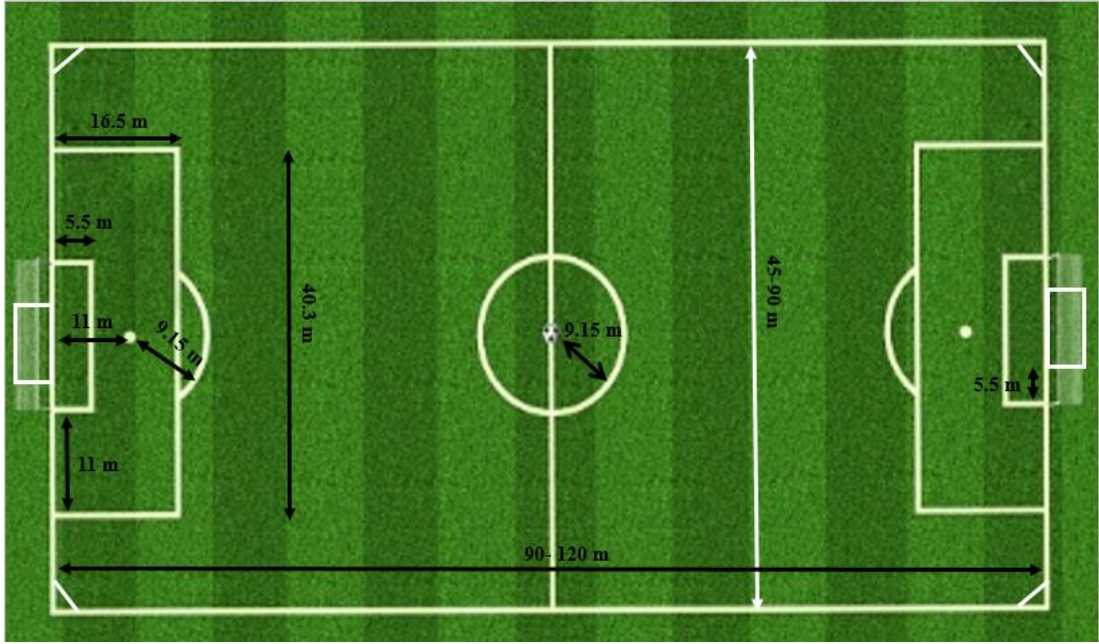
Spor; gün geçtikçe artan sevgisi, sağlığa kattığı değerler ve bir sosyal etkinlik olarak insanlar arasında bir yaşam felsefesi haline gelmiştir. İngiltere'den farklı ülkelere teknolojinin de gelişmesiyle yayılan spor kavramı, Orta Çağ Latincesinde ‘‘disportare’’ kelimesinden türemiştir (Taşkın, 2005).

Futbol ise günümüzün en çok sevilen ve takip edilen spor dallarından biridir. Futbol oyunu top sürme, şut, pas, top kontrolleri, yavaş ve yüksek şiddette koşular gibi birçok etkinliği de içerisinde barındırır. Yapılan araştırmalar teknik becerilerin, taktik varyasyonların ve fiziki kapasitenin geliştirilmesinin önemine dikkat çekmektedir (Anderson ve ark., 2008; Carling ve ark., 2008; Güler, 2018). Futbol iki takım arasında oynanır ve bir takım 11 kişiden oluşur. Her iki takımın on birinde birer tane de kaleci bulunur. Müsabakanın başlayabilmesi için takımlar en az yedi kişi ile sahaya çıkmalıdır. Eğer takımlardan bir tanesi 7'den daha az kişi ile sahaya çıkarsa müsabaka başlatılmaz ya da müsabaka sırasında eksilirse müsabaka devam etmez. Takımlar yedek oyuncu olarak en az üç en çok on iki yedek oyuncu listeye yazabilirler ve müsabaka esnasında en çok beş oyuncu değişikliği yapabilirler (Tff, 2021). Oyunun kurallarına göre top oyunda iken sadece kalecilerin topu elle oynamasına izin verilir o da sadece ceza sahası içerisinde (Tunçkol, 2007).

Futbol yaklaşık 1000 hareketi barındıran ve hareketlerin oyun içerisinde hızla değiştiği bir yapıya sahiptir. Oyunun süresi 90 dakikadır ve iki devre halinde oynanan oyunda on beş dakikalık devre arası bulunur. Genel olarak aerobik yapıya sahip olan oyunda patlayıcı kuvvet, kuvvette devamlılık, süratte devamlılık, koordinasyon, teknik ve taktik gibi birçok etkinlik oyunun içerisinde farklı bölümlerde sergilenmektedir (Müniroğlu ve ark., 2011). Ayrıca bu spora özgü teknik-taktik anlayış ve sprint yeteneği futbolda başarı için önemli etkenler olarak belirtilmiştir (Buchheit ve ark., 2014).

## 2.2. Futbolda Saha Ölçüleri

Futbol sahaları, futbol müsabaka yönetmeliğine göre dikdörtgen şeklinde olmalıdır. Zemini ise yeşil renk olmak koşuluyla doğal çim ya da yapay çim olabilir. En az 90 m en çok 120 m olan iki taç çizgisi bulunan sahada, en az 45 m, en çok 90 m olan iki kale çizgisi bulunur. Uluslararası standartlarda ise taç çizgisi maksimum 110 m, minimum 100 m olmalı, kale çizgileri ise maksimum 75 m, minimum 64 m olmak zorundadır. Sahanın orta noktasında 9.15 m yarıçapında, orta yuvarlak adı verilen bir daire bulunur. Her takımın koruduğu kaleyi içine alan 5.5 m kısa kenarı, 18.3 m uzun kenarı olan dikdörtgen bir alan ve kale ile birlikte bu alanı da içine alan bir de ceza sahası vardır. Ceza sahasının kısa kenarı 16.5 m, uzun kenarı 40.3 m'dir. Kalenin orta noktasından ceza alanının içine doğru 9.15 m mesafede bir de penaltı noktası bulunur.



Şekil 2.1. Futbol saha ölçüleri (Tff, 2020).

## 2.3. Futbol Topunun Özellikleri

Futbol topları yaş gruplarına göre farklı büyüklükte ve ağırlıkta üretilir. 8 yaş altı çocuklar için kullanılan toplar 61-62 cm çapında ve 320-350 gr arasındadır. 8-12 yaş arasındaki çocuklara 63.5-66 cm çapında ve 350-390 gr arasında toplar kullanılırken 12 yaş üzerinde çocuk ve yetişkinlere ise 68.5- 69.5 cm çapında 420-445 gr ağırlığında toplar kullanılır.



8 yaş altı  
61-62 cm  
320-350 gr



8-12 yaş  
63.5-66 cm  
350-390 gr

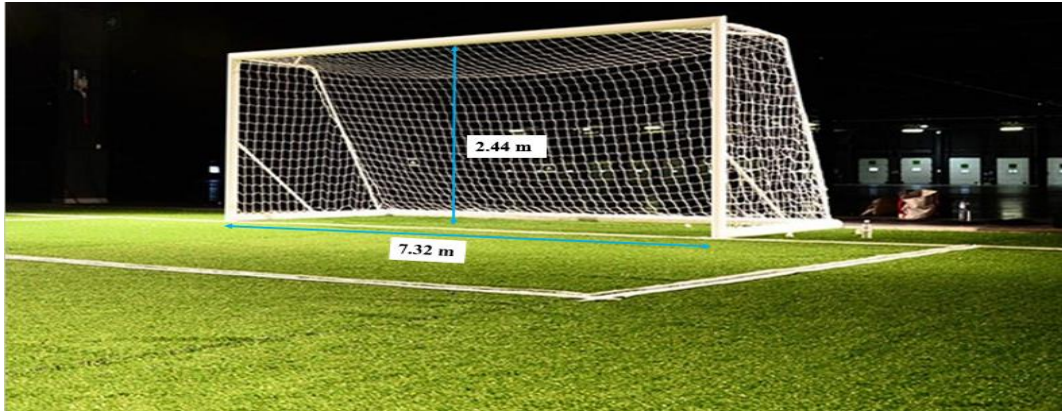


12 yaş üzeri  
68.5- 69.5 cm  
420-445 gr

**Şekil 2.2.** Futbol topunun özellikleri (<https://sporpanosu.blogspot.com/2013/12/futbol-topunun-ozellikleri.html>).

#### 2.4. Futbolda Kale Ölçüleri

Kale çizgisinin tam orta noktasına yerleştirilen kale direkleri iki kısa bir uzun olmak üzere üç direkten oluşur. Kale, iki kısa direğin dikey; uzun direğin ise kısa direkler üzerine yatay yerleştirilmesiyle oluşur. Direkler oyunculara tehlike yaratmayacak özellikte ve şekilde olmalıdır. Kalenin dikey yüksekliği 2.44 m, kenar genişliği 7.32 m'dir. Kale direklerinin ve çizgilerin renkleri beyaz olmalı, direklerin genişliği ise çizgi genişliği olan 12 cm olmalıdır (Türkiye Futbol Federasyonu, 2009).



**Şekil 2.3.** Futbol Kale Ölçüleri (<https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/MHK/2021-2022/2021-2022-Oyun-Kural-Kitabi.pdf>).

#### 2.5. Futbolun Tarihçesi

Günümüzde kendisinden “çağın oyunu” diye bahsedilen futbol; oyun alanının genişliği, oyuncu sayısının fazlalığı ve mücadeleyi gerektiren özelliğiyle diğer spor

branşları içerisinde kendine has bir yer bulmuştur. İnsanlar, tarihin ilk çağlarından beri yuvarlak olan cisimlere ayaklarıyla vurma eğilimini içgüdüsel olarak yapmışlardır (Turna, 2013). Birçok ülke futbolun kökeninin kendi ülkeleri olduğunu iddia etmektedir. Ancak ülkelerin tarihlerine bakıldığında kültürel etkileşim neticesinde futbol ile ilgili doğrular birçok ülkede bulunmaktadır. Bu nedenle futbolu bir ülkeye mal etmek oldukça güçtür (Acar, 1994; Akçınar, 2014).

Türk kültürüne bakıldığında Kaşgarlı Mahmut'un "Dîvânu Lûgati't Türk" adlı eserinde bahsettiği "Tepük" günümüz futboluna benzer bir oyundur. Başka bir kaynak olan "Timur Tarih" adlı kitapta "Tepük" ün Timur tarafından askerlere çeviklik kazandırmak amacıyla oynattırıldığından bahsedilmektedir. Oyunda kullanılan top koyun derisinden yapılır ve içerisi hava ile doldurulur. Topa elle temasın yasak olduğu bu oyunda kafa ve ayakla temas yapılmıştır. 505 yıl önce Seyit Ali Ekber tarafından yazılmış "Hitayname" adlı başka eserde ise futboldan Türklerin milli sporu olarak bahsedilmiştir. Aynı eserde şunlarda yazılmıştır: "Top oynamak Hitay'da ustalar işidir. Sığır kursağından top düzmüşlerdir. Topa ayaklarıyla vururlar. Topa elleri ile dokunmazlar, nazik ayakları ile dokunurlar. Kuralları çiğnemek ve daire dışına çıkmak yasaktır."

Futbol belirli kurallara 19. yy'da oturtulmuştur. Bu tarihten önce İngiltere'de futbol, halk arasında maç içerisinde sert müdahaleler ve kavgaların sık yaşandığı hatta ölümlerin dahi olduğu bir etkinlik olarak yapılmaktaydı. Hatta Orta Çağ'da bir dönem futbol yasaklanmıştır. Ancak yasaklanma nedeni tam olarak maçlar esnasında çıkan kavgalar değildir. Dönemin kralları futbol oynamak için bir araya gelen insanların isyan çıkarma ihtimallerinden ve futbol için harcayacakları zamanı savaş eğitimleri ile ilgilenererek kendilerini savaş konusunda geliştirmelerini istemelerinden kaynaklanmıştır. Fakat İngiliz halkı yasaklara uymamış aksine artan bir tutkuyla futbol oynamaya devam etmişlerdir. Halkın yoğun ilgisi nedeniyle yasaklar kaldırılmıştır (Genç, 2015).

Evrensel futbol kuralları ilk olarak 1863 ve 1886 yıllarında uluslararası futbol birliği (IFAB) tarafından hazırlanmıştır. Britanyalı (İngiltere, İskoçya, İrlanda ve Galler) dört futbol federasyonu tarafından oluşturulan bu birlik dünya üzerinde futbol oyun kurallarını geliştirme ve değiştirme yetkisine sahip federasyonlar olarak kabul

edilmiştir. Ancak 1904 yılında Fransa, İspanya, İsviçre, Hollanda, Danimarka, Belçika ve İsveç'ten oluşan ülkeler FIFA'yı kurmuşlar ve 1913 yılında bu birliğe dahil olmuşlardır. Bu tarihten itibaren futbol oyun kurallarını geliştirme ve değiştirme yetkisine sahip tek kurum FIFA olurken ilk başkan Robert Gureln seçilmiştir. FIFA'nın oyun kurallarında yaptığı tarihinin en kapsamlı değişiklikleri 2016/17 de başlamıştır. 2018 yılında ise aldığı bir kararla video yardımcı hakem sistemini (VAR) onaylayarak, teknolojiyi futbolun içine dahil etmiştir. Bu karar 100 yılı aşkın futbol geçmişindeki en büyük değişiklik olarak kabul edilmiştir. İlk VAR maçı 12 Ağustos 2016 yılında New Jersey-NY, ABD'de oynanmıştır. Ancak FIFA VAR sistemini ilk olarak 2018 yılında Moskova'daki dünya kupası finalinde kullanmıştır (Türkiye Futbol Federasyonu, 2020).

## **2.6. Futbolda Temel Teknikler**

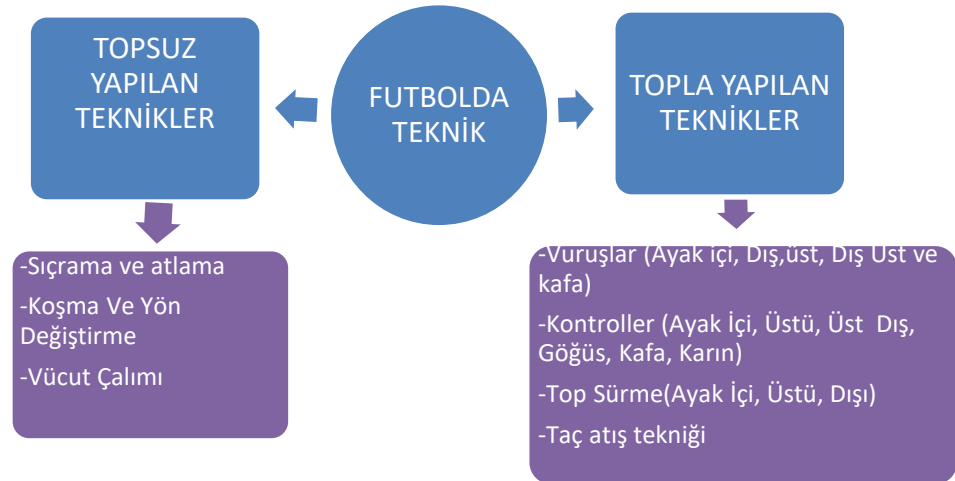
Futbolcuları birbirinden farklı kılan patlayıcı kuvvet, sürat, aerobik güç ve dayanıklılık gibi bazı motorik özellikleridir. Yeterli düzeyde olmayan motorik özellikler futbolcunun oyundan erken düşmesine ve teknik-taktik becerilerini de istenilen düzeyde sergileyememesine neden olmaktadır (İşleğen, 1987).

Teknik, futbolun gerekliliklerinin, amaca uygun olarak futbol oyun kuralları çerçevesinde, hızlı ve pratik şekilde yapılmasıdır (Karavelioğlu, 2012). Futbolda oyuncular rakip takımlara karşı üstünlük sağlamak adına pozisyonlar içerisinde topla ya da topsuz birtakım hareketler yapmak zorundadırlar. Yapılan bütün bu hareketleri futbol tekniği olarak tanımlayabiliriz. Bir başka ifade ile gerçek saha şartları altında topun hâkimiyetini sağlayabilmek adına yapılan ustalık gerektiren hareket yeteneği olarak ta ifade edebiliriz (Ferah, 1991; Karavelioğlu, 2012). Teknik değişen koşullar içerisinde hareketi doğru yer ve zamanda kullanabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda hızlı çözümler üretilmesini, enerjinin daha ekonomik kullanılmasını ve yeni hareketlerin kısa süre içerisinde öğrenilmesini sağlayan bir özelliktir (Şahin, 2002; Aracı, 2004). Kondisyonel parametreleri zaman içerisinde düşen beceri seviyesi yüksek oyuncular, bu açıklarını tekniklerini kullanarak kapatarak daha uzun yıllar futbolun içerisinde kalırlar (Mülazımoğlu, 2009).

Başıyazıcıoğlu, (1997)'na göre teknik, taktik ve kondisyon futbolun en temel kompleks öğeleridir. Motorsal gelişim özelliklerinin mevcut yeteneğin uyum içerisinde geliştirilmesi ile teknik seviyenin artırılması ve hedeflenen başarının gerçekleşmesi aşamaları teknik olgusunu meydana getirir. Gelişim yaşı, fiziksel parametreler, motorik özellikler ve kondisyon tekniğinin gelişimi aşamalarında dikkat edilmesi gereken önemli noktalaradır.

Yetenekli bir oyuncu oyunun içerisinde kime ne zaman, nasıl pas vereceğine, nereden nasıl şut atacağına ve hangi pozisyonlarda çalım ve dripling yapması gerektiğine hızlı karar verip uygulayan oyuncudur. Dahası kafasında kurguladığı planı uygulamak için hangi tekniklerden faydalanacağına hızlı bir şekilde karar verip bunları başarılı bir şekilde gerçekleştiren oyuncudur (Egesoy ve ark., 1999). Russell ve Kingsley'e göre top sürme, pas, şut ve top sektirme gibi teknik becerilerde profesyonellik düzeyi arttıkça oyuncuların yeterliliklerinin de arttığını tespit etmişlerdir. Ayrıca teknik beceriler üzerinde yapılan çalışmalar arttıkça başarı düzeyi daha da artacaktır (Russell ve Kingsley, 2010).

Tekniği topla yapılan teknikler ve topsuz yapılan teknikler olmak üzere ikiye ayırabiliriz;



**Şekil 2.4.** Futbolda Teknik diyagramı (Başıyazıcıoğlu, 1997).

### **2.6.1. Topsuz Yapılan Teknikler**

Futbolun temel amacı gol atmaktır. Gol atma amacıyla hareketler topla yapıldığı gibi topsuz da yapılmaktadır. Atlamalar, yön değiştirmeler, koşmalar ve vücut çalımları gibi hareketler topsuz hareketlerdir.

#### **Koşma ve Yön Değiştirme**

Bir futbolcu ile atlet arasındaki fark; atlet hızlanmak için yeri iterek koşarken futbolcu itme kuvvetinden yararlanmadan koşar. Farklı bir açıdan değerlendirildiğinde ise atletin koşacağı mesafe ve süresi bellidir. Ancak futbolcunun koşu mesafesi belli değildir ve oyunun içerisinde ani yön değiştirmeler yapması gerekmektedir. Aynı zamanda futbolcu rakip ve saha şartları gibi dış etkenlerle de mücadele etmektedir (Türel, 1990).

Teknik olarak ele alındığında ise koşu esnasında ağırlık merkezinin oyun alanına yakın olması gerekmektedir. Kaslar yumuşak tutularak, daha dengeli ve sağlam basılmalıdır. Yüksek hızlara ulaşılabilmek için vücut ağırlığı biraz öne alınarak dizler bükülü ve tabanlar ağırlık merkezinin odağında olmalıdır. Ani yön değiştirmelerde ise en temel faktör adım frekansının küçültülerek hızın azaltılması ve denge merkezinin aşağıya aktarılması sırasında zemine uygulanan dirençtir. Duruş sonrası ise, her iki taban ve topuk dönüşü tamamlarken kolların salınımı öne hareketin başlamasını sağlar (İnal, 2004).

#### **Atlama ve Sıçrama**

Bir futbolcunun oyun esnasında top kapmak ya da pas vermek amacıyla toplu ve topsuz yaptığı bir dizi hareketler vardır. Atlamalar, sıçramalar, kafa vuruşları, kalecilerin yapmış oldukları yumruklar ya da planjörler gibi hareketleri daha düzgün bir şekilde yapabilmesi için iyi bir atlama tekniğine sahip olması futbolcu için büyük bir avantajdır. Topun geliş hızına ve açısına göre kendini ayarlayarak iyi bir zamanlamayla müdahalede buluna bilmesi için bu tekniğe sahip olması gerekir. Bu teknikte elastikiyet oldukça önemlidir. Bu sebeple elastikiyeti geliştirmek gerekir (Türel, 1990). Sıçramanın çeşitli şekilleri vardır. Tek ya da çift ayakla sıçrama yapılabildiği gibi olduğu yerden de yapılabilir. Sıçramada önemli olan pozisyon içerisinde hangi tekniğin kullanılacağına karar vermek ve uygulamaktır (İnal, 2004).

## **Vücut Çalımı**

Futbol yakın temas sporudur ve içerisinde ikili mücadeleleri barındırır. Futbolcular topu kapamak için ya da rakibin pozisyonunu bozmak için birbirleri ile omuz omuza mücadelelere girebilirler ve hatta oyun kuralları içerisinde birbirlerini ittirebilirler (İnal, 2004). Rakibi şaşırtmak ve onu farklı yöne sevk etmek çalım olarak tanımlanır. Çalımda amaç rakibe yanlış hareket yaptırmaktır. Vücut çalımında ise her futbolcunun kendine özgü bir tekniğı bulunmaktadır. Aynı çalım tekniğinde oyuncu bulmak çok sık rastlanan bir durum değildir. Fakat bu tekniğin geliştirilmesi önemlidir (Türel, 1990). Vücut çalımı yaparken dikkat edilmesi gereken husus ağırlık merkezinin çok fazla yana kaydırılmadan dikey konumda tutulmasıdır. Futbolcu çalım ağırlık merkezi yönünde yaparsa o zaman bir başka hareketi yapmakta oldukça zorlanır. Çalımda futbolcunun rakibine karşı yapacağı ani ikinci hareket, devamlılık kuralı gereğince başarılı olmasını sağlayacaktır (Urartu, 1994).

### **2.6.2. Topla Yapılan Teknikler**

Futbol kendine özgü bir topu olan takım sporlarından biridir. Topa ayaklarla temas daha çok ‘‘teknik’’ olarak oyunun şeklini belirleyen özgün bir oluşumdur. Bu teknikler topa vuruş, top kontrolü ve top sürme teknikleridir (Başyazıcıoğlu, 1997).

### **Vuruş Teknikleri**

Futbolu oluşturan ve oyunun temel işleyişini belirleyen yapıyı vuruşlar oluşturur. Topun oyun içerisinde hedef doğrultusunda yönlendirilmesi vuruş teknikleriyle mümkündür ve bu teknikler çalışmalarla geliştirilebilir (Başyazıcıoğlu, 1997).

Vuruş tekniklerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- İç vuruş
- Üst vuruş
- İç üst vuruş
- Dış üst vuruş
- Kafa vuruşu
- Vole vuruşu

## **Kontrol Teknikleri**

Top kontrolü, futbolda yapılacak bir sonraki hamleye uygun pozisyon oluşturmak için kullanılır ve futbol oyununda önemli bir yere sahiptir.

Kontrol tekniklerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Ayak içi kontrol
- Ayak dışı kontrol
- Ayaküstü kontrol
- Göğüs kontrol
- Kafa kontrolü

## **Top Sürme Teknikleri**

Top sürme tekniği, futbolda en önemli teknik oluşumdur. Futbolcunun ayağının farklı bölümleri ile yaptığı kısa dokunuşlarla topa yön vererek ilerlemesidir (Ferah, 1991).

Top sürme tekniklerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Ayak İç-üstü ile Top Sürme Tekniği
- Ayak Üstü ile Top Sürme Tekniği
- Ayak Dışı ile Top Sürme Tekniği

## **2.7. Futbolda Tekniği Etkileyen Faktörler**

Birçok spor branşında olduğu gibi futbolda da tekniği etkileyen bazı faktörler vardır. Bunlar;

- Yaş
  - a) Sporculuk yaşı
  - b) Biyolojik yaşı
- Futbolcunun yetenek seviyesi
- Kas kuvvet oranı
- Psikoloji
- Isınma
- Yorgunluk

- Antrenman geçmişi
- Kullanılan malzemelerin kalitesi
  - a) Top
  - b) Ayakkabı
- Hava ve zemin şartları
- Hazır bulunuşluluk düzeyi (koordinasyon, kuvvet, dayanıklılık, hareketlilik) (zkara, 2002).

## **2.8. Futbolda Teknik Beceriler**

### **2.8.1. şut**

Futbolda şut oyunun önemli aktörlerinden biri olmasının yanında, skorun belirlenmesinde de önemli faktörlerinden biridir. Ayak içi ve ayaküstü vuruşlar en çok kullanılan tekniklerdir. Bu vuruşlarda öncelikli hedef topa kazandırılan hızdır ve çoğunlukla uzun pas ve şutlarda kullanılır (Kawamoto ve ark., 2007; Yıldız, 2015). şutun isabeti bazı faktörlere bağlıdır. Bu faktörler futbolcunun seviyesi, topa yaklaşma açısı, şut sırasındaki ayağın açılma oranı, temas anına kadar savurma hızı, ayağın pozisyonu, şut hızı ve şut mesafesidir (Vural, 2013). Topa tam temas anındaki gittikçe artan ayak hızı, topun şekil olarak eski haline dönüş katsayısındaki artış, bacak ve ayak kütle artışı topun hızında artışa neden olur. Yüksek ayak hızı oluşturmak için kalçadaki fleksr ve dizdeki ekstensör kasların kasılmaları büyük öneme sahiptir. Rektus femoris kasının yapılan kas aktivasyonu EMG (elektromiyografi)’sinde maksimum şut sırasında çok yüksek aktivasyon sağladığı belirlenmiş ve şut esnasında sakatlanma riski en yüksek kas olduğu belirtilmiştir (Vural, 2013).

### **2.8.2. Pas**

Futbolda pas oyun kuralları dahilinde topun yönünün değiştirilmesi olarak tanımlanabilir. Atılacak bir pas takım için avantaj kazandırabilir ya da takımı zor bir durumdan kurtarabilir. Oyun içerisinde topun ve rakiplerinin konumlarının tespit edilmesi, pas anında hangi tekniğin kullanılacağına karar verilmesi ve ayrıca takım arkadaşlarının nerelere hareketleneceklerinin bilinmesi atılacak pasın kalitesi için önemlidir (Turna, 2013).

Takımların pas isabet oranlarının araştırıldığı bir çalışmada 2014 dünya kupası ele alınmış ve turnuvada başarılı olan takımların başarısız olan takımlara oranla daha isabetli pas oranlarına sahip olduğu ve turnuvayı şampiyon tamamlayan takımın en yüksek pas isabet oranına sahip olduğu belirtilmiştir (Göral, 2015).

Maç esnasında en çok kullanılan teknik becerilerin başında pas gelmektedir (Reilly ve ark. 2000; Güler, 2018). Pasın başarı oranını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Pas başarı oranının en belirleyici faktörlerinin başında destek ayağının topa göre konumu ve yönü gelmektedir. İsabetli bir pas için pas esnasında destek ayağının rolü, şut sırasındaki rolü ile benzerlik taşımaktadır. Pas esnasında vücut stabilizasyonunun sağlanarak gereksiz salınımların engellenmesi, hareketin başarı oranının artmasına yardımcı olmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda destek ayağının denge becerisinin futbolda vuruş performanslarını olumlu yönde etkilediği ve destek ayağı denge becerisi ile vuruş performansları arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (Tracey, 2012).

### **2.8.3. Top Sürme**

Ayağın herhangi bir bölümüyle, topun kontrolünü kaybetmeden koşarak ilerlemeye top sürme denir. Başka bir ifadeyle topla mesafe kat etmektir. Top oyun içerisindeki en hızlı oyuncudan on kat daha hızlı olduğu gerçeğinden hareketle top sürmenin çokta ekonomik olmadığı, bunun yerine uzun ve isabetli pasların tercih edilmesi düşünülmelidir. Bazı durumlarda top sürmek yarardan çok zarar verir. Fakat top sürmeden oynanan bir oyun düşünülemez. Yetenekli oyuncuların boş alanlarda ya da gol yollarında topla ilerleyerek gol pozisyonları yaratması açısından avantaj sağlayabilir (İnal, 2004; Gür, 2006).

Top sürme futbolda göze hoş gelen bir tekniktir ve oyunun seyir zevkini artırır. Topu hızla rakip alana taşıyan ve rakiple karşılaşınca göze hoş gelen aldatma hareketleriyle rakibini geçerek şut ya da pas verebilen oyuncu kendine güvenen oyuncudur. Ancak futbolcunun bu hareketleri yapabilmesi için hareketli toplara yön verebilmesi ve vücudunu kontrol edebilmesi çok önemlidir (Turna, 2013).

Günümüz futbolunda çok büyük öneme sahip olan hızlı top sürme, performans için önemli parametrelerden biridir. Profesyonel seviyedeki oyuncuların maç esnasında

150 ile 250 arasında kısa süreli aksiyonlar içerisinde girdikleri belirtilmiştir (Mohr ve ark., 2003).

(Karakuş ve ark., 1996)'na göre top sürme esnasında dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır;

- Rakibin hareket alanının kontrolü
- Vücudun ve kolların pozisyonu
- Ayağın topla temas eden bölümü
- Topun ayağa temas hızı
- Ayağın topla temas sıklığı
- Hareketteki akıcılık (Karakuş ve ark., 1996).

#### **2.8.4. Top sektirme**

Top sektirme becerisi, hava toplarının kontrolü ve rakiplerden kurtulmak için kullanılan bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Oyuncu elleri hariç bütün vücudunu kullanarak topun kontrolünü kaybetmemeye çalışmaktadır. Top sektirmede amaç, çevresel faktörler (hava, zemin vb.) ve rakiplere rağmen el teması olmadan topun kontrolünü sağlayarak, şut ya da pas olarak bir sonraki hamleyi yapmaktır (Doydu ve Çoknaz, 2013).

Top sektirme beceri esnasında kalçanın fleksiyonundan söz edilirken, teknik açıdan bakıldığında hareket dorsi fleksiyon ve plantar refleks ile tamamlanmaktadır (Roll ve Roll, 2002). Sharman ve Riek'e göre top sektirme becerisi sırasında sadece sektirmeyi yapan bacağın değil denge bacağının da önemli olduğu ve bu yüzden iki bacağında gelişimlerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir (Sharman ve Riek, 2006).

#### **2.9. Dengenin Tanımı**

Kavram olarak ele alınırsa denge, herhangi bir nesnenin ya da canlının devrilmeden mevcut durumunu koruma hali, fizik açısından tanımı ise güçlerin birbirlerini sıfırlama durumu denilebilir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008). Kinesyolojik açıdan tanımı ise vücuda etki eden yerçekimi, iç ve dış kuvvetlerin etkilerine rağmen kuvvetlerin etkilerinin toplamının sıfırlanmasıdır (Sucan ve ark., 2005).

Denge; propriyoseptif, görsel, duyuşal, zihinsel sistemler ve kas iskelet gibi sistemlerin birlikte hareket ettikleri kompleks bir süreçtir (Çulhaoğlu, 2011). Denge

görsel, vestibüler ve proprioseptif sistem olmak üzere üç temel duyuşal sistemden oluşur. Günlük hayatın içerisindeki hareketlerimizi planlayan ve nereye gittiğimizi görmemizi sağlayan ilk sistem görsel sistemdir. Hareketlerimizdeki doğrusallığı ve açısallığı algılayan yapı da vestibüler sistemdir. Dengemizi oluşturan bir diğer sistem olan proprioseptif sistem ise yerçekimine, çeşitli nesnelere olan temas ve vücudun uzuvlarının konumlarına duyarlı reseptörlere sahip olan bir sistemdir (Winter DA., 1995).

İnsan beyni sağ ve sol olmak üzere iki yarım küreden oluşur. Sol yarım küre vücudun sağ tarafını kontrol ederken sağ yarım küre ise sol tarafı kontrol eder. Baskın taraftaki yarım küre diğer tarafa kıyasla yapılan aktivitelerin daha çabuk, daha kontrollü ve koordinasyon içinde yapılmasını sağlar (Teixeira, 2003). Denge için duyuşal bilgi bütünlüğü ile birçok kasın koordinasyonu gereklidir. Bu koordinasyon içerisinde vücudun yeryüzündeki dengesini sağlayabilmesi için kalça, diz ve ayak bileği motor becerilerinin önemi büyüktür. Sabit denge pozisyonlarında propriyosepsiyon duyusunun etki büyüklüğü birincildir. Ancak engebeli zeminlerdeki denge pozisyonlarında ise görsel ve vestibüler sistem birincil roledir. Kaygan zeminlerde, kar üzerinde ya da ormanda yürüyüş yapmak gibi aktivitelerde ise bahsedilen bütün sistemlerin eşgüdüm içerisinde hareket etmesi gerekmektedir (Beğen, 2008).

Futbola özgü top sürme, pas, şut ve top sektirme gibi teknik beceriler için vücut salınım stabilizasyonu büyük öneme sahiptir. Denge statik ve dinamik koşullarda görsel, somatosensör ve vestibüler sistemlerin birleşimidir. (Melam ve ark., 2016). Bu nedenle Statik ve dinamik denge özelliği birçok branş için performansın önemli unsurları arasında görülmektedir (Kostopoulos ve ark., 2012). (Erkmen ve ark., 2007) tarafından yapılan bir araştırmaya göre futbol, basketbol ve jimnastik branşı ile ilgilenen sporcuların denge becerileri karşılaştırılmış ve bu branşlar arasında en iyi denge becerisinin jimnastik sporcularında olduğu belirlenmiştir. Jimnastik branşından sonraki en iyi denge becerisinin ise futbolcularda olduğu tespit edilmiştir. Futbol oynayan ve oynamayan oyuncular arasında yapılan başka bir çalışmada ise oynayan oyuncuların daha iyi denge becerisine sahip oldukları bildirilmiştir (Sukan ve ark., 2005).

### **2.9.1. Futbolda Dengenin Önemi**

Sporda iyi bir dinamik dengeye sahip olmak, sakatlıkların önlenmesi ve sportif performansın gelişimi açısından çok önemlidir. Sportif performansların daha iyi sergilenebilmesi için birçok kasın eş güdümü ve duyuusal bilgilerin etkileşimleri önemlidir (Şimşek ve ark., 2011; Deniz, 2019). Denge becerisinin geliştirilmesi koordinasyon, çeviklik ve hareketlilik gibi özelliklerin gelişimine olumlu yönde katkı sağlayabilir (Aksu, 1994; Deniz, 2019). Sporun önemli gereksinimlerinden biride tek ayak üzerindeki dinamik dengedir. Muhtemel bir sakatlığın oluşması tek ayak üzerindeki duruşta fonksiyonel bir bozukluktan kaynaklanabilir. Bu sakatlıkları önceden tahmin etmek ve önlemek için literatürde yayınlanmış dinamik denge test bataryalarından faydalanılabilir ve sakatlıkların önüne geçilebilir (Plisky ve ark. 2009).

Futbol içerisinde birçok hareket çeşitliliğini barındırdığı gibi statik ve dinamik denge becerilerini de barındıran bir oyundur. Yapılan hareketlerin büyük çoğunluğu dominant bacakla yapılırken nondominant bacakla ise dengenin korunması ve sürdürülmesi sağlanır. Değişen saha ve zemin şartları, topun yönündeki ani değişiklikler, rakiple girilen ikili mücadeleler ve buna benzer koşullar esnasında dengenin önemi büyüktür (Evangelos, 2012). Futbolcuların dinamik denge becerilerindeki gelişmeler, yeteneklerini daha iyi sergileyebilmeleri anlamı taşımaktadır. Futbol nonstabil hareketler barındırdığı için dinamik denge becerisi bu oyunda büyük öneme sahiptir (Atan, 2009). Dinamik denge sporcunun performansını artırdığı gibi aynı zamanda sakatlık riskini de azaltmaktadır. Aynı zamanda futbolda top sürme, pas, şut gibi bazı kalıp teknik becerilerin daha kontrollü ve düzgün yapılmasını sağlamaktadır. Müsabaka içerisinde artan yorgunluk, kas hasarları, sıvı ve elektrolit kayıpları gibi nedenler kas içiği, golgi tendon organ, eklem reseptörleri ve diğer duyulardan gelen iletilerin doğruluğunu etkileyebilir ve sporcuda denge kayıpları meydana gelebilir (Deniz, 2019).

### **2.9.2. Dengeyi Etkileyen Faktörler**

Kişinin yer çekimine karşı ağırlık merkezini ve vücut postürünü koruyabilmesi, sürdürebilmesi duyu sistemlerine, eklem hasarlarına ve kas kuvvetindeki zayıflıklara bağlıdır. Ancak duyuusal kayıplar ve kas iskelet sistemindeki sakatlıklar denge kaybını etkileyen faktörlerin başında gelir. Bunun yanı sıra vücut ağırlığı, yaş, postür

düzensizliği ve konsantrasyon gibi faktörler denge kayıplarının oluşmasında büyük öneme sahiptirler. Ayrıca alkol, sigara, ilaç kullanımı ve uyku düzensizliği gibi çevresel faktörler de merkezi sinir sistemine iletilecek iletilerin olumsuz etkilenmesine ve sinirsel bağlantının yapısında bozulmalara neden olur (Karakoç, 2014; Deniz, 2019). Bu olumsuz etkiler sporcunun dengesini, performansını ve buna bağlı bileşenleri etkilemektedir. Voleybolda başarılı bir smaç vuruşunun yapılması, basketbolda başarılı bir atıştan sonra yere temas ve bir futbolcunun şut esnasında rakibi tarafından yapılan temasa rağmen hareketi başarılı bir şekilde gerçekleştirerek vücut ağırlık merkezini koruması ve sürdürmesi ancak iyi bir denge ve bilateral kas kuvveti ile sağlanır. Yapılan bu bir dizi hareketler esnasında sporcularda kuvvet ve denge yetersizliğine bağlı ciddi sakatlık riskleri ortaya çıkabilir. Müsabaka esnasında gittikçe artan yorgunluk beraberinde postüral kontrolde olumsuzluklar ortaya çıkarır. Özellikle alt ekstremitelerde meydana gelen yorgunluk, kasılma sistemlerini olumsuz etkiler ve buna bağlı olarak vücut salınımı artarak dengenin sağlanması zorlaşır (Yaggie, 2002; Deniz, 2019).

### **2.9.3. Dengenin Türleri**

#### **Dinamik Denge**

Dinamik denge stabil durumdan nonstabil bir duruma asgari düzeyde bir dışsal etki ile dengeyi tekrar sağlama becerisidir (Hrysomallis, 2011). Başka bir ifadeyle dinamik denge hareket esnasında vücut ağırlık merkezinin stabilitesinin korunabilmesi ve devam ettirilebilmesi yeteneği olarak da tanımlanabilir (Ozmen, 2016; Bhat, 2013; Butler ve ark., 2012). Günlük hayatın içerisindeki yürüyüş, koşu ve merdiven çıkma gibi hareketlerin ve spor aktivitelerinin içerisindeki sprintler, yön değiştirmeler ve ani reaksiyonlar gibi bir dizi hareketlerin yapılabilmesinde dinamik dengenin rolü büyüktür (Ozmen, 2016 ; Lockie, ve ark., 2016).

Yürüme, senkronize bir hareket bütünüdür ve bu senkronizasyonun içerisinde denge ile dengesizlik arasındadır. Yürüme sırasında önde olan vücut ağırlığı arkadaki ayağın öne hareketi sırasında diğer ayağa aktararak yer değiştirir. Vücut ağırlığı öndeki ayakta iken önce topukta daha sonra tabanda ve en sonda ayak önünde bulunur. Yürüme süresince yer tepkime kuvveti sürekli yer değiştirir. Dengenin sağlanabilmesi için bu kuvvetin öndeki ayağın merkezinden geçmesi gerekir. Eğer bu

kuvvet vektörü destek alanı dışına çıkarsa denge sağlanamaz (Yalçın, 2001; Sucan ve ark., 2005).

Sporcu performanslarının tanımlanabilmesi adına farklı branşlar üzerinde çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmalar ile profesyonel düzeydeki sporcuların performanslarını artırmak için psikolojik, fizyolojik ve fiziksel değerleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Üst düzey motor becerilerin sergilendiği karşılaşmalarda ya da antrenmanlarda spora özgü teknikler sergilenirken, statik ve dinamik dengenin sağlanması çerçevesinde, vücut stabilizasyonu, postural kontrolü sağlayabilmek ve yer çekimi değişikliklerini en aza indirmek için kasların uyum içerisinde çalışması önemlidir. Bu bakımdan en uygun duyuşal motor stratejisinin seçimi, maçlarda ve antrenmanlarda kazandığı duyuşal motor bilgiler çerçevesinde şekillenir (Sucan ve ark., 2005).

Futbolda oyuncunun hareketlerinde önemli bir rolü bulunan denge aynı zamanda bir performans göstergesidir. Oyunun içerisindeki farklı pozisyonlardan kaynaklı vücut ağırlık merkezi sürekli değişmektedir. Bu nedenle değişken pozisyonlar ve beklenmeyen durumlara adaptasyonun hızlı olması gerekir (Evangelos, 2012). Futbolda Değişen pozisyonlar ve beklenmeyen durumlardan dolayı daha çok dinamik denge becerileri kullanılır. Bu nedenle futbolcularda dinamik denge becerisinin gelişimi daha büyük öneme sahiptir (Atan, 2009). Oyunun içerisinde statik denge durumlarından dinamik denge durumlarına ya da dinamik denge durumlarından statik denge durumlarına geçişler yaşanır. Bu geçişler esnasında değişken yönlerde sprintler ve oyunun gerektirdiği bir dizi teknik varyasyonlar yapılırken, aynı zamanda vücut salınım stabilizasyonunun da sağlanması gerekmektedir. Bütün bunların yapılabilmesinde dinamik dengenin rolü büyüktür (Lockie ve ark., 2016).

### **Statik Denge**

Statik denge yerçekimine karşı vücudun pozisyonunun ayarlanmasıdır (Aktümsek, 2012). Başka bir ifadeyle en az çaba ile tek ya da çift ayak üzerinde vücut dengesinin ve ağırlık merkezinin korunabilmesi yeteneğidir (Hrysomallis, 2011; Karadenizli, 2014). Statik dengede ayak bileğinin rolünün çok olduğu düşünülse de kalça eklem açısı dengenin sürdürülmesinde daha önemlidir. Ancak bacağın ekstansiyon postürünün korunması sadece kalça eklemi kaslarının aktive olduğu anlamına

gelmez, diz ve ayak bileği kasları ile koordinasyon gerektirir (Ackland ve ark., 2009). Vücut statik denge durumunda olsa dahi düşük değerlerde 21 postüral salınım meydana gelmektedir (Samuel ve ark. 2015; Thakkar ve kumar, 2015). Bu salınımları en aza indirmek ve dengeyi korumak için vücut sürekli hareket eder. Bu hareketlere küçük refleksif hareketler denir (Thakkar ve kumar, 2015).

Sporcu sakatlıklarının rehabilitasyon evresinin ilk aşamalarında statik denge egzersizlerinin yapılması tavsiye edilir (Hrysomallis, 2011).

#### **2.9.4. Sinir Sistemi**

Vücudumuzun en karmaşık sistemi, sinir lifleri ve sinir hücrelerinden meydana gelen sinir sistemidir. Bu sistem ile sayısız ileti duyu organlarından taşınır ve oluşturulan uygun cevaplar yine bu sistem ile geri iletilir. Vücut içi sıcaklık ve kimyasal gereksinimler açısından, vücudun sürekli stabil kalması gerekir. Hücrelerin yaşamlarını devam ettirebilmesi buna bağlıdır. Vücut içi ortamının bu stabilitesine homeostazis denir. Homeostazisi korumak için bütün sistemler eş güdüm içerisinde hareket eder. Ancak bazı durumlarda organ gereksinimlerinden dolayı farklılıklar oluşur. Örnek olarak; sportif aktiviteler esnasında nefes alışverişinin artması ile dolaşımın artması ya da sindirim sisteminin yemekle beraber artması gibi. Vücudun iç ve dış ortamında meydana gelen farklılıklara karşı sayısız düzenleyici meydana getiren sistemler, sinir sistemi ile hormonal sistemdir. Bu sistemler organların eş güdüm içerisinde ve istenilen farklılıkta çalışmasını sağlar. Sinir sistemi ayrıca vücutta meydana gelen iç ve dış farklılıklara karşı hızlı cevaplar oluşturur. Sinir sistemi vücut içi farklılıklara karşı kalp kasına, düz kaslara ve salgı bezlerine; vücut dışı farklılıklara karşı ise iskelet kaslarına gönderdiği iletilerle vücutta oluşan bu iç ve dış farklılıkları kontrol altında tutar.

Sinir sistemi canlıların elektrokimyasal ileti ağıdır. Kolay ya da zor herhangi bir hareketin gerçekleşmesi beynin farklı alanlarında bulunan ve vücudun iletişimini sağlayan nöron adı verilen sinir hücreleri tarafından gerçekleştirilir. Nöronlar beynin çalışabilmesi için iletişim halinde olmak zorundadırlar ve bunu da aksiyon potansiyelleri olarak adlandırılan elektriksel sinyallerle gerçekleştirir. İçsel ve dışsal farklılıkların algılanması ise reseptörler aracılığı ile olur. Isı, hareket gibi değişken enerjiler aksonlarla bağlantısı bulunan reseptörler tarafından algılanır ve aksonlar

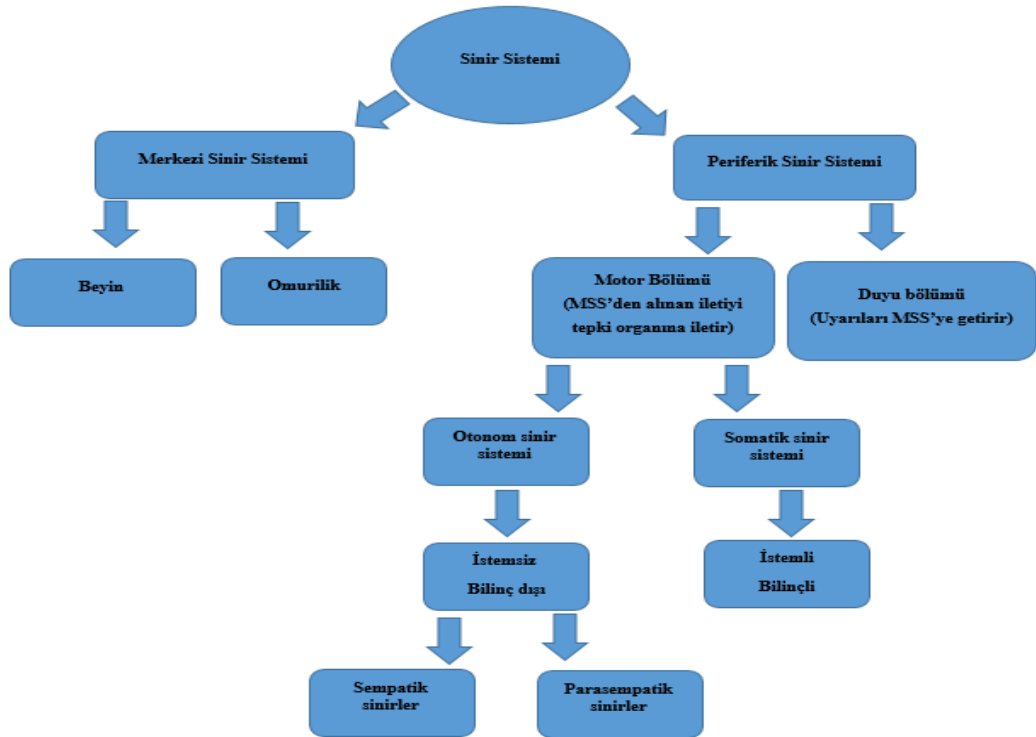
tarafından aksiyon potansiyeline çevrilir (<https://www.derssarayi.com/sinir-sistemi-bolumleri-insanda-sinir-sistemi/>).

### 2.9.5. Sinir Sisteminin Görevleri

Organizmada iç ortamın denetimini sağlar. Örnek olarak; yürümek, koşmak gibi istendik türden hareketlerin kontrolünü sağlayarak hareketi başlatır. Hormon salgılanması için tiroid bezlerini uyarır. Ayrıca fark etmeden ele batan iğne nedeniyle elin acının hissedildiği konumdan uzaklaştırılması sinir sistemi sayesinde gerçekleşir.

### 2.9.6. Sinir Sisteminin Özellikleri

- Uyarılabilme (İrritabilite): İçsel ve dışsal değişiklikler aksonlarla bağlantılı reseptörler aracılığıyla algılanır.
- Sinyali iletebilme (konduktivite): Reseptörler tarafından elde edilen iletiler duyu sinirleri tarafından beyin omuriliğe transfer edilir.
- Organizma ile canlı arasında ilişki kurma (korelasyon): Merkeze gelen bilgilerin merkez tarafından algılanarak yorumlanması.
- Uyarıya cevap verme: (Reaksiyon): Merkez tarafından gönderilen yanıtlar kaslara ya da salgı bezlerine motor sinirler aracılığıyla iletilir.



Şekil 2.5. Sinir Sistemi (<https://www.derssarayi.com/sinir-sistemi-bolumleri-insanda-sinir-sistemi/>).

Sinir sistemi; merkezi sinir sistemi (MSS) ve çevresel (periferik) sinir sistemi olarak iki bölümde incelenir.

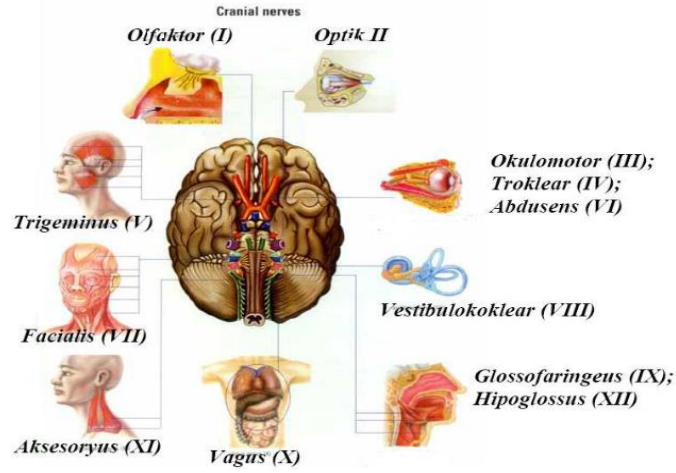
### **2.9.7. Merkezi Sinir Sistemi (MSS)**

Diğer adıyla santral sinir sistemi olan merkezi sinir sistemi tüm beyin ve medullaspinalisten (omurilik) oluşur. MSS'nin Gri ve beyaz olmak üzere iki katmanı bulunur. Akson gövdeleri gri katmanda, akson uzantıları ise beyaz katmanda bulunur. Beyinde ve omurilikte bu cevherlerin bulundukları yerler farklıdır. Öyle ki omurilikte içte gri cevher bulunurken dışta beyaz cevher bulunur. Beyinde ise beyaz cevher içte, gri cevher dışıdır.

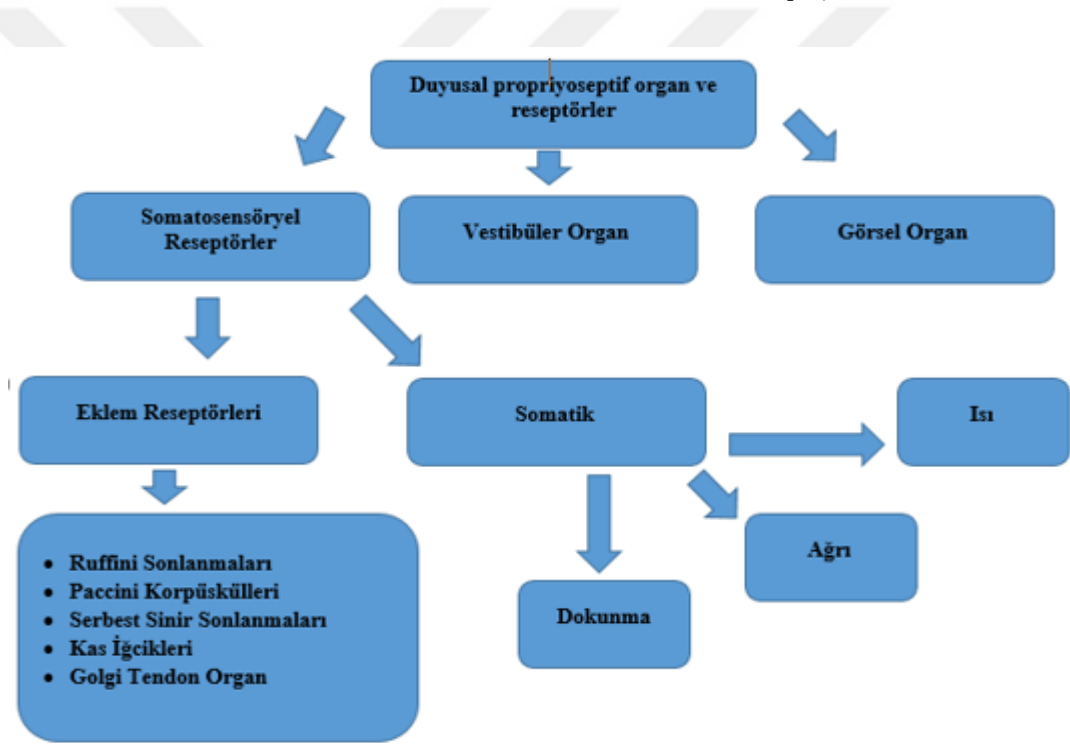
Genel anlamda tüm beyin, beyin olarak adlandırılır. Beyin kafatası içerisindeki kemik yapının içerisinde bulunurken omurilik boyundan kuyruk sokumuna kadar omurganın içerisinde yer alır. Omurilikten 31 çift sinir çıkar. Bu sinirler omurlar arasında bulunan ön ve arka kök olarak adlandırılan delikler hizasında birleşir. Ön kökten duyu sinirleri çıkarken, arka kökten motor sinirler çıkar. Sırttaki derilere giden dallara duyu dallar, kaslarına giden dallara ise motor dallar denir. Spinal sinirlerin ön dallarının birbirleriyle birleşerek oluşturdukları sinirsel ağa ise plexus denir (<https://www.derssarayi.com/sinir-sistemi-bolumleri-insanda-sinir-sistemi/>).

### **2.9.8. Periferik Sinir Sistemi**

Çevresel sinir sistemi olarak ta adlandırılan periferik sinir sistemi 31 çift spinal (omurilik), 12 çift de Kranyal (kafa) sinirden meydana gelir. Merkezi sinir sistemi dışında kalan kaslar, organlar ve dokular gibi yapıların merkezi sinir sistemi ile arasındaki bağlantıyı oluşturur. Bünyesinde bulunan duyu (sensitif) nöronları aracılığıyla organlardan iletileri merkezi sinir sistemine ve merkezi sinir sisteminden de motor taşıyıcı nöronlarla iletileri organlara getiren nöronlara sahiptir (<https://www.derssarayi.com/sinir-sistemi-bolumleri-insanda-sinir-sistemi/>).



Şekil 2.6. Kranyal Sinirler (<https://neu.edu.tr/wp-content/uploads/2015/11/S%C4%B0N%C4%B0R-S%C4%B0STEM%C4%B0-F%C4%B0ZYOLUJ%C4%B0S%C4%B05.pdf>).



Şekil 2.7. Dengeyi Sağlayan Bileşenler (Nashner, 1993; Güler, 2018)

### 2.9.9. Propriyosepsiyon

Sherrington vücudun hareket ve pozisyon duyusunu propriyosepsiyon olarak tanımlarken derin duyu reseptörlerini ise propriyoseptör olarak adlandırmıştır (Evarts ve Sherrington's, 1981). Kas-tendon duyusu, ayak tabanındaki basınç duyusu, hareket hissi, özel bir duyu statüsüne giren denge duyusu olmak üzere bütün bu duyular propriyoseptif duyulardır. Bu duyular vücudun daha çok fiziki durumu ile

ilgili duyulardır. Hareket sırasında kasların, derinin ve eklemlerin içinden gelen duyulardan oluşur. Ayrıca dokunma ile nesnelerin şeklini algılayabilme, eklem pozisyon hissi, basınç, kinestezi ve vibrasyon da bunun içindedir (Jerosch ve Prymka, 1996).

### **Propriyosepsiyon İki Alt Gruba Ayrılabilir:**

Pozisyon algısı (Statik propriyosepsiyon) vücut farklı bölümleri ile vücudun diğer bölümlerinin pozisyonlarının algılanmasıdır.

- Kinestezi (dinamik propriyosepsiyon) hareket duyusudur (Guyton ve ark., 2007).

Statik ve dinamik dengenin sağlanabilmesi bütün eklem ve vücut bölümlerinin açılabilir farklılıklarının ve değişikliklerin bilinmesi ile mümkündür. Farklı tipte birçok reseptör eklemlerdeki bu açı farklılıklarının ve vücudun konumunun belirlenmesi için kullanılır. Örnek olarak parmaklarda en çok bulunan reseptör kutaneal reseptörlerdir ve parmakların pozisyonunun belirlenmesinde kullanılır ancak derin reseptörler de buna yardımcı olur. Eklem açısını belirlemek için kullanılan asıl reseptörler ise kas içicikleridir. Hareket sırasında eklem açısında meydana gelen değişimlerle, bir grup kas kasılırken bir grup gevşer. İşte bu sırada kas gerilimleri ile ilgili bilgiler kas içicikleri tarafından merkezi sinir sistemine iletilir. Eklemlerdeki kapsül, ligament, derin dokuların gerilmesi ve konumun belirlenmesinde belirleyici faktörlerdir. Ayrıca golgi tendon organı, paccini korpüskülleri ve ruffini sonlanmaları gibi reseptörlerden de bilgiler elde edilir (Guyton ve ark., 2007).

### **2.9.10. Dengenin Fizyolojisi**

Denge iç kulakta bulunan vestibüler sistem tarafından sağlanmaktadır. Dengenin sağlanması sadece bir organa ait değil kompleks bir yapıdır. Serebellum, medulla spinalis, gözler, kaslar ve eklemlerin içerisinde bulunan propriyoseptörler ve vestibüler sistemin eş güdüm içerisinde çalışması ile denge korunabilmektedir. Gözler kapalı olsa dahi bu kompleks yapı sayesinde vücudumuzun evrendeki konumu hakkında haberdar olarak dengemizi koruyabiliriz. Dengede kalabilmek bahsedilen fizyolojik faktörlerden etkilendiği gibi dikkat ve motivasyon gibi psikolojik faktörlerden de etkilenmektedir (Steepey ve Angulo-Kinler, 2002).

Dış dünya ile vücudumuz arasındaki bağlantı somatosensör (duyusal) sistem tarafından kurulmaktadır. periferik sinirlerle merkezi sinir sistemine taşınan dokunma, sıcaklık, ağrı, titreşim ve kinestezi durumları gibi duyuusal bilgiler bu sistem tarafından algılanmaktadır (Arezzo ve ark., 1982; Yılmaz, 2020). Somatosensör sistemin birden çok özelliği vardır. Bu sistemde bilgiler duyuusal yolla elde edilir. Bu bilgiler doğrultusunda uyarıcının vücut üzerindeki konumu ve şiddetinin tespit edilmesi; aktiviteler sırasında vücudun farklı bölümlerinin birbirine göre konumlarının algılanması; konumu ve şiddeti tespit edilen uyarana göre yapılacak motor hareketler için vücudun ve eklemlerin konumlarının sağlanması gibi görevlerde rol oynamaktadır (Dijkerman ve De Haan, 2007; Yılmaz, 2020).

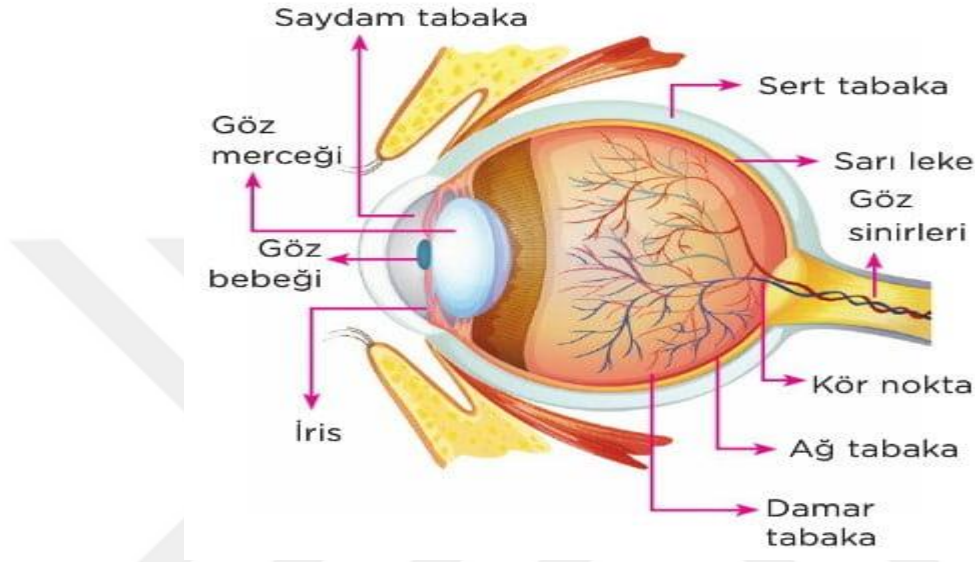
Vücut ağırlık merkezi ile destek yüzeyini tam anlamıyla hissetmek için somatosensoryel, visual ve vestibüler sistemlerden elde edilen bilgiler kullanılır. Ancak hiçbir sistem ağırlık merkezini tek başına belirleyemeyebilir. Bütün sistemler vücudun konumu ile ilgili bilgileri kullanarak destek yüzeyi ve ağırlık merkezi için birleşir (Nashner, 1993; Yılmaz, 2020).

#### **2.9.11. Visual (Görsel) Duyu Sistemi**

Görme iki aşamada gerçekleşir. İlk aşamada korneadan geçen ışık gözdeki retina tabakalarına ulaşır ve burada bulunan fotoreseptörler tarafından elektriksel sinyallere çevrilir. İkinci aşamada ise gelen bu sinyaller optik sinirlerle beynin yüksek merkezlerine iletilerek işlenir. Bu aşama retinadan işlenerek iletilen sinyaller kortikal alanda görsel algıya dönüştürülür (Kalaycıoğlu, 1998). Canlılar görme sayesinde bedenlerini kontrol edebilir ve karşılaşılabilecekleri engellerden kendilerini koruyabilirler. Gözlerin açık olduğu anlarda kapalı olduğu anlara göre daha kolay denge sağlanabilir. Bu sistemin dengenin sağlanması üzerine etkileri bilinmesine rağmen hala mekanizmaları tam anlaşılamamıştır (Assländer ve ark., 2015; Yılmaz, 2020).

Dengenin korunabilmesi ve sürdürülebilmesi için kullanılan ilk sistem görsel duyu sistemidir (Poole, 1991; Merla, 1997). Futbolda kaleye atılan bir topun kaleci tarafından hızının ve yönünün algılanması, oyunun içerisindeki bir arkadaşının konumu hakkındaki bilgileri ya da sahadaki diğer oyuncuların konum bilgilerinin transfer edilmesinde görsel sistem devrededir. Bu bilgiler ışığında denge becerisinin

korunmasında ve devam ettirilmesinde görsel sistemin önemi büyüktür (Yılmaz, 2020). Özellikle bale ve dans gibi bazı aktivitelerde yapılan dönüşler esnasında dengenin sağlanabilmesi için bir noktaya odaklanmak çok önemlidir. Bir noktaya odaklanmaktaki amaç gözler tarafından alınan uyarıcıların beyne iletilmesi esnasında oluşabilecek uyarıcı etkisini minimum düzeye indirerek denge kaybını önlemektir (Hatipoğlu, 2005).



Şekil 2.8. Göz (<https://www.eokultv.com/goz-nedir-yapisi-ozellikleri-6-sinif/24525>)

### 2.9.12. Dengenin Korunmasında Görsel Bilginin Önemi

Görsel mekanizmalar, kişinin vücuttan gelen propriyoseptif verilerinin birçoğu kayıp olsa dahi ve hatta vestibüler organı zarar görmüş olsa bile kişinin dengesini sürdürmesinde etkin biçimde kullanılabilir. Retina vücut pozisyonunda hafif doğrusal ve dönüşler esnasında görüntüyü ani olarak kaydırarak bu görüntüyü denge merkezlerine iletir. Ancak vestibüler organı zarar görmüş kimi insanlar gözleri açıkken ve hareketleri yavaş yaptıkları takdirde denge neredeyse normaldir. Fakat gözler kapatılırsa ya da hareket hızı artarsa denge derhal bozulur (Guyton, 2007).

### 2.9.13. Vestibüler Sistemin Dengede Rolü

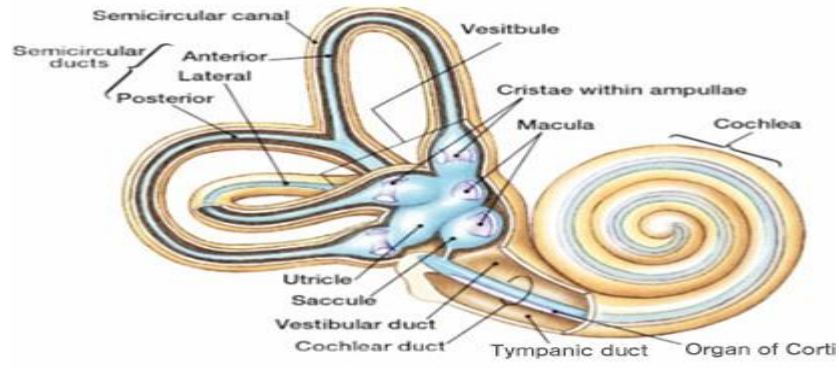
Vestibüler sistem, periferik duyuşal uç organların bir bağlantı noktasından ve karmaşık bir merkezi nöron ağından oluşur. Periferik anatomi ve fizyoloji, ivmenin derecesini ve yönünü algılamanın yanı sıra, yerçekimine göre kafanın bir yönelim duygusu sağlamaktan büyük ölçüde sorumludur. En önemlisi vestibüler çekirdekler

dahil olmak üzere merkezi bağlantılar, çok sayıda duyuşal girdinin işlenmesinden büyük ölçüde sorumludur. Doğru ve her yerde bulunan hareket ve kendi kendine oryantasyon algısı, kısmen sağlıklı bir vestibüler sistem nedeniyle oluşur. Pek çok yönden, bu algı hem bilinçaltında hem de özerktir, öyle ki istemli ya da istemsiz gerçekleşir.

En temel düzeyde, vestibüler sistem hem bir duyuşal sistem hem de bir motor sistemdir. Bir duyuşal sistem olarak, vestibüler tepki sadece kendi kendine hareketin doğru bir temsilini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kişinin uzaydaki kütle merkezinin yerçekimine göre bir "iç haritası" oluşturmasını sağlar. Bir motor sistem olarak, vestibüler yanıt, kişinin ağırlık merkezine göre statik ve dinamik dengeyi sağlamanın yanı sıra baş hareketi sırasında görme keskinliğini korumak için etkili postüral ve oküler motor refleksleri koordine eder. Doğru bir motor tepkinin büyük ölçüde doğru duyuşal algıya bağlı olduğu hiyerarşik bir sistemdir.

Denge ve stabilite, diğer merkezi sinir sistemi süreçlerine, özellikle görsel ve somatosensoriyel sistemlere büyük ölçüde bağlı olsa da, vestibüler sistemin katkıları şüphesiz daha önemlidir. Bu, özellikle görsel ve somatosensoriyel işaretlerin, vestibüler çevresel etkilere bağımlı ortamlarda çalışırken daha belirgindir. Bir kişinin çevresi ile olan duyuşal algısının önemi, daha çok vestibüler sistem uygun bir sinyali tam olarak algılayamadığında ortaya çıkar. Anormal veya eksik bir vestibüler yanıt, önemli ölçüde zayıflatıcı denge eksikliğine neden olur ve sıklıkla baş dönmesi, dengesizlik, vertigo, mide bulantısı, solukluk, diyaforez, genel halsizlik ve hatta kusma gibi bir dizi semptom üretir. Şiddetine bağlı olarak, bu semptomlar genellikle fiziksel, zihinsel ve hatta sosyal izolasyona yol açabilir.

Vestibüler sistem hakkında çok şey bilinmesine rağmen, fizyolojisi, postüral stabilite ve hareketteki sofistike rolü ile ilgili olarak açıklanamayan ve muhtemelen keşfedilmemiş birçok şey vardır. Karmaşık anatomisi ve diğer duyuşal sistemlerle olan çoklu entegrasyon fizyolojisi, vestibüler sistemi bir bütün olarak değerlendirmenin zorluğunu ortaya koyar (Zalewski, 2015).



Şekil 2.9. Vestibüler Sistem ([https://icaad.org.tr/denge-nedir-nasil-saglanir\\_orhan-altintas/](https://icaad.org.tr/denge-nedir-nasil-saglanir_orhan-altintas/)).

#### 2.9.14. Somatosensör Sistem İle İlgili Reseptörler

##### Eklem Reseptörleri

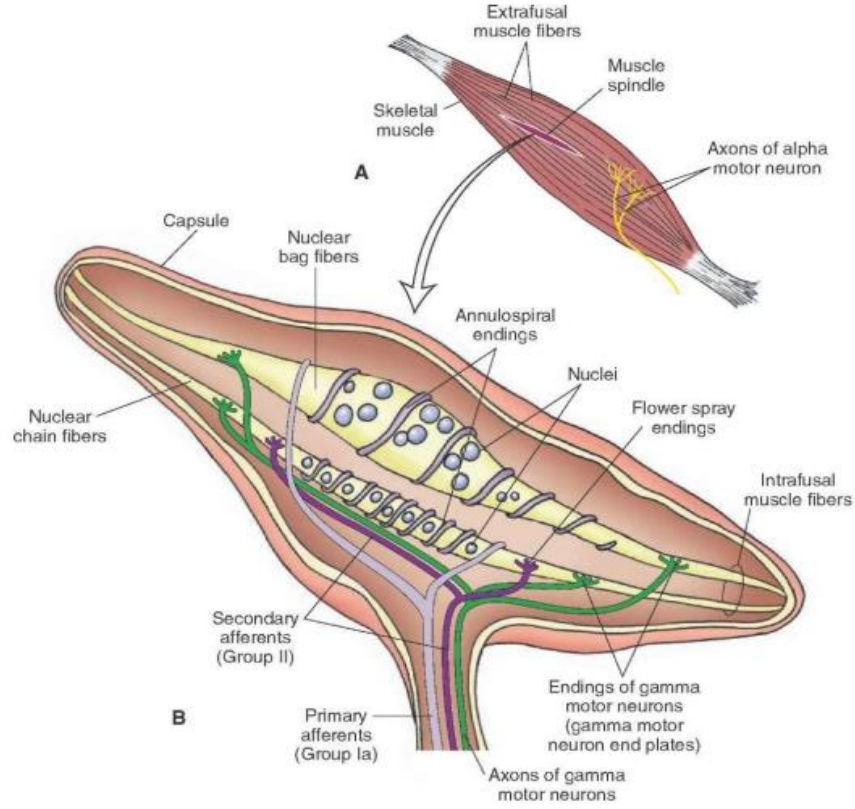
Eklemlerdeki ivmelenme ve basınç kaynaklı farklılıkları ve postüral stabilite hakkındaki bozuklukları merkezi sinir sistemine ileten reseptörlerdir (Eric P. ve ark., 2014). Ayrıca bu reseptörler vücuttaki diğer reseptörler ile birlikte hareket ederek vücut salınımı ve refleksler hakkında bilgi verir (Choy ve ark.,2003; Deniz, 2019). Bu reseptörler dokunma ile cisimlerin soğukluk, sıcaklık, uzunluk ve şekilleri gibi özellikleri hakkında bilgi sağlayan derin duyu reseptörleridir (Kaas JH, 2004; Yılmaz, 2020).

##### Kas İğcikleri

Kas iğciği vücutta istemli hareketlerin, statik ve dinamik denge duruşlarının gerçekleşmesinde rol oynar. Bir direnç karşısında uyarılması gereken motor ünite sayısının belirlenmesine katkıda bulunur. Ayrıca kas boyundaki statik ve dinamik farklılıklar ile ilgili bilgi veren en yaygın proprioseptördür Kas iğciği, normal iskelet kası lifleri arasında bulunan ve ektrafüzal lifler olarak adlandırılan özel bir kas lifleri grubudur. İntrafüzal lifler duysal ve motor sinir uçları bu liflerle ilişkilidir. Bir bağ dokusu kılıfı kas iğciğini çevreler ve ektrafüzal liflerin endomysiumuna bağlanır. İntrafüzal lifler, g-motor nöronları (gama motor nöronları) olarak adlandırılan özelleşmiş motor nöronları tarafından kontrol edilir. Bunun aksine, ektrafüzal lifler (normal lifler) a - motor nöronlar tarafından kontrol edilir. Bir intrafüzal lifin merkezi bölgesi, aktin ve miyozin filamentleri içermediğinden veya yalnızca birkaçını içerdiğinden büzüşemez. Bu merkezi bölge sadece uzayabilir. Kas mili ektrafüzal liflere tutturulduğu için, bu lifler her gerildiğinde, kas iğciğinin

merkezi bölgesi de gerilir. Kas milinin bu merkezi bölgesinin etrafına sarılan duyuşal sinir uçları, bu bölge gerildiğinde omuriliğe bilgi iletir ve kasın uzunluğu hakkında MSS 'ne (merkezi sinir sistemi) bir sinyal iletir. Omurilikte duyu nöronu, daha fazla gerilmeye direnmek için refleksif kas kasılmasını (ekstrafüsal liflerde) tetikleyen bir a-motor nöron ile sinaps yapar. Bu eylemi bir örnekle açıklamak gerekirse. Bir kişinin kolu dirsekten bükölür ve el avuç içi yukarı doğru uzatılır. Birdenbire avuç içine ağır bir yük bindirilir. Dirsek fleksörlerinde (örneğin biceps brachii) kas liflerini geren ön kol düşmeye başlar ve bu da kas iğciklerini gerer. Bu gerilmeye yanıt olarak, duyu nöronları omuriliğe aksiyon potansiyelleri gönderir ve böylece aynı kaslardaki motor ünitelerin a-motor nöronları aktive olur. Bu da kasların kuvvet üretimini artırmasına ve gerginliğin üstesinden gelmesine neden olur. (W. Larry Kenney ve ark., 2012).

G-Motor nöronlar intrafüsal lifleri uyararak onları hafifçe gerer. İntrafüsal liflerin orta kısmı kasılamasa da uçlar kasılabilir. G-motor nöronları, bu liflerin uçlarının hafif kasılmasına neden olur ve bu da merkezi bölgeyi hafifçe gerer. Bu ön gerilme, kas iğciklerini en küçük esneme derecelerine karşı oldukça hassas hale getirir. Kas iğcikleri ayrıca normal kas hareketine yardımcı olur. A-motor nöronları ekstrafüsal kas liflerini daraltmak için uyarıldığında, g-motor nöronları da aktive olur ve intrafüsal liflerin uçlarını daraltır. Bu, kas iğciklerinin merkez bölgesini gererek omuriliğe ve ardından a-motor nöronlarına giden duyuşal uyarılara yol açar. Buna karşılık, kas kuvvet üretimini artırır. Böylece, kas iğciklerinin bu işlevi sayesinde kas gücü üretimi artırılır. Kas iğcikleri ile ilişkili duyu nöronlarından omuriliğe ilettikleri bilgi sadece bu seviyede bitmez. Uyarılar ayrıca MSS'nin daha yüksek kısımlarına gönderilerek, beyne kasın tam uzunluğu ve bu uzunluğun değişme hızı hakkında sürekli geri bildirim sağlar. Bu bilgi, kas tonusunu ve duruşunu korumak ve hareketleri gerçekleştirmek için gereklidir. Kas iğcikleri, planlandığı gibi ilerlemeyen hareketleri sürekli olarak düzeltmek için bir servo mekanizma olarak işlev görür. Beyin, hatanın omurilik seviyesinde düzeltilmesiyle aynı zamanda amaçlanan hareketteki hatalardan haberdar edilir (W. Larry Kenney ve ark., 2012).

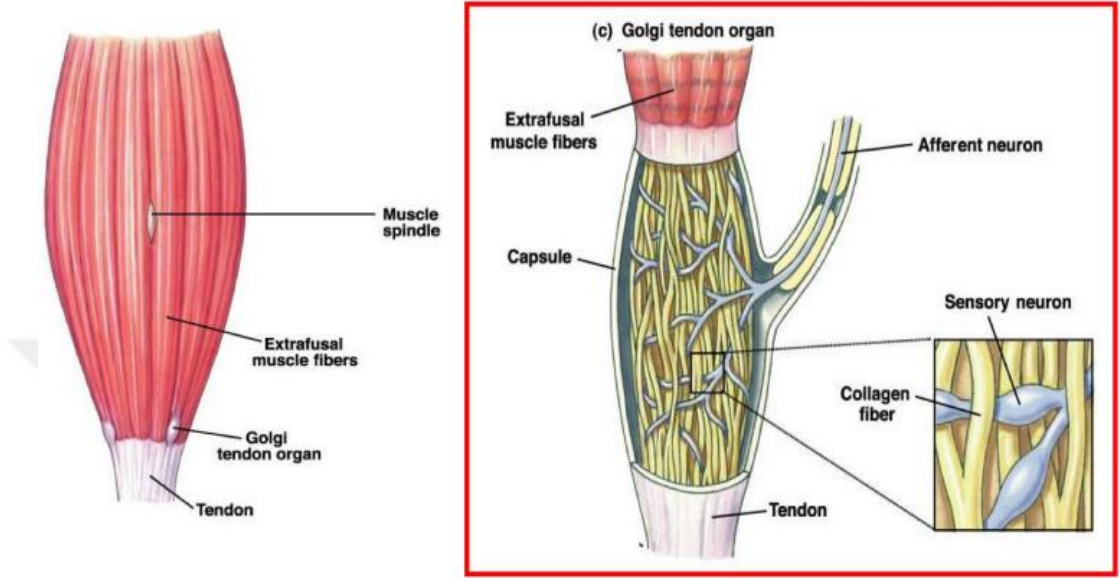


**Şekil 2.10.** Kas İğciği (<https://cdn2.beun.edu.tr/sbf/notlar/Fonksiyonel7.pdf>).

### **Golgi Tendon Organı**

Golgi tendon organı, kasların ve tendon liflerinin kesiştiği noktada ağa benzer bir görünüme sahiptir. Kaslarda ve tendonlarda oluşan gerinimler ve değişim hızları hakkında bilgileri ileten duyuşal reseptörlerdir. Golgi tendon organları, içinden küçük bir kas tendon lifi demetinin geçtiği kapsüllenmiş duyu reseptörleridir. Bu organlar, tendon liflerinin kas liflerine yapıştığı yerin hemen yakınında bulunur. Genellikle her Golgi tendon organına yaklaşık 5 ila 25 kas lifi bağlanır. Kas iğcikleri bir kasın uzunluğunu izlerken, Golgi tendon organları kas-tendon kompleksindeki gerilime duyarlıdır ve gerilimdeki değişiklikleri algılayan bir gerinim ölçer gibi çalışır. Duyarlılıkları o kadar büyüktür ki tek bir kas lifinin kasılmasına tepki verebilirler. Bu duyu reseptörleri doğası gereği engelleyicidir ve yaralanma potansiyelini azaltarak koruyucu bir işlev görür. Bu reseptörler uyarıldığında, kasılan (agonist) kasları inhibe eder ve antagonist kasları uyarır. Golgi tendon organları direnç egzersizinde önemlidir. Kasılma sırasında kasın aşırı güç geliştirmesini önlemeye yardımcı olan ve nihayetinde kasa zarar verebilecek güvenlik cihazları

olarak işlev görürler. Ek olarak, bazı araştırmacılar Golgi tendon organlarının etkisini azaltmanın aktif kasları engellediğini ve daha güçlü bir kas hareketine izin verdiğini düşünmektedirler. Bu mekanizma, kuvvet antrenmanına eşlik eden kas gücündeki kazanımların en azından bir kısmını açıklayabilir (W. Larry Kenney ve ark., 2012).



Şekil 2.11. Golgi Tendon Organ (<https://cdn2.beun.edu.tr/sbf/notlar/Fonksiyonel7.pdf>).

### **3. GEREÇ ve YÖNTEM**

#### **3.1. Katılımcı Tanımı, Sayısı ve Uygulama Modeli**

Araştırmaya 1. Amatör ligde oynayan 22 erkek futbolcu “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” doldurarak katıldı. Katılımcılar rastgele olarak Denge Antrenmanı Grubu (DAG) ve Klasik Futbol Antrenmanı Grubu (KAG) grubu şeklinde 2 ye ayrıldı. Araştırma grubuna haftanın en az iki, en çok üç günü antrenman yaptırıldı ve DAG antrenmandan önce denge antrenmanı programını uyguladıktan sonra futbol antrenmanına katılırken KAG sadece futbol antrenmanı yaptı.

Araştırmaya alınma ve çıkarılmaya ilişkin ek kriterler ise şöyledir:

#### **3.2. Araştırmaya Alınma Kriterleri**

- Katılımcıların futbol branşında lisanslı sporcu olması
- En az 1 yıl sporcu geçmişinin olması
- Erkek olması
- 17-33 yaş aralığında olması

#### **3.3. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri**

- Çalışma esnasında herhangi bir sakatlık ya da hastalığa yakalanma, kişinin çalışmadan kendi iradesiyle çıkma isteği
- Sporcuların kronik bir tıbbi probleme sahip olmaları
- Son 6 ay içerisinde operasyon geçirmiş olmaları

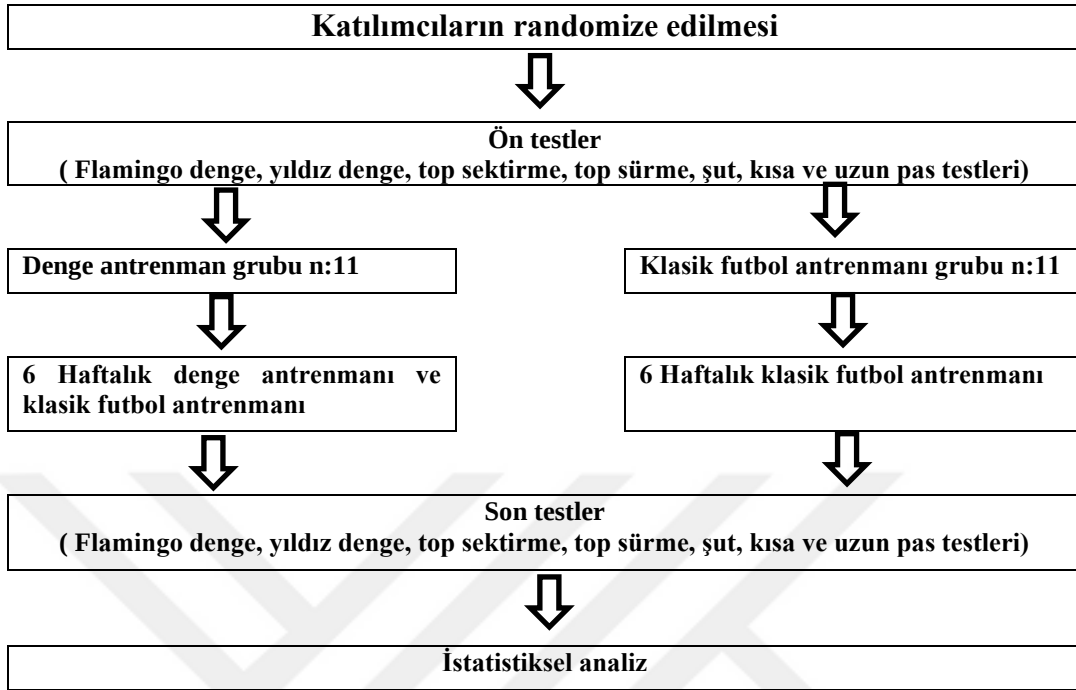
#### **3.4. Araştırmanın Tipi**

Bu yüksek lisans tez çalışması deneysel tipte uygulamalı bir araştırmadır.

#### **3.5. Araştırma Prosedürü**

Araştırmada öncelikli olarak katılımcıların antropometrik ölçümleri ve futbola özgü teknik becerilerinin ön testleri yapıldı. Her çalışmadan önce futbola özgü klasik ısınma protokolü uygulandı. Daha sonrasında DAG denge antrenman programındaki çalışmaları yaptıktan sonra klasik futbol antrenmanına devam edildi. Her oturum arası en az 48 saat dinlenme verildi. Çalışmalarda sporculara sözlü olarak teşvik

verilerek performanslarını maksimum düzeyde sergilemeleri sağlandı. 6 hafta sonunda ise son testleri yapıldı.



Şekil 3.1. Araştırma Dizaynı

### 3.6. Denge Antrenmanları Öncesinde Uygulanan Protokoller

#### 3.6.1. Futbola Özgü Isınma Protokolü (FÖİ)

Araştırmada uygulanacak olan klasik ısınma prosedürü maksimum kalp atım sayısının %40-50 ile 5 dakikalık jogging ardından 5 adet alt ekstremité statik germe egzersizlerini içermektedir (şekil 3.2.). Hareketler 2 set ve 15 sn. süre ile uygulandı. Her denge antrenmanı öncesinde sporcuların topla bir süre oynamalarına izin verildi. Daha sonrasında denge antrenman programı uygulandı.

|                                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Quadriceps</b><br><br><b>Germe</b><br><br>2 x 15    | Bir yerden destek alarak ya da almadan arkadan bir ayaktan tutularak yukarıya doğru çekilebildiği noktaya kadar çekilir ve beklenir.                                    |    |
| <b>Gastroknemius</b><br><br><b>Germe</b><br><br>2 x 15 | Arkadaki bacak düz ve topuklar yerde olacak şekilde gerginlik hissedilinceye kadar öne doğru hamle yapılır ve beklenir.                                                 |    |
| <b>İç Uyluk</b><br><br><b>Germe</b><br><br>2 x 15      | Ayak tabanları oturur pozisyonda birleştirilerek uylukta gerginlik hissedilene kadar aşağı yönde dirseklerden bastırılarak ve beklenir.                                 |    |
| <b>Priformis</b><br><br><b>Germe</b><br><br>2 x 15     | Oturur pozisyonda bacaklardan biri diğerinin üzerinden geçirilir. Dirsekle dizden dışarıya doğru itilir ve gerginliğin hissedildiği noktada beklenir.                   |   |
| <b>Hamstring</b><br><br><b>Germe</b><br><br>2 x 15     | Oturur pozisyonda bacaklardan biri yana alınır diğeri gergin ileri doğru uzatılır. Uzatılan bacağın parmak ucundan çekilerek gerginliğin hissedildiği noktada beklenir. |  |

Şekil 3.2. Alt ekstremiteye uygulanacak statik germe hareketleri

### 3.6.2. Denge Antrenmanı Protokolü

**Tablo 3.1.** Denge Antrenmanı Programı

| <b>Hafta</b>   | <b>Çalışma Günü ve Saati</b>       | <b>Denge Antrenmanları</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Tekrar</b> |
|----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                | <b>P.tesi-Çrş-Perş. 15.00</b>      | <b>Ön test</b>                                                                                                                                                                                                     | -             |
| <b>1.Hafta</b> | <b>Salı 15.00/15.30</b>            | Sabit zeminde tek ayak planör duruşu yaparak 4 yöne ayak uzatılır. Havadan atılan top ayak içi pas ile iade edilir.                                                                                                | 3x1dk         |
|                |                                    | Sabit zeminde tek ayak üzerinde durularak top sağa sola sürülür.                                                                                                                                                   | 3x1dk         |
|                | <b>Cuma 15.00/15.30</b>            | Sabit zeminde tek ayak durulur ve önünde asılı olan 5 farklı renk hedeflerine talimatla ayak içi vuruş yapılır.                                                                                                    | 3x1dk         |
|                |                                    | Sabit zeminde çift ayak dengede durarak eğilerek ve düz durarak gelen topa kafa vurulur.                                                                                                                           | 3x1dk         |
| <b>2.Hafta</b> | <b>Salı 15.00/15.30</b>            | Sabit zeminde tek ayak planör duruşu yaparak 4 yöne ayak uzatılır. Havadan atılan top ayak içi pas ile iade edilir.                                                                                                | 3x1dk         |
|                |                                    | Denge pedi üzerinde tek ayak durularak top sağa sola sürülür.                                                                                                                                                      | 3x1dk         |
|                | <b>Cuma 15.00/15.30</b>            | Sabit zeminde çift ayak dengede durulur. Eğilerek ve düz durarak gelen topa kafa vurulur.                                                                                                                          | 3x1dk         |
|                |                                    | Denge pedi üzerinde tek ayak durulur ve önünde asılı olan 5 farklı renk hedeflerine talimatla ayak içi vuruş yapılır.                                                                                              | 3x1dk         |
| <b>3.hafta</b> | <b>Salı 15.00/15.30</b>            | Bosu üzerinde tek ayakla 4 yöne ayak uzatılır. Havadan atılan top ayak içi pas ile iade edilir.                                                                                                                    | 3x1,1dk       |
|                |                                    | Denge pedi üzerinde tek ayak durularak top etrafında döndürür.                                                                                                                                                     | 3x1,1dk       |
|                | <b>Cuma 15.00/15.30</b>            | Bosu üzerinde çift ayak dengede durulur. Eğilerek ve düz durarak gelen topa kafa vurulur.                                                                                                                          | 3x1,1dk       |
|                |                                    | Bosu üzerinde çift ayak zıplanır ve 90 derece dönülür. Her dönüşte havadan atılan top üst vuruş ile iade edilir.                                                                                                   | 3x1,1dk       |
| <b>4.Hafta</b> | <b>Salı 15.00/15.30</b>            | Bosu üzerinde tek ayak 4 yöne ayak uzatılır. Bir kişi ufak temaslarda bulunurken diğer bir kişi ise top atar. Atılan top üst vuruş ile iade edilir.                                                                | 3x1,1dk       |
|                |                                    | Direnç lastiği belden bağlanır. Bosu topunun sağında ve solunda bulunan tabaklar arasında skipping yapılır. Bosu topuna her temasta atılan top ayak içi pas ile iade edilir.                                       | 3x1,1dk       |
|                | <b>Cuma 15.00/15.30</b>            | Denge pedi üzerine bir sağ bir sol ayak basılır ve her basışta atılan top ayaküstü vuruş ile iade edilir.                                                                                                          | 3x1,1dk       |
|                |                                    | Bosu üzerinde tek ayak durulur ve önünde asılı olan 5 farklı renk hedeflerine talimatla ayak içi vuruş yapılır.                                                                                                    | 3x1,1dk       |
| <b>5.Hafta</b> | <b>Salı 15.00/15.30</b>            | Direnç lastiği belden bağlı bir şekilde yan yana duran bosu toplarının üzerine önce sağ ayak basıp sol ayakla üst vuruş yaparak geri gelinir ve diğer topun üzerine doğru giderek aynı hareket sol ayakla yapılır. | 3x1,2dk       |
|                |                                    | Bosu topunda bir sağ bir sol basarak atılan topa ayak içi vuruş yapılır.                                                                                                                                           | 3x1,2dk       |
|                | <b>Cuma 15.00/15.30</b>            | Bosu üzerinde tek ayak durulur ve önünde asılı olan 5 farklı renk hedeflerine talimatla ayak içi vuruş yapılır.                                                                                                    | 3x1,2dk       |
|                |                                    | Bir denge pedi, bir bosu topu olacak şekilde 4 tanesi yan yana sıralanır. Her denge aletine tek ayak basılarak üzerinde yürünür. Aynı zamanda karşıdan atılan toplar ayak içi pas ile iade edilir.                 | 3x1,2dk       |
| <b>6.Hafta</b> | <b>Salı 15.00/15.30</b>            | Bosu üzerinde top sektirme yapılır.                                                                                                                                                                                | 3x1,3dk       |
|                |                                    | Bir denge pedi, bir bosu topu olacak şekilde 4 tanesi yan yana sıralanır. Her denge aletine tek ayak basılarak üzerinde yürünür. Aynı zamanda karşıdan atılan toplar ayak içi pas ile iade edilir.                 | 3x1,3dk       |
|                | <b>Cuma 15.00/15.30</b>            | Bosu üzerinde tek ayak durulur ve önünde asılı olan 5 farklı renk hedeflerine talimatla ayak içi vuruş yapılır.                                                                                                    | 3x1,3dk       |
|                |                                    | Bosu üzerinde çift ayak durulur ve atılan top kontrol pasla iade edilir.                                                                                                                                           | 3x1,3dk       |
|                | <b>P.tesi-Salı-Çrş-Perş. 15.00</b> | <b>Son test</b>                                                                                                                                                                                                    |               |

### 3.6.3. Denge Antrenmanlarının İçeriği

Denge antrenmanı programları sabit ve hareketli zeminlerden oluşan hareketleri kapsamalldır. Denge hareketlerinin temelini tek bacak üzerinde ve gözler açık olarak yapılan hareketler oluşturmalıdır. Visual bilgiler sağlanamadığı için gözlerin kapalı yapıldığı hareketler daha zorlayıcı olabilmektedir. Denge antrenmanlarının planlaması yapılırken hareketler basitten karmaşığa ve kolaydan zora doğru giderek artan bir yöntem kullanılarak oluşturulmalıdır. Performans gelişimi için uzun vadeli planlama yapılırken sabit zeminde yapılacak hareketler tek bacak ve çift bacak duruşları içermelidir. Bir sonraki aşamada hareketli zeminlerde (bosu, denge pedi, sünger pedler, denge tahtası, wobble board gibi) tek ve çift bacak hareketlere geçilmelidir. Sonraki aşamada ise hareketli zeminlerde sıçrama, çömelme, branşa özgü bir takım hareketler ve direnç egzersizleri planlamaya dahil edilmelidir (Hrysomallis ve ark., 2006).

## 3.7. Araştırmanın Veri Toplama Araçları

### 3.7.1. Beden Kompozisyonu lmleri

#### Boy lm

Ayakta dik duruşta, elektronik G Tech body composition (Kore) marka boy skalası kullanıldı.



şekil 3.3. Boy lm

## Vücut Ağırlığı Ölçümü

Elektronik G Tech body composition ( Kore) marka elektronik baskül tartı kullanıldı.



Şekil 3.4. Vücut Ağırlığı Ölçümü

## BKI Hesaplaması

Beden Kütle İndeksi Ölçümü: Ağırlık (kg.) / Boy(m.)<sup>2</sup> cinsinden hesaplandı.

## 3.8. Denge Ölçümleri

### 3.8.1. Statik Denge Ölçümü:

Yapılan çalışmada futbolcuların statik denge becerileri yerden yüksekliği 3 cm. genişliği 4 cm. ve uzunluğu 50 cm. olan tahtadan yapılmış flamingo denge aleti ile ölçüldü. Futbolcular 1 dk. boyunca tek ayakla denge aletinin üzerine çıktılar ve aynı anda diğer ayağı da bir elle tutarak dengelerini korumaya çalıştılar. Denge esnasında futbolcu vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere temas ettiğinde ya da tuttuğu ayağı bıraktığında süre durduruldu. Futbolcu denge aletinin üzerinde yeniden dengesini sağladığı anda durdurulan süre devam ettirildi. Süre sona erdiğinde 1 dk. içerisinde yere her teması toplam puanı olarak kaydedildi (Deforche ve ark., 2003).



Şekil 3.5. Flamingo Denge Testi (Deforche ve ark., 2003).

### 3.8.2. Dinamik Denge Ölçümü

Yapılan çalışmada futbolcuların dinamik denge beceri ölçümleri yıldız denge testi ile gerçekleştirildi. 8 farklı yönü bulunan testte futbolcuların testi bir süre denemelerine izin verildi. Futbolculardan yıldızın tam orta noktasına ayak tabanlarının ortası denk gelecek şekilde yerleştirerek 8 yöne ayak uzatmaları istendi. Ölçümler esnasında ayak uzatma ile ilgili herhangi bir süre yoktu ancak futbolculardan testi 3 dk. içerisinde bitirmeleri istendi. Yaptıkları her uzanma cm cinsinden not edildi (Bresse ve ark., 2007). Test hem dominant hem de nondominant ayaklar için uygulandı.



Şekil 3.6. Yıldız Denge Testi (Bresse ve ark., 2007)

## 3.9. Futbolda Teknik Beceri Testleri

### 3.9.1. Yeagley Top sektirme Testi

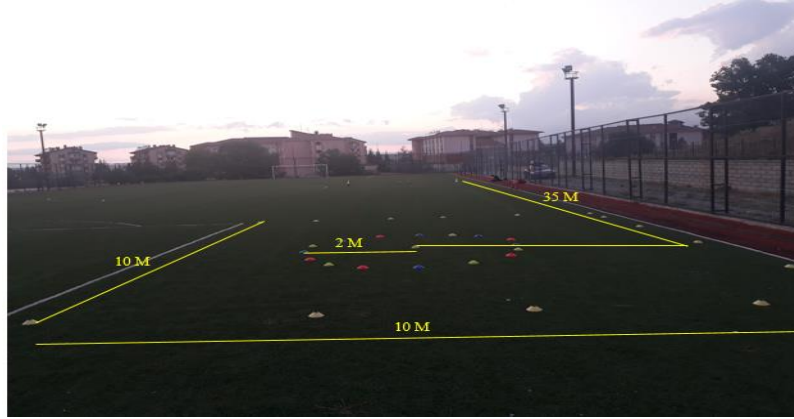
Amaç; başlangıç futbol yeteneğini değerlendirmektir. Sporcu “Başla” komutu ile topu düşürmeden 30sn. süre içerisinde mümkün olduğu kadar çok kez sektirmeye çalışır. Ancak sektirme sırasında hangi ayakla top sektirecekse o ayak, dizi ve kafa ile yaptığı temaslar sayılır, diğer ayakla ve dizi ile yaptığı temaslar sayılmaz. Topun sektirme süresince yere düşmesine ceza verilmez, ancak belirlenen yarı alan dışına çıkması durumunda yapmış olduğu sektirmeler de skora ilave edilmez. Topun kontrolü için el veya kolun her bir kullanımında bir puan düşülür. Top sektirmede, 30 sn’lik süre içerisinde geçerli sektirmelerin sayısı sporcunun skoru olarak değerlendirilir. İki denemeden en iyisi final skoru olarak değerlendirilir (Yeagley, J., 1972; Strand ve Wilson 1993).



Şekil 3.7. Top Sektirme Testi (Yeagley, J., 1972; Strand ve Wilson 1993).

### 3.9.2. Uzun Mesafe Pas Testi

Bu test, uzun bir mesafeden topu hedefe atabilme becerisinin değerlendirilmesini sağlar. Oyuncu topu 36 metre uzaklıkta 10x10 metre bir alanın içinde 2 metre yarıçapında bir daireye isabet ettirmeye çalışır. İlk önce oyuncunun deneme girişimi olur. Teste toplam beş deneme ölçülür. Yapılan atışlarda oyuncu topu daireye isabet ettirirse 3 puan, 10x10 alana isabet ettirirse 1 puan alır. İsabet ettiremez ise puan alamaz (Balsom, 1994).



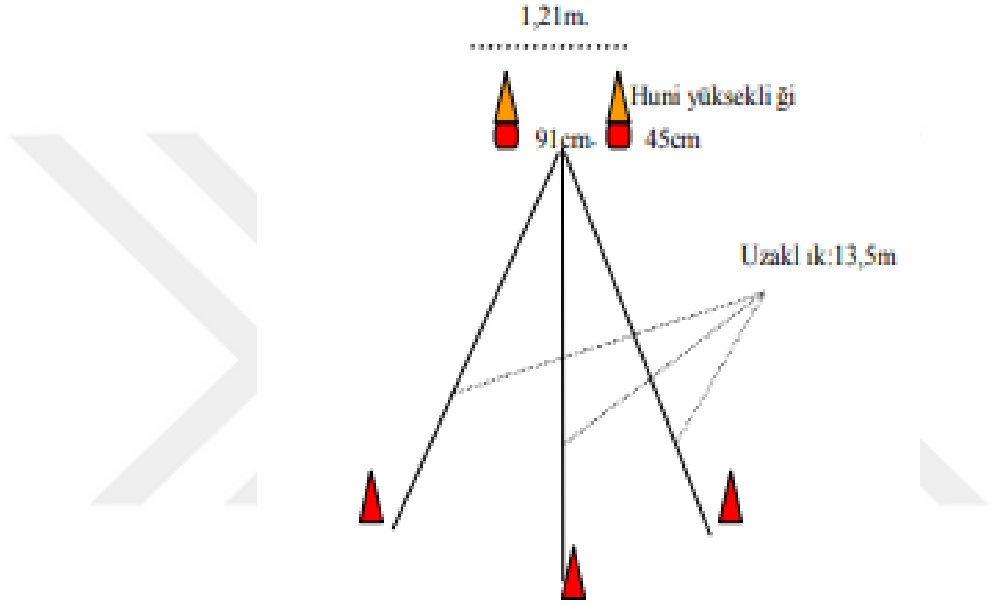
Şekil 3.8. Uzun mesafe pas (Balsom, 1994).

### 3.9.3. Mor– Christian Kısa Pas testi

Pas verme testinde 45 cm. yüksekliğinde iki huni 91 cm. aralıkla konularak bir kale oluşturulur ve oluşturulan bu kalenin gerisine 1.20 m uzunluğunda ip gol çizgisi olarak konulur. Oluşturulan kalenin sağında ve solunda 13.5 metre uzaklıkta 45 derecelik açılarda iki adet huni ve 90 derece karşısına bir koni yerleştirilir.

Üç koninin bulunduğu yerden kaleye dörder vuruş yapılır (toplam 12 sağ ayak pası, 12 sol ayak pası), sporcu pas verirken istediği ayağından başlayabilir ve konilerin bulunduğu yerden 4 sağ, 4 sol ayakla vuruş yapar. Testten önce sporcunun alıştırma yapılmasına izin verilir.

Yapılan vuruşlarda başarılı olan vuruşlar 1 puan olarak değerlendirilir. Ayrıca kalenin konilerine isabet eden toplar da başarılı olarak değerlendirilir. Sonuç skoru 12 pas vuruşunun toplamıdır (Strand ve Wilson 1993).



Şekil 3.9. Pas Testi (Strand ve Wilson 1993).

#### 3.9.4. Mor– Christian Top sürme testi

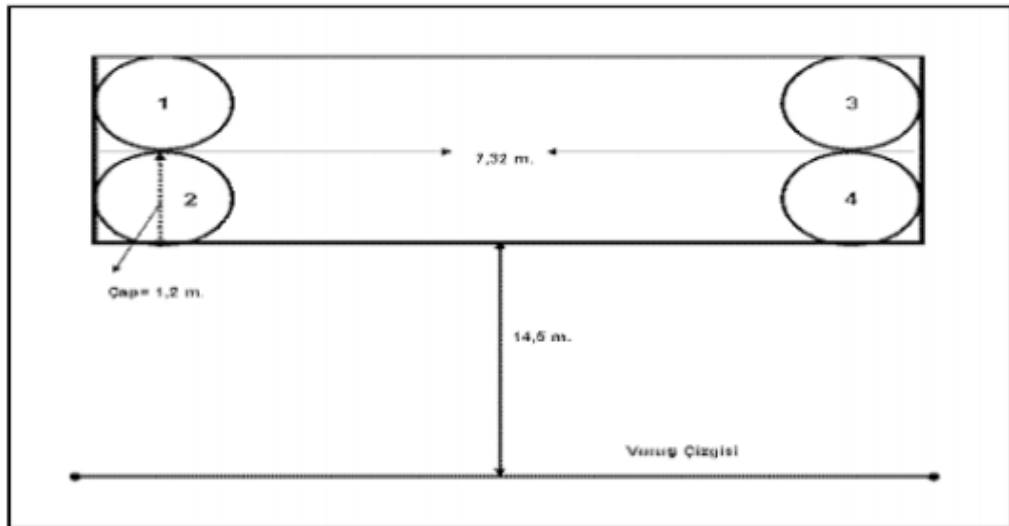
Top sürme testi başlangıç çizgisinde topla bekleyen futbolcuya başla komutu verilerek başlar. Futbolcu daire şeklindeki huniler arasında sürebildiği en yüksek hızla top sürerek başlangıç çizgisine döner, çizgiden geçtiği anda süre durdurulur. Futbolcu testi iki yönlü olarak uygular. Futbolcunun testi tamamlama süresi test skoru olarak kaydedilir.



Şekil 3.10. Top Sürme Testi (Strand ve Wilson 1993).

### 3.9.5. Mor– Christian Şut Testi

Şut atma, vuruş çizgisinin gerisinden oyuncu hedefe doğru duran toplara vurarak yapılır. İstenilen ayak kullanılabilir ve top vuruş çizgisinin gerisinde herhangi bir yere yerleştirilir. 4 adet olan çember hedeflerin her birine dörder kez olmak üzere toplam 16 kez vuruş yapılır. İsabetli yapılan her vuruş için 10 puan, farklı bir hedefe giden her şuta ise 4 puan verilir. İsabet etmeyen şutlara puan verilmez. Elde edilen toplam puanlar test skoru olarak kaydedilir (Strand ve Wilson 1993).



Şekil 3.11. Şut Testi (Strand ve Wilson 1993).

#### 4. BULGULAR

**Tablo 4.1.** Fiziksel ölçümler

| Grup | N  | En Az                    | En Çok | AO±SS       |
|------|----|--------------------------|--------|-------------|
| DAG  | 11 | Yaş (yıl)                | 17     | 22.63±4.86  |
|      |    | Boy (cm)                 | 165    | 176.63±6.54 |
|      |    | Vücut Ağırlığı (kg)      | 60     | 74.54±10.55 |
|      |    | BKI (kg/m <sup>2</sup> ) | 22.04  | 23.5±2.43   |
| KAG  | 11 | Yaş (yıl)                | 18     | 23.90±5.06  |
|      |    | Boy (cm)                 | 172    | 177.81±3.06 |
|      |    | Vücut Ağırlığı (kg)      | 60     | 74.81±8.62  |
|      |    | BKI (kg/m <sup>2</sup> ) | 20.28  | 23.28±2.21  |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu.

Çalışmaya katılan DAG sporcularının yaş ortalaması 22.63±4.86 yıl, boy uzunluk ortalaması 176,63±6,54 cm, vücut ağırlığı ortalaması 74.54±10.55 kg, BKI değerleri ortalaması 23.06±2.43 kg/m<sup>2</sup>. KAG sporcularının yaş ortalaması 23.90±5.06 yıl, boy uzunluk ortalaması 177.81±3.06 cm, vücut ağırlığı ortalaması 74.81±8.62 kg, BKI değerleri ortalaması 23.28±2.21 kg/m<sup>2</sup> olarak saptandı.

**Tablo 4.2.** Flamingo denge testi

| FDT (Sağ) | Ön Test (HS) (AO±SS) | Son Test (HS) (AO±SS) | Fark% | t/z=, P=    |
|-----------|----------------------|-----------------------|-------|-------------|
| DAG       | 7.90±2.66            | 5.18±2.48             | 52.50 | 2.94, 0.00* |
| t/z=, P=  | -0.27, 0.78          | -2.69, 0.01*          |       |             |
| KAG       | 8.18±1.99            | 7.81±2.08             | 4.73  | -1.41, 0.15 |

FDT: Flamingo denge testi, DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, HS: Hata Sayısı, \*(P<0.05).

Flamingo denge testi DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu (p<0.05) görülmüştür. Ancak KAG, ön ve son test sonuçları, KAG ve DAG ön test sonuçlarında gelişim olduğu ancak bu gelişimin istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim olmadığı (p>0.05) görülmüştür.

**Tablo 4.3.** Sağ ayak yıldız denge testi

| AL               | Ön Test (CM) (AO±SS) | Son Test (CM)(AO±SS) | Fark % | t/z=, P=     |
|------------------|----------------------|----------------------|--------|--------------|
| <b>DAG</b>       | 79.90±8.31           | 86.9±8.31            | 08.05  | -4.50, 0.00* |
| t/z=, P=         | 0.50, 0.61           | -0.16, 0.87          |        |              |
| <b>KAG</b>       | 78.27±6.66           | 80.45±7.54           | 02.70  | 1.21, 0.25   |
| <b>Anterior</b>  |                      |                      |        |              |
| DAG              | 83.81±7.09           | 92.81±5.21           | 09.69  | 5.22, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.51, 0.61          | 2.11, 0.04*          |        |              |
| KAG              | 85.27±6.03           | 88.00±5.49           | 03.10  | 1.62, 0.13   |
| <b>AM</b>        |                      |                      |        |              |
| DAG              | 86.54±6.25           | 97.45±5.95           | 11.19  | 4.50, 0.01*  |
| t/z=, P=         | -2.15, 0.04*         | 1.42, 0.17           |        |              |
| KAG              | 92.36±6.40           | 94.36±4.08           | 02.11  | 1.98, 0.76   |
| <b>Medial</b>    |                      |                      |        |              |
| DAG              | 89.90±1.03           | 106.27±9.20          | 15.40  | 5.22, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -1.87, 0.07          | 2.11, 0.04*          |        |              |
| KAG              | 97.54±8.69           | 99.72±4.56           | 02.18  | 1.03, 0.32   |
| <b>PM</b>        |                      |                      |        |              |
| DAG              | 97.54±1.45           | 111.18±6.17          | 12.26  | 3.80, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -1.26, 0.22          | 1.96, 0.06           |        |              |
| KAG              | 103.72±7.22          | 106.00±6.19          | 02.15  | 1.31, 0.21   |
| <b>Posterior</b> |                      |                      |        |              |
| DAG              | 98.00±1.36           | 111.09±7.50          | 11.78  | 4.34, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.83, 0.41          | 1.82, 0.08           |        |              |
| KAG              | 101.81±6.61          | 106.00±5.44          | 03.95  | 2.31, 0.04*  |
| <b>PL</b>        |                      |                      |        |              |
| DAG              | 95.54±1.36           | 105.18±1.01          | 09.16  | 3.22, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.41, 0.68          | 1.15, 0.26           |        |              |
| KAG              | 97.63±10.05          | 100.63±8.20          | 02.98  | 1.65, 0.12   |
| <b>Lateral</b>   |                      |                      |        |              |
| DAG              | 83.45±1.11           | 94.90±7.71           | 12.06  | 5.28, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.52, 0.60          | 2.12, 0.04*          |        |              |
| KAG              | 85.63±8.16           | 87.45±8.72           | 02.08  | 0.79, 0.44   |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, AL: Anterolateral, AM: Anteromedial, PM: Posteromedial, PL: Posterolateral, CM: Santi Metre,\* (P<0.05).

Yıldız denge testi sağ ayak AL, Anterior, AM, Medial, PM, Posterior, PL ve Lateral yönlerinde DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu (p<0.05) görülmüştür. Ayrıca Anterior, Medial ve Lateral yönlerinde de DAG ve KAG son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu (p<0.05) görülmüştür. Bununla birlikte AM yönünde DAG ve KAG ön test sonuçları, Medial yönünde DAG ve KAG son test sonuçları, Posterior yönünde KAG ön ve son test sonuçları, Lateral yönünde DAG ve KAG son test sonuçları arasındaki farkın da anlamlı olduğu (p<0.05) görülmüştür.

Yıldız denge testi sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları AL, Anterior, AM, Medial, PM, Posterior, PM, Lateral yönlerinde, DAG ve KAG son test sonuçları AL, AM, PM, Posterior ve PL yönleri arasındaki farkın anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür. AL, Anterior, AM, Medial, PM, PL, Lateral yönünde KAG ön ve son test sonuçları arasında ve AL yönünde DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın da anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür.

**Tablo 4.4.** Sol ayak yıldız denge testi

| AM               | Ön Test (CM) (AO±SS) | Son Test (CM) (AO±SS) | Fark%  | t/z=, P=     |
|------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------------|
| DAG              | 93.54±9.92           | 100.63±7.55           | 07.04  | 3.82, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.16, 0.87          | 2.02, 0.05*           |        |              |
| KAG              | 94.09±5.28           | 95.36±4.20            | 01.33  | 1.16, 0.27   |
| <b>Anterior</b>  |                      |                       |        |              |
| DAG              | 87.00±7.16           | 95.27±5.25            | 08.68  | 4.95, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -3.08, 0.00*         | 2.70, 0.01*           |        |              |
| KAG              | 88.45±4.25           | 89.90±3.93            | 01.61  | 1.76, 0.10   |
| <b>AL</b>        |                      |                       |        |              |
| DAG              | 80.90±6.64           | 87.27±5.53            | 07.29  | 3.87, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.71, 0.48          | 0.31, 0.75            |        |              |
| KAG              | 82.63±4.43           | 86.54±5.39            | 04.51  | 3.01, 0.01*  |
| <b>Lateral</b>   |                      |                       |        |              |
| DAG              | 85.18±1.31           | 96.90±9.73            | 12.09  | 4.18, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -1.02, 0.31          | 1.62, 0.12            |        |              |
| KAG              | 89.54±5.02           | 91.09±6.80            | 01.70  | 1.02, 0.32   |
| <b>PL</b>        |                      |                       |        |              |
| DAG              | 95.09±1.33           | 109.27±9.46           | 12.97  | -4.42, 0.00* |
| t/z=, P=         | -0.79, 0.43          | 2.31, 0.03*           |        |              |
| KAG              | 98.72±7.05           | 100.63±7.94           | 01.89  | -1.57, 0.14  |
| <b>Posterior</b> |                      |                       |        |              |
| DAG              | 101.45±1.33          | 114.72±6.37           | 11.56  | 4.89, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -0.75, 0.46          | 4.59, 0.00*           |        |              |
| KAG              | 104.72±5.65          | 100.63±7.94           | -04.06 | 2.12, 0.59   |
| <b>PM</b>        |                      |                       |        |              |
| DAG              | 102.54±1.31          | 115.09±7.50           | 10.90  | -2.93, 0.00* |
| t/z=, P=         | 0.003*               | -2.63, 0.89           |        |              |
| KAG              | 106.18±6.12          | 106.36±5.16           | 0.16   | 0.17, 0.86   |
| <b>Medial</b>    |                      |                       |        |              |
| DAG              | 94.54±9.67           | 106.81±7.73           | 11.48  | 5.59, 0.00*  |
| t/z=, P=         | -1.33, 0.19          | 2.47, 0.02*           |        |              |
| KAG              | 99.09±5.76           | 100.00±4.87           | 0.91   | 0.79, 0.44   |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, AL: Anterolateral, AM: Anteromedial, PM: Posteromedial, PL: Posterolateral, CM: Santi Metre, \*( $P<0.05$ ).

Yıldız denge testi sol ayak AM, Anterior, AL, Lateral, PL, Posterior, PM ve Medial yönlerinde DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür. Ayrıca AM, Anterior, PL, Posterior ve Medial yönlerinde DAG ve KAG son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür. Bununla birlikte AL yönünde KAG ile Anterior yönünde DAG ve KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür.

Yıldız denge testi sol ayak AM, Anterior, AL, Lateral, PL, Posterior, PM ve Medial yönlerinde DAG ve KAG ön test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür. Ayrıca AM, Anterior, Lateral, PL, Posterior, PM ve Medial yönlerinde KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür. Bununla birlikte Lateral ve PM yönünde DAG ve KAG son test sonuçları ile PM yönünde DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın da anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür.

**Tablo 4.5.** Kısa pas testi

| Kısa Pas (Sağ) | Ön Test(AO±SS) | Son Test(AO±SS) | Fark% | t/z=, P=     |
|----------------|----------------|-----------------|-------|--------------|
| DAG            | 7.63±2.06      | 9.90±2.07       | 22.92 | -6.33, 0.00* |
| t/z=, P=       | 0.52, 0.60     | 2.79, 0.01*     |       |              |
| KAG            | 7.18±1.99      | 7.72±1.55       | 06.99 | -1.03, 0.32  |
| Kısa Pas (Sol) | Ön Test(AO±SS) | Son Test(AO±SS) | Fark% | t/z=, P=     |
| DAG            | 5.36±1.56      | 8.27±1.79       | 35.18 | -4.11, 0.00* |
| t/z=, P=       | -1.49, 0.15    | 1.56, 0.13      |       |              |
| KAG            | 6.81±2.82      | 6.90±2.25       | 01.30 | -0.11, 0.91  |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, \*( $P<0.05$ ).

Sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür. Ancak sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, DAG ve KAG son test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür.

**Tablo 4.6.** Uzun pas testi

| Uzun Pas (Sağ) | Ön Test(AO±SS) | Son Test(AO±SS) | Fark%  | t/z=, P=    |
|----------------|----------------|-----------------|--------|-------------|
| DAG            | 3.72±2.10      | 5.81±1.72       | 35.97  | -2.8, 0.01* |
| t/z=, P=       | 0.73, 0.47     | 4.61, 0.00*     |        |             |
| KAG            | 3.09±1.97      | 2.45±1.69       | -26.12 | 1.75, 0.11  |
| Uzun Pas (Sol) | Ön Test(AO±SS) | Son Test(AO±SS) | Fark%  | t/z=, P=    |
| DAG            | 1.45±1.57      | 4.00±2.60       | 63.75  | -2.7, 0.00* |
| t/z=, P=       | -0.20, 0.83    | -2.49, 0.01*    |        |             |
| KAG            | 1.45±1.43      | 1.45±1.21       | 0      | 0.00, 1.00  |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, \*(P<0.05).

Sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları DAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür. Ancak uzun pas testi sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür.

**Tablo 4.7.** Top sektirme testi

| Top Sektirme (Sağ) | Ön Test(AO±SS) | Son Test(AO±SS) | Fark% | t/z=, P=     |
|--------------------|----------------|-----------------|-------|--------------|
| DAG                | 43.00±8.60     | 49.45±8.21      | 13.04 | -4.98, 0.00* |
| t/z=, P=           | 1.41, 0.17     | 3.12, 0.00*     |       |              |
| KAG                | 37.90±8.33     | 39.09±7.30      | 03,04 | -0.72, 0.48  |
| Top Sektirme (Sol) | Ön Test(AO±SS) | Son Test(AO±SS) | Fark% | t/z=, P=     |
| DAG                | 28.18±9.83     | 33.27±9.49      | 15.29 | -4.59, 0.00* |
| t/z=, P=           | 0.57, 0.57     | 2.08, 0.05*     |       |              |
| KAG                | 26.09±6.90     | 24.90±9.33      | -4.77 | 1.03, 0.32   |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, \*(P<0.05).

Top sektirme testi sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları DAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür. Ancak sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür.

**Tablo 4.8.** Top sürme testi

| <b>Top Sürme (Sağ)</b> | <b>Ön Test(AO±SS)</b> | <b>Son Test(AO±SS)</b> | <b>Fark%</b> | <b>t/z=, P=</b> |
|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------|-----------------|
| <b>DAG</b>             | 16.24±2.28            | 14.36±2.07             | 13.09        | -2.93,0.00*     |
| t/z=, P=               | 0.71, 0.00*           | -2.20, 0.02*           |              |                 |
| <b>KAG</b>             | 16.46±1.64            | 15.86±1.45             | 3.78         | -1.95, 0.05*    |
| <b>Top Sürme (Sol)</b> | <b>Ön Test(AO±SS)</b> | <b>Son Test(AO±SS)</b> | <b>Fark%</b> | <b>t/z=, P=</b> |
| <b>DAG</b>             | 15.95±2.24            | 14.11±1.91             | 13.04        | -2.93,0.00*     |
| t/z=, P=               | -0.75, 0.45           | -2.65, 0.00*           |              |                 |
| <b>KAG</b>             | 16.56±1.47            | 15.99±1.28             | 03.24        | 2.46, 0.03*     |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, \*(P<0.05).

Top sürme testi sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın ise anlamlı olduğu (p<0.05) görülmüştür. Sol ayak DAG ve KAG ön test sonuçları arasındaki farkın da anlamlı olmadığı (p>0.05) görülmüştür.

**Tablo 4.9.** Şut testi

| <b>Şut (Sağ)</b> | <b>Ön Test(AO±SS)</b> | <b>Son Test(AO±SS)</b> | <b>Fark%</b> | <b>t/z=, P=</b> |
|------------------|-----------------------|------------------------|--------------|-----------------|
| <b>DAG</b>       | 33.09±1.78            | 53.63±1.17             | 38.29        | -4.11, 0.00*    |
| t/z=, P=         | 0.62, 0.53            | 4.28, 0.00*            |              |                 |
| <b>KAG</b>       | 28.54±1.61            | 30.72±1.32             | 07.09        | -0.64, 0.53     |
| <b>Şut (Sol)</b> | <b>Ön Test(AO±SS)</b> | <b>Son Test(AO±SS)</b> | <b>Fark%</b> | <b>t/z=, P=</b> |
| <b>DAG</b>       | 22.00±7.26            | 38.54±2.26             | 42.91        | -3.04, 0.01*    |
| t/z=, P=         | -1.15, 0.26           | 0.91, 0.37             |              |                 |
| <b>KAG</b>       | 29.63±2.06            | 28.18±2.13             | -05.14       | -0.15, 0.87     |

DAG: Denge Antrenmanı Grubu, KAG: Klasik Futbol Antrenmanı Grubu, \*(P<0.05).

Şut testi sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları ve sol ayak DAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğu (p<0.05) görülmüştür. Ancak şut testi sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları ile sol ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, DAG ve KAG son test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı (p>0.05) görülmüştür.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada denge antrenmanlarının futbolda teknik beceriler üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda denge antrenmanlarının teknik beceriler üzerine etkisinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Yapılan literatür taraması sonucunda futbolda teknik becerilerin test edildiği birçok çalışma mevcuttur. Ancak denge antrenmanlarının futbolda teknik beceriler üzerine etkilerinin araştırıldığı ve baskın olmayan ayağın araştırıldığı az sayıda çalışma mevcuttur.

(Güler, 2018) Yaptığı çalışmada Futbolcuların antropometrik ölçümlerine ilişkin veriler şu şekildedir. Deney Grubu (n=15) Kontrol Grubu (n=15). Yaş (Yıl)  $22,5 \pm 1,24$ ,  $21,667 \pm 1,61$ . Boy Uzunluğu (Cm)  $176,16 \pm 5,65$ ,  $175,662 \pm 5,56$ . Vücut Ağırlığı (Kg)  $73,76 \pm 7,71$ ,  $71,316 \pm 5,83$ . Vücut Kitle İndeksi (%)  $23,78 \pm 2,13$ ,  $23,214 \pm 1,88$  olarak tespit etmiştir. (Bozkurt, 2017) Yaptığı çalışmada genç futbolcularda 6 haftalık denge antrenmanlarının şut isabet oranına etkisini incelemiştir. Futbolcuların antropometrik ölçümlerine ilişkin veriler şu şekildedir. Deney Grubu (n=15) Kontrol Grubu (n=15). Boy Uzunluğu (Cm)  $171,73 \pm 5,47$   $172,26 \pm 6,2$ . Vücut Ağırlığı (Kg)  $61,54 \pm 5,8$   $63,06 \pm 5,9$ . Vücut Kitle İndeksi (%)  $14,00 \pm 2,9$   $12,79 \pm 2,9$  olarak tespit etmiştir. (Sarıyigit, 2020) Yaptığı çalışmada Futbolcuların antropometrik ölçümlerine ilişkin veriler şu şekildedir. Deney Grubu (n=15) Kontrol Grubu (n=15). Yaş (Yıl)  $13,92 \pm 0,277$   $13,83 \pm 0,57$ . Boy Uzunluğu (Cm)  $156,84 \pm 0,06$   $159,14 \pm 0,07$ . Vücut Ağırlığı (Kg)  $47,76 \pm 4,78$   $48,14 \pm 5,76$ . Vücut Kitle İndeksi (%)  $19,68 \pm 1,61$   $20,82 \pm 4,12$  olarak tespit etmiştir.

Çalışmamızdaki futbolcuların antropometrik ölçümlerine ilişkin veriler şu şekildedir; DAG (n=11) KAG (n=11). Yaş (Yıl)  $22,63 \pm 4,86$   $23,90 \pm 5,06$ . Boy Uzunluğu (Cm)  $176,63 \pm 6,54$   $177,81 \pm 3,06$ . Vücut Ağırlığı (Kg)  $74,54 \pm 10,55$   $74,81 \pm 8,62$ . Vücut Kitle İndeksi (%)  $23,5 \pm 2,43$   $23,28 \pm 2,21$  olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızdaki sporcu grupları ile (Güler, 2018) çalışmalarındaki sporcu grupları arasında antropometrik özellikler bakımından paralellik söz konusudur. Ancak Çalışmamızdaki sporcu grupları ile (Bozkurt, 2017) ve (Sarıyigit, 2020) 'in çalışmalarındaki sporcu gruplarının antropometrik farklılıkları söz konusu olmasına

rağmen elde edilen sonuçlar bakımından çalışmamızdaki sonuçlarla paralellik göstermektedirler.

### **Denge Antrenmanlarının Denge Becerisine Etkileri**

Bölgesel liglerde ve ulusal liglerde top oynayan oyunculara uygulanan denge testleri neticesinde ligin seviyesi arttıkça oyuncuların denge becerilerinin de arttığı bildirilmiştir. Ayrıca dengenin korunması ve sürdürülmesi esnasında, farklı liglerde oynayan oyuncuların farklı denge stratejileri kullandıkları bildirilmiştir. Üst liglerde oynayan oyuncuların teknik açıdan daha yetenekli oldukları bilinmektedir. Bu sebepten teknik beceriler ile denge becerisi arasında ilişkinin var olabileceği ileri sürülmektedir (Paillard ve ark., 2006).

Denge antrenmanlarının çalışma süreleri incelendiğinde 6 ile 12 hafta (Hoffman, 1995; Emery, 2005; Gioftsidou, 2006; Kovacs, 2004) arasında değişen sürelerde yapılan çalışmaların 4 hafta (Emery, 2005; Yaggie, 2006) süreyle yapılan çalışmalara göre daha iyi gelişimler sağlandığını ortaya koymuştur. Hatta 4 hafta uygulanan çalışmaların her hangi bir etkisinin olmadığı (Kovacs, 2004), 6 hafta (Emery, 2005), 10 hafta (Hoffman, 1995) ve 12 hafta (Gioftsidou, 2006) süren çalışmalardan sonra yapılan ölçümlerde sabit platform üzerinde statik postüral salınım verilerinde gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler, denge antrenmanları için minimum çalışma süresinin 6 hafta olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermiştir (Zech, 2010; Bozkurt, 2017).

### **Denge Antrenmanlarının Statik Dengeye Etkileri**

(Sarıyığıt, 2020) Yaptığı çalışmada deney grubunun sağ ayak flamingo denge ölçümü ön test son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulmuştur. Kontrol grubu sağ flamingo denge ölçümü ön test son test değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulmamıştır. Sol ayak flamingo denge ölçümü değerlerinde ise deney grubu ön test son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulmuştur. Sol flamingo denge ölçümü değerlerine göre kontrol grubunun ön test son test ölçümleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ( $p>0.05$ 'e göre) bir fark bulmamıştır.

(Bozkurt, 2017) Yaptığı çalışmada genç erkek futbolcular üzerinde 6 haftalık denge antrenman programı uygulamış ve uygulanan programın deney grubunun denge performansını olumlu yönde geliştirdiği ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. ( $p<0.01$ ) Kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmemiştir.

Denge antrenmanlarının hangi sıklıkta ve ne kadar süre yapılması gerektiği ile ilgili literatürde çeşitli veriler bulunmaktadır. Bu verilere göre bir denge antrenmanı günde en az 5 en çok 90 dakika yapılmalıdır ve hazırlanan programın süresi 4 ile 12 hafta arasında planlanmalıdır. Denge antrenmanları haftanın her günü yapılabileceği gibi haftalık olarak ise en az 2 gün yapılmalıdır (Heitkamp, 2001; Hoffman, 1995; Bozkurt, 2017).

Çalışmamızda uygulanan 6 haftalık denge antrenmanları sonucunda elde edilen sonuçlar şu şekildedir; flamingo denge testi DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlarla denge antrenmanlarının futbolcuların statik denge becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ancak DAG ve KAG ön test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmamıştır.

### **Denge Antrenmanlarının Dinamik Dengeye Etkileri**

Denge antrenmanlarının denge becerisine etkileri literatürde açıkça belirtilmiştir. Ayrıca Denge antrenmanlarının postüral kontrol becerisinin geliştirdiğine dair literatürde birçok güncel çalışma bulunmaktadır (Oliveira ve ark., 2013; Sayenko ve ark., 2012).

39 Erkek futbolcunun katıldığı çalışmada 12 haftalık denge antrenmanları planlanmış ve yapılan testler sonucunda futbolcuların denge becerilerinin geliştiği ve postüral salınımlarının azaldığı bildirilmiştir (Gioftsidou ve ark., 2006). Kadın futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise 8 haftalık denge antrenmanları sonucunda Yıldız denge testinde istatistiksel olarak bir gelişim gözlenmiştir (Alyson ve ark., 2010). Yapılan bir başka çalışmada ise ön testlerden iki hafta ve dört hafta sonunda yıldız denge ölçümleri yapılmış ve 2 haftada bile gelişimin olduğu ancak 4 haftada

gelişimin daha da arttığı tespit edilmiştir (Holm ve ark., 2004; Jaffar ve Keith, 2007) hentbol oyuncularını üzerinde yapılan bir çalışmada ise sporculara 10 haftalık denge antrenmanları uygulanmış ve sonucunda tek bacak dinamik denge becerisi performanslarında anlamlı bir gelişme bulmuştur. Diğer bir çalışmada ise 4 haftalık alt ekstremité denge egzersizleri sonucunda postüral salınımın azaldığı ve denge performansının arttığı bildirilmiştir. Denge testi sırasında bozucu etkilere maruz bırakılan bir çalışmada ise denge antrenmanı yapan grupta antrenman yapmayan gruba göre denge antrenmanları sonrasında medio-lateral (fy) salınımında gelişme bildirilmiştir (Sayenko ve ark., 2012; Güler, 2018).

(Güler, 2018) 8 haftalık denge antrenmanlarının amatör futbolcuların dinamik denge becerisine etkisini araştırdığı çalışmasında, deney grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel olarak ( $p < 0,05$  e göre) anlamlı bir fark bulmuştur. Kontrol grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamıştır. 6 Haftalık denge antrenmanlarının medio-lateral ve Anterior Posterior salınımına olan etkilerinin incelendiği bir çalışmada, denge antrenmanları sonunda herhangi bir fark oluşmamıştır (Oliveira ve ark., 2013; Güler, 2018). (Verhagen ve ark., 2005) Yaptığı çalışmada 5 haftalık denge egzersizleri sonucunda kontrol grubuna göre MediaLateral (Fx) COP salınımında istatistiksel olarak fark bulamamıştır. Verhagen denge antrenmanları sonucunda gelişim olmamasını katılımcıların çalışma öncesinde iyi bir denge becerisine sahip olmalarından kaynaklanabileceğini belirtmiştir (Verhagen ve ark., 2005; Güler, 2018). (Sarıyigit, 2020) Yaptığı çalışmadaki istatistiksel analizler sonucunda deney grubu ön test son test ölçümleri arasında Sağ ayak yıldız denge ölçümü değerlerinde anlamlı ( $p < 0.05$ 'e göre) artış bulmuştur. Kontrol grubunda da ön test son test ölçümleri arasında Sağ ayak yıldız denge ölçümü değerlerinde anlamlı ( $p > 0.05$ 'e göre) bir fark bulamamıştır. Sol ayak yıldız denge ölçümü değerlerinde ise deney grubu ön test son test ölçümleri arasında anlamlı ( $p < 0.05$ 'e göre) bir fark bulmuştur. Sol ayak yıldız denge ölçümü değerlerinde ise Kontrol grubunun ön test son test ölçümleri arasında anlamlı bir ( $p > 0.05$ 'e göre) fark bulamamıştır.

Çalışmamızda uygulamış olduğumuz ve dinamik denge becerisini ölçen yıldız denge testi sonuçlarına göre sağ ayağa ait bulgular şu şekildedir; Anterior, Anteromedial, Medial, Posteromedial, Posterior, Posterolateral ve Lateral yönlerinde DAG ön ve

son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Ayrıca Anterior, Medial ve Lateral yönlerinde de DAG ve KAG son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Bununla birlikte Anteromedial yönünde DAG ve KAG ön test sonuçları, Medial yönünde DAG ve KAG son test sonuçları, Posterior yönünde KAG ön ve son test sonuçları, Lateral yönünde DAG ve KAG son test sonuçları arasında da istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur.

Yıldız denge testi sol ayak sonuçlarına göre ise Anteromedial, Anterior, Anterolateral, Lateral, Posterior, Posteromedial ve Medial yönlerinde DAG ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Ayrıca Anteromedial, Anterior, Posterolateral, Posterior ve Medial yönlerinde DAG ve KAG son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Bununla birlikte Anterolateral yönünde KAG ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur.

### **Denge Antrenmanlarının Top Sürme Becerisine Etkileri**

Önemli bir yetenek göstergesi olan top sürme becerisi futbolun temel teknik becerileri arasındadır. Topla beraber hızlı hareket edebilmek önemli bir avantajdır. Bir maçta Üst düzey futbolcular bu yeteneği yaklaşık olarak 150 ile 250 kez arasında gerçekleştirmektedirler (Mohr ve ark., 2003).

(Güler, 2018) Futbolcularda 8 haftalık denge antrenmanlarının futbola özgü teknik becerilere etkileri ve biyomekanik analizi adlı çalışmada Zig-Zag Top Sürme Testi (Little ve Williams, 2005) test protokolünü kullanmıştır. Yapılan denge antrenmanları sonucunda top sürme performansında 6,47 saniyeden 6,31 saniyeye istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düşüş tespit etmiştir ( $p<0,05$ ). Benzer bir çalışmada 8 haftalık dinamik denge egzersizleri sonucunda yapılan top sürme testinde deney grubu ve kontrol grubu top sürme becerisinin istatistiksel olarak olmasa da antrenman grubunun, kontrol grubuna göre daha fazla geliştiği belirtilmiştir (Evangelos ve ark., 2012). (Kurban, 2008) Yapmış olduğu çalışmada futbol antrenmanının 10- 13 yaş grubu çocukların teknik gelişimlerine etkisini araştırmış ve top sürme becerisi ön test değerlerinin ortalamaları  $20,03\pm2,27$  sn. ve

son test değerlerinin ortalamalarını  $18,34 \pm 2,42$  sn. olarak tespit edilmiştir. Bu ölçümlere göre ön test son test değerlerinin ortalamaları arasındaki fark  $p < 0,05$ 'e göre istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde bulmuştur. Malina ve ark.(2005), 13-15 yaş grubu 69 erkek futbolcunun olgunlaşma dönemlerini dikkate alarak yapmış olduğu futbola özgü temel teknik testler sonucu, Top sürme testi için  $14,0 \pm 1,2$  olarak tespit etmiştir.

(Akyüz, 2017) Yapmış olduğu çalışmada futbolda top sürme, top saydırma ve şut atma teknikleriyle birleştirilmiş denge antrenmanlarının futbolcuların denge düzeylerine etkisini araştırmış ve deney grubundaki çocukların top sürme becerilerinde istatistiksel olarak farklılık bulamamıştır ( $p > 0,05$ ). Çalışmalarda sadece dominant bacak ölçümü yapılmış nondominant bacak ölçümleri yapılmamıştır.

Top sürme testi sağ ayak DAG ve KAG ön test sonuçları, DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p < 0,05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Top sürme testi sol ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları, KAG ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p < 0,05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur.

### **Denge Antrenmanlarının Top Sektirme Becerisine Etkileri**

(Akyüz, 2017) Futbolda Top Sürme Top Saydırma Ve Şut Atma Teknikleriyle Birleştirilmiş Denge Antrenmanlarının Futbolcuların Denge Düzeylerine Etkisini araştırdıkları çalışmada deney grubu top sektirme becerileri istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmişlerdir ( $p < 0,05$ ). Çalışmada sadece baskın bacak ölçümü yapılmıştır. (Sarıyigit, 2020) Yaptığı çalışmada Serbest top sektirme ölçümünde elde edilen sonuçlara göre deney grubu ön test değerleri  $24,84 \pm 8,74$ , son test değerleri  $27,68 \pm 6,63$ , kontrol grubu ön test değerleri  $17,73 \pm 7,83$ , son test değerleri  $18,82 \pm 7,37$  olarak bulmuştur. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney grubu ön test son test ölçümleri arasında top sektirme ölçümü değerlerinde anlamlı ( $p < 0,05$ 'e göre) bir artış bulmuştur. Kontrol grubunda da ön test son test ölçümleri arasında anlamlı ( $p < 0,05$  e göre) bir fark bulmamıştır. Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında ön ve son testte anlamlı ( $p < 0,05$ e göre) bir fark olduğu tespit etmiştir. (Kurban, 2008) Futbol Antrenmanının 10- 13 Yaş Grubu Çocukların Teknik Gelişimlerine Etkisinin Araştırıldığı Top sektirme becerisi için ön test ortalaması  $36,33 \pm 10,83$  ve son test

ortalaması  $43,40 \pm 10,38$  olarak tespit etmiştir. Bu ölçüm ortalamaları arasındaki fark  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyindedir.

Top sektirme testi sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p < 0,05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Aynı şekilde sol ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p < 0,05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur.

### **Denge Antrenmanlarının Şut Becerisine Etkileri**

(Güler, 2017) Yaptığı çalışma sonunda deney grubunun şut isabeti ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur ( $p = 0,003$ ). Kontrol grubunda ise herhangi bir istatistiksel olarak anlamlı fark bulmamıştır ( $p > 0,05$ ). Deney grubunda oluşan fark şut performansı ön-test değerleri 11,16 iken son-test değerlerinin 13,25'e yükselmesinden kaynaklanmaktadır. (Akyüz, 2017) Futbolda Top Sürme Top Saydırma Ve Şut Atma Teknikleriyle Birleştirilmiş Denge Antrenmanlarının Futbolcuların Denge Düzeylerine Etkisini araştırdıkları çalışmada 15 yaşında 24 erkek futbolcuyu 2 gruba ayırmışlar ve deney grubundaki çocukların ön test değerleri  $106 \pm 14,3$  son test değerleri  $112 \pm 16,7$  olarak tespit edilmiştir. Buna göre Deney grubunun şut atma becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir ( $p < 0,05$ ). Kontrol grubundaki çocukların ön test değerleri  $98,88 \pm 6,17$  son test değerleri  $114,6 \pm 7,34$  olarak tespit edilmiştir. Buna göre Kontrol grubunun şut atma becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir ( $p < 0,05$ ). (Kurban, 2008) Futbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu çocukların teknik gelişimlerine etkisini araştırdıkları çalışmasında 30 sporcuya 8 hafta ve haftada 3 kez olmak üzere futbol antrenmanı yaptırmışlardır. Şut testinde Grubun ön test 35,87 son test 50,30 ortalama değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir ( $p < 0,05$ 'e göre).

(Bozkurt, 2017) Genç erkek futbolcular üzerinde 6 Haftalık denge antrenman protokolünün şut isabet performansı üzerindeki etkilerini araştırdığı çalışmasında ön ve son test ortalamaları karşılaştırılmış ve yapılan istatistiksel analizler sonucunda Deney Grubu ve Kontrol Grubunun şut isabet performansında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamıştır. (Sarıyigit, 2020) Yaptığı çalışmada deney grubunun şut atışı ölçümü ön test son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0,05$ 'e

göre) bir farklılık bulamamıştır. Kontrol grubunun şut atışı ölçümü ön test son test ölçümleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$  e göre) bir fark bulamamıştır. Çalışmamızdaki şut becerisi testi sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p<0.05$ e göre) bir fark bulunmuştur. Şut testi sol ayak DAG ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p<0.05$ e göre) bir fark bulunmuştur.

### **Denge Antrenmanlarının Kısa Pas Becerisine Etkileri**

(Güler, 2018) Yaptığı çalışmasında Loughborough Pas Testi kullanmış ve çalışma sonunda deney grubunun pas performansı ön-test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur ( $p=0,001$ ). Kontrol grubunda ise herhangi bir istatistiksel fark bulmamıştır ( $p>0,05$ ). (Kurban, 2008) Yapmış olduğu futbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu çocukların teknik gelişimlerine etkisini araştırdığı çalışmasında 30 sporcuya 8 hafta ve haftada 3 kez olmak üzere futbol antrenmanı yaptırmıştır. Kısa pas yeteneği için ön test  $4,70\pm1,62$  ve son test  $6,77\pm1,72$  ortalama değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir ( $p<0.05$ 'e göre).

Çalışmamızdaki kısa pas becerisi test değerleri DAG ön test  $7.83\pm2.06$  ile son test  $9.90\pm2.07$  ortalama değerleri bulunmuştur. Buna göre DAG ön test son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ 'e göre). KAG ön test  $7.18\pm1.99$  ile son test  $7.72\pm1.55$  ortalama değerleri bulunmuştur. Buna göre KAG ön test son test değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ 'e göre).

Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz verilere göre kısa pas testi sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Aynı şekilde kısa pas testi sol ayak DAG ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur.

Bu çalışmalarda denge antrenmanları sonrasında futbolcuların pas performansındaki artışın denge antrenmanlarının bir etkisinden kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir. Bu artış futbolcuların daha hızlı ve isabetli pas performansı gerçekleştirdiklerini

göstermektedir. Literatürde yeterli çalışma bulunmamasına karşın amatör futbolcularda, bosu üzerinde yapılan proprioseptif antrenmanların futbolcuların hem denge becerisini hem de kısa ve uzun pas becerilerini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (Evangelos ve ark., 2012).

### **Denge Antrenmanlarının Uzun Pas Becerisine Etkileri**

(Sarıyigit, 2020) İskoçya Futbol Federasyonu Genç Oyuncu Gelişim Programı kapsamında gerçekleştirilen teknik test protokollerinden derlenen uzun mesafe test protokolünü kullanmıştır. Kullanmış olduğu uzun mesafe test protokolüne göre oyuncu başlangıç çizgisinde hazır pozisyonda bekler ve başlama komutu ile beraber zaman kısıtlaması olmaksızın 4 sağ ayak 4 sol ayak olmak üzere 50\*10 alan içerisine vuruşlar gerçekleştirir. (Scottishfa.co.uk, 2015). Yaptığı çalışmada uzun Pas Sağ Ayak testinde deney grubunun ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) farklılık olduğunu bulmuştur. Kontrol grubunda ise ön test son test ölçümleri arasında ( $p<0.05$  e göre) anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir.

Aynı çalışmada Uzun Pas Sol Ayak testinde deney grubunun ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) farklılık olduğunu bulmuştur. Kontrol grubunda da ön test son test değerleri arasında anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir artış tespit edilmiştir. Bu artışın nedeninin baskın bacak olmasından kaynaklı olduğu düşünülmüştür.

Uzun pas testi sağ ayak DAG ve KAG son test sonuçları DAG grubunun ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur. Aynı şekilde sol ayak DAG ve KAG son test sonuçları, DAG grubunun ön ve son test sonuçları arasında anlamlı ( $p<0.05$ 'e göre) bir fark bulunmuştur.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda uygulamış olduğumuz denge antrenmanları sonucunda DAG'ın yapılan ölçümlerine göre bütün becerilerde hem dominant hem de nondominant bacaklarda ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında çalışmamızda uygulanan denge antrenmanlarının amatör futbolcuların teknik becerilerine hem dominant hem de nondominant bacaklarda büyük katkılar sağladığı tespit edilmiştir. Antrenman planlamaları yapılırken denge antrenmanlarının haftada minimum 2 gün olmak şartıyla planlamalara dahil edilmesi ve hareketler esnasında futbolun temel bileşeni olan futbol topunun da hareketlere dahil edilmesi önerilir. Yapılan futbol antrenmanı yıllık planlarının içerisine dengeyi geliştirici ve koruyucu denge antrenmanları konulabilir. Denge çalışmalarının teknik becerilere etkisinin farklı lig seviyelerindeki sporcularda ve daha fazla katılımcı ile incelenmesi önerilebilir. Ayrıca bu çalışmaların bayan futbolcular üzerindeki etkileri incelenerek farklı cinslerdeki etkileri de değerlendirilebilir.

Literatür taraması sonucunda denge antrenmanlarının futboldaki teknik becerilere olan etkilerini araştıran çok fazla sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmalarda da daha çok dominant bacak gelişimlerine dikkat çekilmiştir. Çalışmamız elde edilen sonuçlar bakımından mevcut çalışmalar ile paralellik göstermesinin yanında nondominant bacadaki gelişimler de araştırılmış ve çalışmamızı bu yönde destekleyecek çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamız literatürdeki nondominant bacadaki teknik beceri gelişimleri ile ilgili bu eksikliğe ışık tutacak ve yeni çalışmaların yapılmasına öncülük edecek niteliktedir.

## KAYNAKLAR

Acar M. F. Türkiye’de Futbolun İlk Yılları. Hacettepe Üniversitesi Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1994;1:3-4.

Ackland T. R, Elliott B., Bloomfield J. Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. 2.nd ed; Human Kinetics. 2008, p:1-376.

Altay F. Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2001, Ankara (Danışman Yrd. Doç. Dr. Z Kuruç).

Akçınar F. 11-12 Yaş Çocuklarda Pliometrik Antrenmanın Denge ve Futbola Özgü Beceriler Üzerine Etkileri. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2014, Eskişehir (Danışman: Prof. Dr. C Arslan).

Aktümsek, A. Anatomi ve Fizyoloji, İnsan Biyolojisi. Nobel Yayın Dağıtım 2012.

Akyüz C. Futbolda Top Sürme, Top Saydırma ve Şut Atma Teknikleriyle Birleştirilmiş Denge Antrenmanlarının Futbolcuların Teknik ve Denge Düzeylerine Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017, İstanbul (Danışman Yrd. Doç. Dr. K Erdem)

Aracı H. Öğretmenler ve Öğrenciler İçin Okullarda Beden Eğitimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara; 2004, p:.

Aksu S. Denge Eğitiminin Etkilerinin Postüral Stres Testi ile Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, 1994, Ankara, (Danışman Doç. Dr. A Karaduman).

Ali A, Williams C, Hulse M, Strudwick A, Reddin J, Howarth L, Eldred J, Hirst M, McGregor S. Reliability and validity of two tests of soccer skill. J Sports Sci. 2007;25:1461–1470.

Alyson Filpa, Robyn Byrnes, Mark V. Paterno, Gregory D. Myer, And Timothy E. Hewett, Neuromuscular Training Improves Performance On The Star Excursion

Balance Test İn Young Female Athletes J Orthop Sports Phys Ther. 2010; 40(9): 551–558.

Andersson, H., Ekblom, B., & Krstrup, P. Elite Football On Artificial Turf Versus Natural Grass: Movement Pattern, Technical Standard And Player Opinion. Journal Of Sports Sciences, 2008; 8, 1–10.

Arezzo JC, Schaumburg HH, Spencer PS. Structure and function of the somatosensory system: a neurotoxicological perspective. Environ Health Perspect 1982; 44: 23–30.

Assländer L, Hettich G, Mergner T. Visual Contribution To Human Standing Balance During Support Surface Tilts. Human Move Science 2015; 41:147-64.

Atan S.A. ‘The Effects Of A Four-Week Balance Training Programme on Dynamic Balance and Soccer Skill Performances’, Master of Sports Science Faculty of Sports Science and Recreation, Pustaka, 2009; 189-1.

Balsom P: Evaluation of Physical Performance, in Ekblom B (ed): Hand Book of Sports Medicine and Science – Football (Soccer). Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1994, p: 102–123.

Başyazıcıoğlu, M. Futbolda Teknik Alıştırmalar Ve Alan Uygulamaları. Bağırhan Yayınevi, Ankara; 1997.

Beğen A, Genç Ve Elit Triatletlerde Bisiklet Egzersizi Sonrasında Dengenin Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyolojisi, Yüksek Lisans Tezi, 2008, İzmir (Danışman: Prof. Dr. O Açıkgöz).

Bhat R, Moiz JA. Comparison Of Dynamic Balance in Collegiate Field Hockey and Football Players Using Star Excursion Balance Test. Asian J Sports Med 2013; 4(3): 221– 9.

Bressel Eadric. Yonker Joshua C. Kras John. Heath Edward M. Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics, Journal of Athletic Training; 2007; 42, 1; p. 42.

Bozkurt Ç. Genç Futbolcularda 6 Haftalık Denge Antrenmanlarının Şut İsabet Oranına Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2017, İzmir (Danışman: Yrd. Doç. Dr. A Çelik).

Buchheit M, Haddad H, Simpson B, Palazzi D, Bourdon P, Salvo V, Villanueva M. Monitoring Accelerations With GPS in Football: Time to Slow Down? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2014; 9, 442-445.

Butler RJ., Southers C., Gorman PP. Differences in soccer players' dynamic balance across levels of competition. *J Athl Train* 2012; 47(6): 616–20.

Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., & Reilly, T.. The Role Of Motion Analysis İn Elite Soccer: Contemporary Performance Measurement Techniques And Work Rate Data. *Sports Medicine*, 2008; 338, 839–862.

Choy, N. L. Brauer, S. & Nitz, J. Changes in posteroural stability in women aged 20 to 80 years. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 2003; 58(6), 525–530.

C. K. Zalewski, Ph. D. Aging of the Human Vestibular System. *Seminars in Hearing*. Thieme Medical Publishers. 2015; 36(3): 175-196.

Çağlayan A. Genç Erkek Futbolcularda Dinamik Denge Uygulamalarının Pliometrik Antrenmanlara Göre İzokinetik Kas Kuvveti, Pozisyon Hissi Belirleme ve Top Sürme Becerisi Üzerine Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2015, İstanbul (Danışman Doç. Dr. A Kızılet).

Çulhaoğlu B., ‘Sağlıklı Genç Bireylerde Nemli Sıcaklık ve Kısa Dalga Diatermi Uygulamasının Denge, Eklem Pozisyon Hissi ve Kas Kuvveti Üzerine Etkisi’, T.C., Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, 2011, Ankara (Danışman: Doç. Dr. Z. Kunduracılar).

Deforche, B., Lefevre, J., Bourdeaudhuij, I., Hills, A. P., Duquet, W., & Bouckaert, J.. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obesity*. 2003;11(3), 434-441.

Deniz R. Genç Kadın Futbolcularda Fonksiyonel Denge Antrenmanının Dinamik ve Statik Denge Performansı ve Çeviklik Üzerine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019, İzmir (Danışman: Prof. Dr. B M Kayatekin).

Dijkerman HC, De Haan EH. Somatosensory Processing Subservicing Perception and Action. Behav Brain Sci 2007; 30(2), 189-201.

Doydu İ. ve Çoknaz H. İlköğretim 2. Kademe Ders Dışı Futbol Çalışmasında Uygulanan Spor Eğitimi Modelinin Öğrencilerin Bilişsel, Psikomotor ve Oyun Performansı Erişi Düzeylerine Etkisi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2013; 10(1): 925-958.

Egesoy H, Eniseler N, Çamlıyer H, Çamlıyer H. Elit ve Elit Olmayan Futbol Oyuncularının Karar Verme Performanslarının Karar Verme Hızı ve Verilen Kararın Doğruluğu Açısından Karşılaştırılması. Besbd. 1999; 3:2. (1-10).

Emery, Carolyn A. Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. Canadian Medical Association Journal, 2005, 172.6: 749-754.

Eric P. Widmaier R. Hershel R. Kevin T. Vander İnsan Fizyolojisi: Vücut Fonksiyon Mekanizmaları, 13. Baskı, Güneş Tıp Kitapevi; 2014, p: 203-233.

Erkmen, N., Süveren, S., Göktepe, A.S., Yazıcıoğlu, K., Farklı Branlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması, Spor Metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2007; 3: 115-122.

Evangelos B., Georgios K., Konstantinos A., Gissis I., Papadopoulos C., Aristomenis S., 'Proprioception and Balance Training Can Improve Amateur Soccer Players Technical Skills', Journal of Physical Education and Sport. 2012; 12(1): 8189.

Evarts EV. Sherrington's concept of proprioception. Trends in Neurosciences. 1981;4:44-6.

Ferah A, Futbol Eğitim Öğretim. Baskı, Nehir Matbaası, Ankara, 2000, 1-9.

Genç H. Futbolda Farklı Antrenman Metotlarının Çocukların Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. 2015, Ankara (Danışman: Doç. Dr. M. Kaya).

Gioftsidou AE P. Malliou AE G. Pafis AE A. Beneka G. Godolias AE C.N. Maganaris  
The effects of soccer training and timing of balance training on balance ability Eur J Appl Physiol. 2006; 96: 659–664.

Göral K. Passing Success Percentages and Ball Possession Rates of Successful Teams in 2014 FIFA World Cup, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, International Journal Of Science Culture And Sport; 2015; 86-95.

Guyton AC, Hall JE, Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, Aydın Z, Alican İ. Tıbbi fizyoloji: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.

Güler Ö. Futbolcularda 8 Haftalık Denge Antrenmanlarının Futbola Özgü Teknik Becerilere Etkileri ve Biyomekanik Analiz. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2018, Manisa (Danışman: Prof. Dr. N Eniseler).

Gür E. Genç Futbolcuların Tercih Edilmeyen Bacaklarındaki Beceri Gelişimine Antrenmanın Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2006, Ankara (Danışman: Yrd. Dr. K Filiz).

Hatipoğlu A. Normal ve İşitme Engelli Çocuklarda Denge Alıştırmalarının Denge Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2005, İstanbul ( Danışman: Yrd. Doç. Dr. M İnan).

Hazar F., Taşmektepligil Y., ‘Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi’, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2008; 6 (1): 9–12.

Heitkamp H.C., Horstmann T., Mayer F., Weller J., Dickhuth H.H., ‘Gain in Strength and Muscular Balance after Balance Training’, International Journal of Sports Medicine, 2001;22 (4): 285-90.

Hoffman M., Payne V.G., ‘The Effects of Proprioceptive Ankle Disk Training on Healthy Subjects’. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 1995;21 (2): 90- 93.

Holm, I., Fosdahl, Ma., Friis, A., Risberg, Ma., Myklebust, G., Steen, H. Effect Of Neuromuscular Training On Proprioception, Balance, Muscle Strength And Lower Limb Function In Female Team Handball Players. Clinical Journal Of Sport Medicine 2004;14: 88-93.

Hrysomallis, C., Balance Ability and Athletic Performance, Sports Med., 2011;41 (3): 221-232.

İnal A.N. Futbolda Eğitim ve Öğretim. 2. Basım. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara; 2004, s.19.

İşleğen Ç. Değişik Liglerde Oynayan Bölgesel Profesyonel Futbol Takımlarının Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri. Spor Hekimliği Dergisi, 1987;22: 83-89.

Jaffar Rasoola, Keith Georgeb, The Impact of Single-Leg Dynamic Balance Training on Dynamic Stability. Physical Therapy in Sport, 2007;8: 177–184.

Jerosch J, Prymka M. Proprioception and Joint Stability. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 1996;4 (3): 171-9.

Kaas JH, Mai JK, Paxinos G. The Human Nervous System: Somatosensory System. Academic Press, 2004; p:1075-1077.

Karadenizli Z, Erkut O, Ramazanoğlu N, ve Ark. Comparison Of Dynamic and Static Balance in Adolescents Handball and Soccer Players. Turkish Journal of Sport and Exercise 2014; 16(1): 47-54.

Kalaycıoğlu C. Görsel Sistemde Paralel İşlem. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 1998; 51 (4): 209-24.

Karakoç, Ö. Judo öğreniyorum.(1. Baskı). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 2014.

Karakuş, S., Küçük, V., Acet, M., İmdat, Ç. Futbolda Taktik. Kütahya: 1996.

Karavelioğlu M. B. İşbirliğine Dayalı Öğretim Yöntemi İle Komut Yönteminin Futbola Özgü Beceri Öğrenimine Etkisinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 2012, Ankara (Danışman: Doç. Dr. M Kaya).

Kawamoto, R, Jiroohashi, O, Fukashiro S, Kinetic comparison of a side-foot soccer kick between experienced and inexperienced players, Sport Biomech. 2007;6 (2): 187–198.

Kostopoulos N, Evangelos B, Nikolaos A, Emmanouil K, Panagiotis K. The effect of a balance and proprioception training program on amateur basketball players' passing skills. JPES. 2012;12(3):316-323.

Kovacs E.J., Birmingham T.B., Forwell L., Litchfield R.B., ‘Effect of training on postural control in figure skaters: a randomized controlled trial of neuromuscular versus basic off - ice training programs’, Clinical Journal of Sports Medicine, 2004;14 (4): 215-24.

Lockie ve ark. The Relationship between dynamic stability and multidirectional speed. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2016;30: 3033-3043.

Melam GR, Alhusaini AA, Perumal V, Buragadda S, Kaur K. Comparison of static and dynamic balance between football and basketball players with chronic ankle instability. Saudi J. Sports Med. 2016;16(3):199.

Merla JL, Spaulding SJ. The Balance System: Implications for occupational therapy intervention. Phys Occup Ther Geriatr 1997;15(1): 21-36.

Mohr M, Krustup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. Journal of sports Sciences. 2003;21 (7): 519-528.

Mülazımoğlu O, Ayan V, Mülazımoğlu ED. Basketbol Yetenek Test Bataryası Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2009;3 (1): 1-12.

Müniroğlu S, Yıldırım Y, Karakulak İ. Profesyonel Futbolcuların “Futbolda taktik” konusunda görüşlerinin incelenmesi Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2011; 9 (3): 97-103.

Nashner L. M. Practical Biomechanics and Physiology of Balance, ‘Handbook of Balance Function And Testing. (Ed. In Jacobson, G.P, Newman, C.W, And Kartush, J.M.). San Diego, USA: Singular Publishing Group, Inc.;1993, P:87-103.

Özkara A, Futbol Testler, 1. Baskı, İlksan Matbaacılık, Ankara, (2002).

Ozmen T. Relationship between core stability, dynamic balance and jumping. Turkish Journal of Sport and Exercise 2016;18 (1): 110-113

Özyayla Ş. Amatör Futbolcuların Statik Ve Dinamik Denge Düzeylerinin Pas Ve Şut Özellikler Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2019, İzmir, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. F. Vural).

Paillard T, Noe F, Riviere T, Marion V, Montoya R, Dupui P. Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. J Athl Training. 2006;41 (2): 172–176.

Plisky P.J., et al., ‘The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test’, North American Journal of Sports Physical Therapy. 2009;4 (2): 92–99.

Poole JL. Age related changes in sensory system dynamics related to balance. Phys Occup Ther Geriatr. 1991;10 (2): 55-63.

Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. A Multidisciplinary approach to talent identification in soccer. Journal Of Sports Sciences, 2000;18: 695–702.

Roll R, Kavounoudias A and Roll JP. Cutaneous afferents from human plantar sole contribute to body posture awareness. NeuroReport. 2002;13: 1957-1961.

Russell M, Benton D and Kingsley M. Reliability and construct validity of soccer skills tests that measure passing, shooting and dribbling. Journal of Sports Sciences, 2010;28 (13): 1399–1408.

Samuel, A. J., Solomon, J., & Mohan, D. A Critical review on the normal postural control. *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal*, 2015;8(2): 71.

Sarıyigit A. Ekstra Denge Antrenmanlarının Futbolda Performans Faktörlerine Etkisi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2020, Niğde, (Danışman: Prof. Dr. Serkan Hazar).

Sharman MJ, Cresswell AG and Riek S. Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *Sports Med*, 2006;36: 929.

Streepey J. W. Angulo-Kinzler R. M. The role of task difficult in the control of dynamic balance in children and adult. *Human Movement Science*. 2002;21: 423–438.

Sucan S. ve ark. Futbol Oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, journal of Health Sciences*, 2005;14: 1: 36-42.

Şahin HM. Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar sözlüğü. Nobel Yayınları, Ankara; 2002.

Şimşek D, Ertan H, Sugötüren M, Mülazımoğlu Ballı Ö, Gökçe H, Müniroğlu S, et al. Postural kontrol ve spor: spor branşlarına yönelik postural sensör-motor stratejiler ve postural salınım. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2011;9(3): 81-90.

Strand BN. Wilson R. Assessing sport skills. Human Kinetics Publishers:USA Utah State Un. 1993.

Taşkın C, Karakoç Ö, Yüksek S. İşitme engelli voleybol ve hentbol erkek sporcuların statik denge performans durumlarının incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2015;17: 248-255.

Taşkın, H. Profesyonel Futbolcularda Teknik Parametrelerin Tespiti ve Liglere Göre Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2005, Ankara (Danışman: Yrd. Dr. M Kaya).

Teixeira, L.A., Silva, M.V.M., Carvalho, M.A. Reduction of lateral asymmetries in dribbling: the role of bilateral practice. *Laterality*, 2003;8 (1): 53–65.

Thakkar, H. H., & Kumar, S. Static and dynamic postural stability in subjects with and without chronic low back pain. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 2015;3(9): 2405.

Tracey S.-Y. Chew-Bullock, David I. Anderson, Kate A. Hamel, Mark L. Gorelick, Stephen A. Wallace, Ben, Sidaway. Kicking performance in relation to balance ability over. *The Support Leg Human Movement Science*. 2012;31: 1615–1623.

Tunçkol H. M. Profesyonel Futbolcuların Futbolu Bırakma Yaşantılarını Algılamaları Üzerine Bir Araştırma. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2007, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Ö Güven).

Turna B, Futbolcularda Rutin Olarak Yapılan Kombine Performans Analizine Bağlı Maç Performans Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2013, Manisa (Danışman: Doç. Dr. F Kılınç).

Turna, B. Editör: Baydemir, Barış Yurdakul, Hüseyin Özden. Paramedikler için fiziksel uygunluk, beslenme, spor ve egzersiz, 1.basım, Hedef CS Yayıncılık ve Mühendislik, yer, 2020.

Türel, M. Futbol, Türkiye Futbol Federasyonu Eğitim Müdürlüğü Yayınları, Divit A.Ş., Ankara. 1990.

Türkiye Futbol Federasyonu Oyun Kuralları Kitabı 2020/2021.

Urartu, Ü. Futbol teknik taktik kondisyon, İnkılap Kitap evi İstanbul. 1994.

Vural, F. Futbolda Beta Endorfin Düzeyleri ve Laktat Eliminasyonunun Şut ve Sprint Performansı Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2013, İzmir (Danışman: Yrd. Doç. Dr. F Turgay).

W. Larry Kenney, Jack H. Wilmore, David L. Costill. *Physiology of Sport and Exercise*. Fifth Edition. 2012 p:85-87.

Winter DA. Human balance and postural control during standing and walking. *Gait Posture* 1995;3: 193-214.

Yaggie JA, Mcgregor SJ. Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and posteroural limits. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83: 224-228.

Yaggie J.A., Campbell B.M., ‘Effects of balance training on selected skills’, *Journal of Strenght and Conditioning*, 2006;20(2): 422-428.

Yalçın S., Özaras N. Yürüme Analizi (1. Baskı), Avrupa matbaacılık, İstanbul, 2001, p:1-23.

Yeagley, J., Soccer Skill Test, Unpublished paper, İndiana University, Bloomington. 1972.

Yıldız M. Futbolcularda Bilateral Kuvvet ve Denge İmbalansının Baskın Bacağa Dayalı Olarak Şut Hızı ve İsabetine Etkisinin Araştırılması. Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2015, İzmir (Danışman: Yard. Doç. Dr. M Kale).

Yılmaz M.E. Futbolda Sirkadiyen Ritmin Denge ve Pas Verme Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2020, İzmir (Danışman Öğretim Üyesi Dr. F U Hoşgörler).

Zech A., Hubscher M., Vogt L., Banzer W., Hansel F., Pfeifer K., ‘Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review’, *National Athletic Trainers Association*, 2010; 4-45

## İnternet Adresleri

([https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=lSzJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA87&dq=Practical+Biomechanics+and+Physiology+of+Balance,+%E2%80%98Handbook+of+Balance+Function+And+Testing.+&ots=0rQglwStcn&sig=WAJUZo6XeV6xALEX8JS1ugqdYnU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Practical%20Biomechanics%20and%20Physiology%20of%20Balance%2C%20%E2%80%98Handbook%20of%20Balance%20Function%20And%20Testing.&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=lSzJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA87&dq=Practical+Biomechanics+and+Physiology+of+Balance,+%E2%80%98Handbook+of+Balance+Function+And+Testing.+&ots=0rQglwStcn&sig=WAJUZo6XeV6xALEX8JS1ugqdYnU&redir_esc=y#v=onepage&q=Practical%20Biomechanics%20and%20Physiology%20of%20Balance%2C%20%E2%80%98Handbook%20of%20Balance%20Function%20And%20Testing.&f=false), Erişim tarihi: 05 Mayıs 2021).

([https://icaad.org.tr/denge-nedir-nasil-saglanir\\_orhan-altintas/](https://icaad.org.tr/denge-nedir-nasil-saglanir_orhan-altintas/) Erişim tarihi: 8 Haziran 2021).

(<https://sporpanosu.blogspot.com/2013/12/futbol-topunun-ozellikleri.html>, Erişim tarihi: 11 Temmuz 2021).

(<https://www.derssarayi.com/sinir-sistemi-bolumleri-insanda-sinir-sistemi/> Erişim tarihi: 14 Eylül 2021).

(<https://www.eokultv.com/goz-nedir-yapisi-ozellikleri-6-sinif/24525>, Erişim tarihi: 8 Haziran 2021).

(<https://www.scottishfa.co.uk/scotland/>, Erişim tarihi: 17 Aralık 2021).

(<https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/MHK/2021-2022/2021-2022-Oyun-Kural-Kitabi.pdf>, Erişim tarihi: 11 Temmuz 2021).

(tff, 2020) <https://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/MHK/2021-2022/2021-2022-Oyun-Kural-Kitabi.pdf>, Erişim tarihi: 11 Temmuz 2021).

Golgi Tendon Organ (<https://cdn2.beun.edu.tr/sbf//notlar/Fonksiyonel7.pdf>, Erişim tarihi: 14 Eylül 2021).

Kas İğciği (<https://cdn2.beun.edu.tr/sbf//notlar/Fonksiyonel7.pdf>, Erişim tarihi: 14 Eylül 2021).

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

|              |        |         |     |
|--------------|--------|---------|-----|
| Adı          | Merih  | Uyruğu  | T.C |
| Soyadı       | Öztürk | Tel no  |     |
| Doğum tarihi |        | e-posta |     |

### Eğitim Bilgileri

| Mezun olduğu kurum |                                     | Mezuniyet yılı |
|--------------------|-------------------------------------|----------------|
| Lise               | Sivaslı Lisesi                      | 1996           |
| Lisans             | Celal Bayar Üniversitesi            | 2002           |
| Yüksek Lisans      | Akdeniz Üniversitesi (Devam ediyor) |                |
| Doktora            |                                     |                |

### İş Deneyimi

| Görevi                      | Kurum                                                      | Süre (yıl-yıl) |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| Öğretmen                    | Akseki Şahinler Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi           | 12 Yıl         |
| Sporcu                      | Akhisar Spor Futbol Kulübü<br>(Profesyonel Futbolculuk)    | 2 Yıl          |
| Antrenör                    | TFF (UEFA B Futbol Lisansı )                               | 1 Yıl          |
| Yamaç Paraşütü<br>Pilotluğu | Türk Hava Kurumu<br>(Ticari Tandem Yamaç Paraşütü Lisansı) | 10 Yıl         |
| Antrenör                    | Badminton federasyonu (1. Kademe)                          | 3 Yıl          |

| Yabancı Dilleri | Sınav türü | Puanı |
|-----------------|------------|-------|
| İngilizce       | Yök Dil    | 62.50 |

### Proje Deneyimi

| Proje Adı | Destekleyen kurum | Süre (Yıl-Yıl) |
|-----------|-------------------|----------------|
|           |                   |                |

Burslar-Ödüller:

Yayınlar ve Bildiriler: