



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FARKLI BRANŞLARDAKİ SPORCULARIN CORE STABİLİZASYON KUVVETİ VE BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tülay CEYLAN

**Samsun
Ekim-2019**



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FARKLI BRANŞLARDAKİ SPORCULARIN CORE
STABİLİZASYON KUVVETİ VE BAZI FİZİKSEL
PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tülay CEYLAN

Danışman

Doç. Dr. Mehmet ÇEBİ

**Samsun
Ekim-2019**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Tülay CEYLAN tarafından Doç. Dr. Mehmet ÇEBİ Danışmanlığında hazırlanan “Farklı Branşlardaki Sporcuların Core Stabilizasyon Kuvveti ve Bazı Fiziksel Parametrelerinin Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 25/10/2019 tarihinde yapılan sınav ile Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU

Üye : Doç. Dr. Mehmet ÇEBİ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet GÜL

ONAY

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

..... / /

Prof. Dr. Ahmet UZUN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŐEKKÜR

Öncelikle araştırmamın her aşamasında görüő ve önerileriyle beni yönlendiren, benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danıőmanım Sayın Doç. Dr. Mehmet ÇEBİ'ye sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Bana her fırsatta destek olan, katkı ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, Sayın Doç. Dr. Murat ELİÖZ'e teőekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim ve tezim esnasında benden fedakârlıklarını esirgemeyen ve bana sonsuz destek veren sevgili eőim Öğr. Gör. Levent CEYLAN'a ve minik kızım Eva Naz'a sevgilerimi sunarım. Yaőamım boyunca bana destek olan annem Melahat KAYMAK ve babam Ünal KAYMAK'a teőekkürlerimi sunarım.

ÖZET

FARKLI BRANŞLARDAKİ SPORCULARIN CORE STABİLİZASYON KUVVETİ VE BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve denge, esneklik, sırt ve sıçrama kuvveti arasındaki parametrelerinin değerlendirilmesini ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir.

Materyal ve Metot: Araştırmamıza branşlara göre Futbol (24 kişi), Voleybol (15 kişi), Atletizm (10 kişi), Hentbol (15 kişi), Güreş (Serbest Stil) (10 kişi), Rugby (13 kişi) olmak üzere 40 kadın ve 47 erkek toplam 87 gönüllü birey katılmıştır. Çalışmada katılımcılara Core Stabilizasyon ve Kuvvet testi, Standing Stork denge testi, Y denge testi, Otur-Uzan testi, yatay sıçrama, dikey sıçrama testleri uygulandı. Veriler SPSS 22 paket programı ile analiz edildi.

Bulgular: Çalışma bulgularında erkek futbolcularda, voleybolcularda, atletlerde, hentbolcularda, core stabilizasyon kuvveti arttıkça, dinamik dengenin ve esnekliğin arttığı görülmüştür. Çalışma bulgularında kadın voleybolcularda, ragbicilerde ve hentbolcularda esnekliğin, dengenin arttığı görülmüştür.

Sonuç: Uygulanan testlerde branşlar arası farklılıkların birçok faktörün etkili olabileceğinden söz edilebilir. Bu faktörler arasından sporcuların farklı antrenman seviyesinden ve farklı branşların farklı fiziksel taleplerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Core Kuvveti; Denge; Esneklik; Futbol; Ragbi; Hentbol

Tülay CEYLAN, Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi- Samsun, Ekim- 2019

ABSTRACT

EVALUATION OF CORE STABILIZATION FORCE AND SOME PHYSICAL PARAMETERS OF SPORTSMEN IN DIFFERENT BRANCHES

Aim: The aim of this study is to evaluate the parameters of core stabilization force and balance, flexibility, back and jump strength of athletes in different branches and to examine the relationship between them.

Material and method: According to branches, Football (24 athletes), Volleyball (15 athletes), Track and Fields (10 athletes), Hentball (15 athletes), Wrestling (Freestyle) (10 athletes), Rugby (13 athletes) 40 females and 47 males totaly 87 participated in this study. Core stabilization and strength test, standing stork balance test, Y balance test, sit-up test, long jump and vertical jump were used in this study. Data are analyzed with SPSS 22 packet programme.

Findings: In the results of the study, it has been seen that as the core stabilization force increases in male football players, volleyball players, athletes, handball players, elastic leg strength, dynamic balance and flexibility increase. In the study findings, it was seen that flexibility, balance increased in female volleyball players, rugby players and handball players.

Results: It can be stated that differences between branches may be effective in the tests performed. Among these factors, it can be said that athletes may arise from different training levels and different physical demands of different branches.

Keywords: Core Strenght; Balance; Flexibility; Football; Rugby; Handball

Tülay CEYLAN, Master Thesis

Ondokuz Mayıs University- Samsun, October - 2019

SİMGELER VE KISALTMALAR

SST: Standing Stork Test

YS: Yatay Sıçrama

DS: Dikey Sıçrama

PLA: Plank

USĞ: Sağ ayak ilerde sol ayak bükülü otur-uzan testi

USL: Sol ayak ilerde sağ ayak bükülü otur-uzan testi

ASL: Y denge testinin sol ayak ile anterior düzlemi

ASĞ: Y denge testinin sağ ayak ile anterior düzlemi

PMSL: Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi

PMSĞ: Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi

PLSL: Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi

PLSĞ: Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)

ICC: Ölçek nümerik bir ölçümde korelasyon göstergesi (Intraclass Correlation Coefficient - ICC)

ANOVA: One-Way ANOVA (ANalysis Of VAriance)

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Core Stabilizasyon Kuvveti.....	3
2.2. Core Anatomisi ve Fizyolojisi.....	7
2.3. Kuvvet.....	11
2.3.1. Kuvvet ve Core.....	14
2.4. Denge.....	14
2.4.1. Denge ve Core.....	16
2.5. Esneklik.....	17
2.5.1. Esneklik ve Core.....	19
2.6. Sıçrama.....	19
2.6.1. Sıçrama ve Core.....	20
3.MATERYAL VE METOT	21
3.1.Çalışmanın Kapsamı.....	21
3.2.Çalışmanın Yöntemi.....	21
3.2.1.Core Stabilizasyon Kuvvet Ölçümü.....	21
3.2.2. Denge Ölçümü.....	22
3.2.3. Esneklik Ölçümü.....	23
3.2.4. Sıçrama Kuvveti Ölçümü.....	23
3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme.....	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	45
EKLER	56
ÖZGEÇMİŞ	57

1.GİRİŞ

Kor sözcüğü merkez, çekirdek anlamına gelen İngilizce kökenli bir kelimedir. Spor bilimlerinde kor ile kastedilen insan bedeninin ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu vücudun orta noktasıdır (McGill, 2010). Kor bölgesi; odak noktasına karın, bel ve kalçalar alınmakla birlikte, sternumun alt ucu (göğüs kafesi kemiği) ile dizler arasında kalan bölge olarak kabul edilmektedir (Fig ve Santana, 2005; Hibbs, Thompson, French, Wrigley ve Spears, 2008). Kor kuvveti, kor bölgesinde yer alan kasların sportif bir hareket esnasında ortaya koydukları direnç olarak tanımlanabilir. Kor dayanıklılığı ise kor kaslarının bu direnci sürdürebilme kabiliyetidir (Akuthota ve Nadler, 2004).

Kor egzersizler, karın, bel ve kalça hareketlerini kontrol ve stabilize eden kasların antrene edilmesine yönelik egzersizleri içeren çalışmalardır. Bu kasların hepsi, hareket sırasında vücudun dengede tutulması amacıyla birlikte çalışırlar. Hareket sırasında oluşturulan gücün bacadan gövdeye ya da gövdeden bacağına verimli bir şekilde aktarılması koordineli olarak çalışan bu kasların kuvvetlerinin artırılması ile mümkündür. Kor antrenman yöntemi, ağırlık çalışması yönteminden uygulanışta farklılık göstermekle beraber, atletik performansın artırılması ve rehabilitasyon sürecinde kuvvetin korunması amaçlarına yöneliktir. Kor antrenman, sadece vücut ağırlığı ile hiçbir araç gerektirmeden uygulanabildiği gibi farklı materyallerin kullanımı ile de oldukça zengin alıştırma seçeneği sunabilmektedir. Bosu, Suspension training system (kendi vücut ağırlığınızla yerçekimine karşı çalışma metoduna dayanan bir sistemdir) pilates topu, elastik bantlar gibi materyallerin kor alıştırılmaları ile birlikte kullanımı, kor antrenmanının hem sabit hem de sabit olmayan yüzeyde uygulanmasına olanak tanır (Savaş, 2013).

Kuvvet, temel biyomotorik yeteneklerden birisidir ve her spor branşı için olmazsa olmaz bir değere sahiptir (Acar, 2000).

Sportif verimin önemli bir özelliği de, kuvvet özelliğindeki artışa bağlı olarak gelişmesidir. Birçok uygulamacı bu belirlemeye dayanarak, sportif başarıyı arttırmak için çocuk ve gençlerde de kuvvet çalışmalarına yer vermenin gereğini savunur (Muratlı, 1997).

Kuvvetin, hem fiziksel, hem de ruhsal bakış açısını kapsayan tam bir tanımının yapılmasında zorlanılmaktadır. Bunun nedeni; kuvvetin fiziksel tanımının tersine; diğer

yapısal özelliklerinin, örneğin kas çalışması, kas kasılması ya da kas kasılmasının çeşitli biçimlerinin çok yönlü olması ile çeşitli etmenler yönünden de etkilenmesine bağlı olarak karmaşık bir özellik göstermesidir (Tamer, 2000).

İnsan vücudu için denge; gövdenin yerçekimi, iç ve dış kuvvetlere karşı sabit kalabilme yeteneğidir. Bunu sağlayan temel faktör ise istemli ya da refleks olarak ortaya çıkan kas aktivitesidir. Vücudun destek sistemi olan iskelet sistemi koordine kas aktivitesi olmadan yerçekimine karşı dik duramaz (Beyazova ve Gökçe Kutsal, 2000). Diğer bir deyişle denge vücudun statik ya da dinamik pozisyonlarda en az kas aktivitesi ile kontrol edilebilme, vücut kütlelerini ya da vücut ağırlık merkezini destek taban üzerinde tutma yeteneğidir (Lazar, 1998).

Kor stabilizasyon kuvveti uzun yıllardır araştırmalara konu olmakla beraber, yapılan çalışmalarda voleybol, basketbol veya futbol gibi branşlardaki sporcuların kor stabilizasyon kuvveti, denge veya kuvvet gibi bazı fizyolojik parametreleri ayrı ayrı inceledikleri ve daha yaşlı yada adolesan bireylere odaklandığını bildirmektedir. Futbol, voleybol, atletizm, hentbol, güreş ve ragbi branşında elit seviyede spor yapan bireylerin core stabilizasyon kuvveti ve bazı fiziksel parametrelerinin (denge, esneklik, sıçrama ve kuvvet) değerlendirilmesi bir arada yapılan çalışma olduğu söylenemez. Böylece bireysel ve takım sporcularında kor kuvvetini ve denge, esneklik, sıçrama ve kuvvet inceleyen az sayıda çalışmalara az rastlanmasından dolayı araştırma yapma ihtiyacını ortaya çıkartmıştır.

Bu çalışmanın amacı, farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve bazı fiziksel parametrelerinin değerlendirilmesini irdelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Core Stabilizasyon Kuvveti

Kor sözcüğü merkez, “çekirdek anlamına gelen İngilizce kökenli bir kelimedir. Spor bilimlerinde kor ile kastedilen insan bedeninin ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu vücudun orta (merkez)” noktasıdır, (Mcgill 2010).

Güncel bir yaklaşım ile core kavramı “Core kavramı gövdeyi oluşturan, omurgayı destekleyen ve saran, alt ve üst ekstremite kuvvet geçişlerinde aktif rol alan kas gruplarının bütünlüğü” olarak tanımlamıştır (Boyacı ve Tutar, 2018).

Gerçekte pasif bir insanın “omurgası dengesiz bir yapıdadır, bu yüzden vücut dengesini sağlamak beden kaslarının aktifleştirilmesiyle” sağlanır. İşte bu kaslar core antrenmanda üzerine durulan core bölgesindeki kaslardır. Bunun sebebi, “anatomik olarak ve dengeyi sağlamak niyetiyle özel olarak tasarlanmış fonksiyonel nitelikleriyle farklı bir grup kasın” olduğu düşüncesidir (Lederman, 2010).

Atletik performansın verimliliğini artırmada kor stabilizasyon önemli bir parametredir. İstenilen atletik performansa ulaşmak kinetik zincirle gerçekleşir. Bunun için hareketin en uygun pozisyonda, en uygun hızda, en uygun zamanlamayla yapılıp, vücut bölümlerinin sıralı aktivasyonunun gerçekleşmesi gerekir. Buna ek olarak kor bölgesi, sportif aktivitelerde bütün kinetik zincirlerin merkezidir. Kor kuvvetini, dengeyi ve hareketi kontrol ederek alt ve üst ekstremite fonksiyonlarını en üst verimde kullanmaya yardımcı olur. Kor stabilizasyonun kabul edilmiş evrensel bir tanımı yoktur. Kor stabilizasyonun genel tanımı; kinetik zincirle bağlantılı olarak, hareket esnasında kuvvetin transferinde ve kontrolünde gövdenin hareketini ve pozisyonunu kontrol edebilme yeteneğidir (Putnam, 1993).

Daha basit bir tanımla gövdenin fonksiyonel stabilizasyonudur (König ve ark., 2001). Başka bir deyişle dışardan vücudun pozisyonunu değiştirecek bir etki olduğunda gövde kontrollü stabilizasyonu devam ettirme yeteneğidir (Kibler ve ark., 2006). Burada önemli olan pozisyon değişikliğinde gövde stabilizasyonunun devam etmesidir. Kor stabilizasyon; sportif beceri gerçekleşirken kuvvet ve hareketin vücudun merkezden uzak bölümlerine transfer edilmesine yardımcı olur (Kibler ve ark., 2006). Kor stabilizasyon lumbopelvik-kalça kompleksinin kassal kapasitesi ve motor kontrol ürünüdür (Leetun ve ark., 2004).

Kor bölgesi hareketsizken ya da hareket esnasında omurgayı dengede tutmak için kastan oluşmuş bir korse gibi görev yapar. Kuvveti üst ve alt ekstremiteye taşır, böylece kinetik zincirin merkezini oluşturur (Akuthota ve Nadler, 2004). Bununla birlikte proksimal denge mümkün olan en yüksek hızı oluşturabilmek için distal hareketliliğe ihtiyaç duyar (Marshall ve Elliot, 2000). Ekstremiteleri kontrol eden kaslar kuvvetli, kor bölgesi zayıf olursa kuvvetin transferi güçleşir, hareket verimi düşer (Leetun ve ark., 2004).

Kor stabilizasyon ve kor kuvveti kavramları 1980'den beri araştırmalara konu olmuştur (Fig, 2005). Yapılan kor bölgesiyle ilgili çalışmalarda genellikle omuz, gövde, kalça ve bacağın üst kısımlarını içeren vücudun alt ve üst bölümleri olarak belirtilmiştir (Lehman, 2006). Birbirinden iki farklı konsepte sahip olan kor stabilizasyon ve kor kuvveti birçok çalışmada karıştırılmıştır. Bu iki kavramın karıştırılmasının en önemli sebebi araştırmanın odaklandığı içeriğe göre değişiklik göstermesidir. Örneğin; sakatlık sonrası bel ağrısına, kol ve bacak ağrısına odaklanan rehabilitasyon amaçlı çalışmalarda her gün uygulanabilecek düşük şiddetli egzersizlerle omurgaya yapılan yüklemeleri kontrol altında tutmak amaçlanır. Bu tür kişilerde yüksek şiddetle yüklemeler içeren, çok daha dinamik hareketler barındıran sporculara oranla çok daha düşük kor stabilizasyon ve kor kuvvete ihtiyaç duyulur (Leetun ve ark., 2004). Vücudun, omuzların dizlerin vb. kuvveti transfer edebilmesi gereken sportif performanslarda kor stabilizasyon ve kor kuvveti tanımlarının farklı yapılması doğaldır.

Panjabi (1992), kor stabilizasyonu günlük yaşamda yapılan aktivitelerin güvenli sınırlardaki intervertebral eklem hareket açıklığında yapılabilmesi için pasif spinal kolonun, aktif spinal kaslar ve sinir kontrol birimiyle bütünleşmesi olarak tanımlar. Kibler ve ark. (2006), ise kor stabilizasyonu, belirlenen sportif aktivitede kuvvetin ideal üretimi, transferi ve kontrolünde pelvisin üzerindeki gövdenin hareket ve pozisyonunu kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Akuthota ve Nadler (2004), kor kuvveti, omurganın kas kontrolüyle ihtiyaç duyduğu fonksiyonel dengenin devam ettirilebilmesi olarak tanımlamıştır. Bu tanım Lehman'ın (2004), maksimal kuvvet bir kas ya da kas gurubu tarafından belirli bir hızda üretilir tanımına ters düşmektedir. Farries ve Greenword (2007), bu iki kavramın farkını daha açık ortaya koymaktadır. Kor stabilizasyonu; kas aktivasyonu sonucu omurganın stabilizasyonu olarak tanımlarken, kor kuvveti; kontraktıl kuvvetler ve karın içi basınç yoluyla kuvvet üretme kabiliyeti olarak

tanımlamıştır. Sonuç olarak bel ağrısı çeken hastalara uygulanan araştırmalarla, sporculara uygulanan araştırmaları karşılaştırmak mantıklı olmayabilir. Rehabilitasyon alanında bel ağrısı çeken bir hasta için performansın gelişmesi ağrısız geçireceği gün sayısı olabilecekken (Hides, 2001), spor alanında ise sporcunun daha hızlı koşması, daha ileri fırlatması ya da daha yükseğe sıçramasıdır (Myer ve ark., 2005). Bununla birlikte spor alanında antrenmandaki performansı artırırken sakatlık riskini azaltma da amaç edinilebilir (Akuthota ve Nadler, 2004). Ancak kor stabilizasyon ve kor kuvveti antrenmanlarının sportif performansı artırmada ki etkisini inceleyen araştırmalar mevcut olsa da sayı yetersizdir (Lehman, 2006).

Kor stabilizasyonun sportif performansa etkisini inceleyen çalışma sayısı oldukça azdır (Brown, 2006). Roeter (2001), bütün spor branşlarında ve fiziksel aktivitelerde iyi bir performans için kor stabilizasyon ve dengenin oldukça önemli olduğunu söylemiştir. Çoğu hareketin doğasında 3 boyut vardır bu yüzden sporcular etkili bir kor stabilizasyon için gövde ve kalça kaslarında iyi bir kuvvete sahip olmalıdırlar. Bazı spor branşları iyi bir denge gerektirirken, bazıları kuvvet üretimi, bazıları vücut simetrisi gerektirir, tamamı ise 3 düzlemde de gerçekleştirilen hareketlerde kor stabilizasyona ihtiyaç duyar.

Kor stabilizasyon ve kor kuvveti artırmak için yapılan egzersiz tekniği verimsiz olursa sporcunun sakatlık riskini artırabilir (Jeffreys, 2002). Örneğin bel ağrısı çoğu spor branşında ciddi bir problemdir ve çözümlünde rotasyon hareketlerine, tekrarlı fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine ihtiyaç duyulabilir (Finn, 2013). Leetun ve ark. (2004), yapmış olduğu araştırmada sezon boyunca 139 basketbolcudan 41'inde (28 kadın, 13 erkek), 48 alt ekstremite veya bel bölgesinde sakatlık yaşandığını (%35 kadın, %22 erkek) belirtmiştir.

Sakatlık yaşayan sporcuların zayıf kor bölgesine sahip olduklarını (stabilizasyonu sağlamak için gerekli beceriyi azaltan, zayıf kalça abduksiyon ve dışa rotasyon kuvveti) bulmuşlardır, ayrıca kadınlarda bu riskin çok daha yüksek olduğu da başka çalışmalarla birlikte bu çalışmada da belirtilmiştir (Fredericson ve Moore, 2005). Kısacası kor antrenman başta kadınlar olmak üzere, sakatlığı önlemede önemli rol oynayabilir.

Fizyolojik olarak kor kuvveti ve kor stabilizasyonu, daha yüksek güç üretmede, omuz, kol ve bacak kaslarının daha etkili kullanımında önemli olduğuna inanılmaktadır.

Teorik olarak bunun sonucu sakatlık riskini azaltmada, hız, çabukluk, güç ve aerobik dayanıklılık gibi sportif performansı artırmada kor egzersizlerin önemini ortaya koyar.

Genellikle kor antrenman programları şu özellikleri iyileştirmek için uygulanır:

- Eklem hareket açıklığı ve kasın uzayabilme özelliğini artırmada,
- Eklem stabilizasyonunu geliştirmede,
- Kas performansını artırmada,
- Hareket fonksiyonlarını en ideal seviyeye ulaştırmada kullanılır.

Kor yeteneğini geliştirecek en etkili kor antrenman programının hangisi olduğu sıklıkla sorulan ve araştırılan bir konudur. Bu sorunun daha iyi yanıtlanabilmesi için, kor stabilizasyon ve kor kuvveti gibi kavramların daha iyi tanımlanabilmesi, farklı tipteki kor egzersizlerin verimliliğini ortaya koyabilmek için güvenilir metotların uygulanması, uygulanan antrenman programlarında hareket tekniğine dikkat edilmesi gerekmektedir (Sharrock ve ark. 2011).

Denge antrenmanları bir çeşit kor stabilizasyon antrenmanıdır, benzer şekilde kor kaslarının aktivasyonunu gerçekleştirir. Denge kaybından ve düşmekten uzak durmak için ağırlık merkezi postural ayarlamalarla yer değiştirir. Bu postural ayarlamalar spinal bölgenin stabilizasyonu için kor bölgesi kaslarının aktivasyonuna ihtiyaç duyar. Çünkü sportif becerilerde kor stabilizasyonun iyileşmesiyle alt ve üst ekstremitelerde daha yüksek kuvvet üretimi gerçekleştirilebilir (Yaggie ve Campbell, 2006).

Denge tüm beceriler için gerekli olan, statik postür ve dinamik hareketlerle geliştirilebilen bir beceridir. Duyusal girdiler (görsel sistem, vestibüler sistem, vücut farkındalığı proprioseptif) serebral kortekste işlenerek dengenin gelişmesine nöral programlamadaki iyileştirmeler yoluyla izin verir (Ruiz ve Ricardhson, 2005). Son yıllarda yapılan çalışmalar dengesiz yüzeye sahip ekipman (bosuball, swissball gb.) üzerinde yapılan egzersizlerin statik denge ve postural kontrolü geliştirdiği gözlemlenmiştir (Yaggie ve Campbell, 2006). Behm ve ark. (2005), buz hokeyi kayma hızı ve hareketli tahta (wobble board) üzerinde dengede kalabilme özelliği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Buz hokeyi gibi bir sporun dengesiz zemin üzerinde oynandığı düşünülürse bu iki parametre arasında ilişki olabileceği mantıklı gelmektedir. Ancak çalışma sonucunda anlamlı herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Dengesiz tahta üzerinde geliştirilen denge yeteneği statik bir beceri gerektirdiğinden içerisinde yüksek miktarda dinamik denge içeren buz hokeyinde daha hızlı kaymaya etkisinin olmaması doğal

karşılabilir. Bu sebepten branşa özgü denge çalışmaları iyi modifiye edilmeli ve branşın yüzeyine göre geliştirilmelidir (Kır, 2017).

2.2. Core Anatomisi ve Fizyolojisi

Anatomik açıdan core, gövde bölgesinin iskelet sistemi (göğüs kafesi, omurga, pelvis), yumuşak dokular (kıkırdak ve bağ dokular) ile bağlantılı vücudun stabilitesini sağlayan ya da aktif hareketlerde rol alan kaslar bütünü olarak da tanımlanmaktadır (Behm ve ark., 2010).

Vücudu oluşturan kas ve iskelet sistemi açısından core bölgesini içeren yapılar; omurga, pelvis, kalça, yakın alt ekstremiteler ile karın kaslarıdır. Core kasları olarak adlandırılan yapılar ise; sportif aktivitelerin birçoğunda önemli olan, omurganın ve pelvisin dengesini sağlamada ve ortaya çıkan direncin büyük kas gruplarından küçük kas gruplarına kadar dengeli bir şekilde dağılmasını sağlayan gövde kasları ve pelvis çevresinde yerleşmiş kasları içermektedir (Baechle ve ark., 2000).

Akuthota ve Nadler (2004), koru kol ve bacak hareketini başlatan güç-evi olarak tanımlarken Richardson ve ark. (1999), çift katmanlı silindir ya da kutu olarak tanımlamışlardır. Bergmark (1989) ise, Tablo 1’de belirtildiği gibi kor kas yapısını Bölgesel ve Genel kas sistemi olarak sınıflandırmıştır. Bölgesel kor kas sistemi omurgada başlayan ve yerleşen, kalça eklemine bükülen psoas kasları dışında tüm kasları içerir. Bölgesel kor kas sistemi, bel omurgasının eğilmesini kontrol eden, koordinasyona yardım eden ve hareket eden kısımları kontrol eden bir rol üstlenir. Bir diğer tanımda Bölgesel kas sistemi, gövde kaslarının stabilitesini sağlayan, birincil olarak Transversus abdominis ve multifidus kaslarını içerir. Bu kasların öncelikli görevi stabiliteyi sağlamalarıdır, çünkü eklemlerde geçtikleri yerden hareketi sağlayabilmek için yeteri kadar kuvvet yaratamazlar. Internal oblik, eksternal obliklerin orta lifleri, quadrus lumborum, diyafram, pelvik taban kasları, iliocostalis ve longissimus kaslarının tümü bölgesel sistemde ikincil rol üstlenir (Norris, 2001). Bütün bu kaslar spinal stabilite sağlamak için yeteri kadar kuvvet oluşturan ve bel omurlarına bağlanan veya yanında olan kısa kas uzunluğuna sahip kasları içerir (Briggs ve ark., 2004).

Tablo 1. Kor kasların sınıflandırılması (Bergmark, 1989)

Bölgesel Kaslar (Stabilizasyon Sistemi)		Genel Kaslar (Hareket Sistemi)
Birincil	İkincil	
Transversus abdominis	Internal oblique	Rectus abdominis
Multifidus	Eksternal oblikin medial fibrilleri	Eksternal oblikin lateral fibrilleri
	Quadratus lumborum	Psoas major
	Diyafram	Erector Spinae
	Pelvik taban kasları	Iliocostalis (göğüse ait kısmı)
	Iliocostalis ve lognissimus (lumbar kısmı)	

Kor kasları yavaş (Tip-1) ve hızlı (Tip-2) kas fibrillerinden oluşmaktadır (Akuthota ve ark., 2008). Kor bölgesindeki baskın olan kaslar çoğunlukla yavaş kasılan (slow-twitch) Tip-1 kas fibrillerinden oluşur. Kısa süre içinde yüksek seviyede güç üretebilme yeteneği genellikle çabuk tepki veren hızlı kasılan Tip-2 kas fibrilleri ile ilgilidir bu sebepten dolayı güç üretimi için kor bölgesinin antrene edilmesinin faydasız bir girişim olacağı düşünülebilir (Brittenham ve Taylor, 2014).

Tablo 2. Bölgesel ve genel kasların özellikleri (Berkmarg, 1989)

Bölgesel	Genel
Derin	Yüzeysel
Yavaş Kasılır	Hızlı Kasılır
Dayanıklılık Özelliği	Yüksektir Güç Aktivitelerinde Etkindir
Genellikle Zayıftır	Genellikle Kuvvetlidir
Düşük dirençlerde aktive olur (maksimal kasılmanın %40'ından düşük)	Yüksek dirençlerde aktive olur (maksimal kasılmanın %40'ından yüksek)
Uzunluk bağımlı kas aktivasyonu	Kuvvet bağımlı kas aktivasyonu

Transversus Abdominis ve Multifidus: Transversus Abdominis lifleri horizontal dizilimli olarak yerleşir. Abdominal bölgenin en derin kasıdır (Dedecan,2016). Transversus Abdominis ve Multifidus kasları omurganın birincil stabilizör kaslarıdır (Faries and Greenwood, 2007). Bu stabilize edici etkileri nedeniyle dikkat çekmektedir.

Transversus Abdominis yatay olarak çalışan (iç oblik kasına paralel çalışan en aşağı lifler hariç) ve karın çevresinde bir kemer oluşturan liflere sahiptir. Karın içi boşluk, Transversus Abdominis'in izole aktivasyonunu sağlar (Akuthota ve ark., 2008).

İç oblik ve Transversus Abdominis, Torakolumbar Fasya ile oluşturulan kemerin karın içi basıncını artırmak için birlikte çalışır. Artmış karın içi basıncının omurgaya sertlik kazandırdığı gösterilmiştir (McGill, 2001). Böylece lomber vertebradaki baskı azalmaktadır (Sever, 2016).

Sağlıklı kişilerde ekstremitelerden önce lomber omurgayı stabilize etmek için Transversus Abdominis kasının aktif olduğu EMG (Elektromiyografi) çalışmaları ile gösterilmiştir. Bel ağrılı hastalarda ise bu aktifleşmenin geciktiği görülmektedir (Akuthota ve Nadler, 2004).

Multifidus, çok eklemlili uzun kasların vertebral kolon hareketlerini kontrol etmek amacıyla kısa fibrillerden oluşan, genellikle tek eklemlili segmental stabiliteyi sağlayan anatomik bir yapıdır. Sakral ve servikal kolon boyunca vertebral kemerler ve spinous çıkıntılar arasında köprü görevi görürler. Bu kassal köprüler segmentler arası en büyük stabilizatör olarak görev yapmaktadırlar (Sever, 2016). Multifidus ve Transversus Abdominis stabilizasyonda en önemli iki kas grubudur. Eş zamanlı kasılmaları ile abdominal bölgenin korunmasını sağlamaktadırlar (Yılmaz, 2016). Ayrıca çalışmalarda kronik bel ağrısına sahip kişilerin multifidus kasının atrofiye uğradığı görülmektedir. (Hides ve ark., 1996).

Quadratus Lumborum: Quadratus Lumborum, lomber omurganın direk içinde yer alan büyük, ince ve dörtgen şeklinde bir kastır (Akuthota ve Nadler, 2004). Krista iliakadan başlar ve on ikinci kosta ile lomber vertebraların transvers çıkıntılarına yapışır. Lokal ve global kas sisteminde görev almaktadır. Quadratus Lumborum'un lokal sistemdeki görevi omurganın lateral stabilitesini sağlamaktır. Global sistemdeki görevi ise diyaframın kasılmasını sınırlandırmaktır. Quadratus Lumborum, omurganın fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketlerindeki stabilizasyonunu sağlar (McGill, 2007). Omurganın en önemli lateral stabilizatör kasıdır (Yılmaz, 2016).

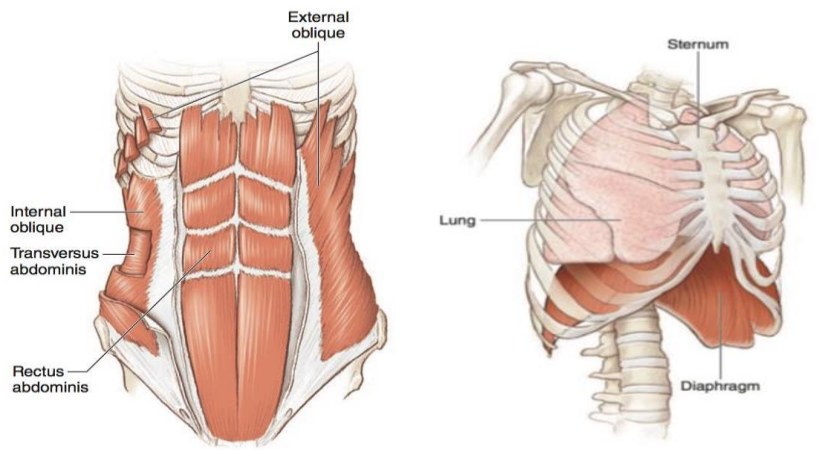
Diyafram ve Pelvik Taban Kasları: Diyafram, göğüs ve karın boşluklarını ayıran, kubbe şeklindeki kas ve zardan oluşan yapıdır. Soluk alıp-verme sırasında diyafram, spinal stabilizasyonda görev almaktadır. Diyaframın kasılması ile intra-

abdominal basınç artar ve artan basınç stabilizasyonu sağlamaya yardımcı olur (O'Sullivan ve ark., 2002). Diyafram, kor bölgesinin çatısı olarak işlev görmektedir (Akuthato ve Nadler, 2004) (Şekil 1).

Pelvik taban kasları, core bölgesinin tabanını oluşturmaktadır. Transversus Abdominis kasının kasılması ile pelvik taban kasları da aktif hale gelmektedir. Son yapılan çalışmalarda sakroiliak ağrısı olan kişilerin diyafram kasının ve pelvik taban kaslarının güçsüz olduğu görülmüştür (Akuthota ve ark., 2008).

Rectus Abdominis, Dış Oblikler (External Oblik) ve İç Oblikler (İnternal Oblikler): Global kaslar arasındaki en önemli kas Rectus Abdominis kasıdır. Rectus Abdominis kası, fazla yüklenmeye neden olan hareketlere karşı omurgayı bir korse gibi sararak korumaya alır. Rectus Abdominis omurganın en güçlü fleksör kasıdır. Sadece bir tarafı kasıldığı zaman omurganın lateral fleksiyonuna yardımcı olur. Göğüs kafesini aşağıya doğru çekme ve pelvik tilt gibi hareketlerin yapılmasını sağlar. Ayrıca omurganın lomber kavisinin korunmasında önemli bir rolü bulunmaktadır (Sever, 2016).

İç oblikler ipsilateral (aynı taraf üzerinde) rotasyonu ve lateral fleksiyonu oluşturmaktadırlar. Aynı zamanda ekstansiyon rotasyonunu ve lateral fleksiyonu yavaşlatmak için de çalışmaktadırlar. Dış oblikler ise kontralateral rotasyon ve ipsilateral fleksiyon oluşturabilmek için konsantrik olarak hareket etmektedirler. Ayrıca hareketler sırasında gövde rotasyonunu, lateral fleksiyonunu ve ekstansiyonunu eksantrik olarak yavaşlatırlar (Kamış, 2017). En büyük ve en yüzeysel karın kası olan dış oblik, anterior pelvik tiltin kontrolünde de görev almaktadır (Akuthota ve ark., 2008) (Şekil 1).

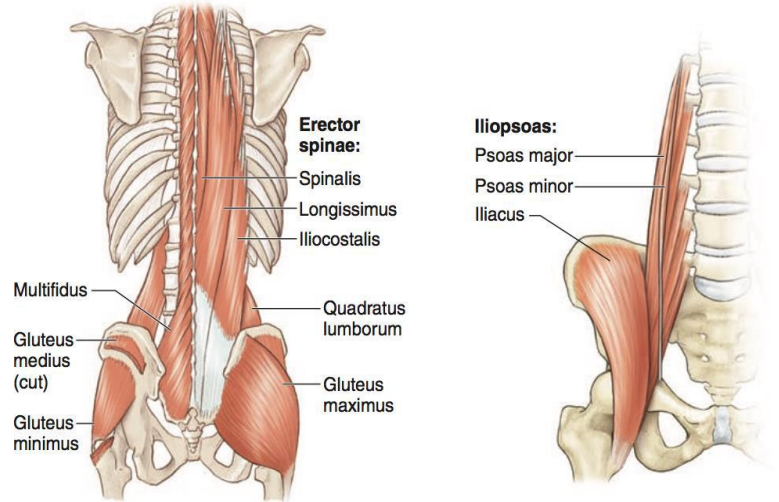


Şekil 1. Karın bölgesi core kasları ve Diyafram (Rectus abdominis, transversus abdominis, internal ve external obliques) (Kamış, 2017)

Kalça Çevresi Kasları: Kalça kas yapısı, ayakta yapılan tüm aktivitelerde hayati önem taşır. Yürüyüş sırasında gövde ve pelvisin dengelenmesinde anahtar rol oynamaktadır (Akuthota ve ark., 2008). Kalça kasları, alt ekstremitelerden pelvise ve omurgaya yük transfer eder ve kinetik zincir içinde bağlantı görevi görür (Akuthota ve Nadler, 2004) (Şekil 2).

Yapılan çalışmalarda kalça ekstansör kasının (gluteus maximus) ve abdüktör kasının (gluteus medius) güçsüz olması halinde bel ağrısının oluştuğu ve ayak bileği burkulmaları gibi birçok kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıktığı görülmüştür.

Psoas majör kası, asıl hareketi kalça fleksiyonu olan uzun ve kalın bir kastır. Lomber bölgenin ise en küçük fleksör kasıdır. Lomber bölgeye tutunması sebebiyle omurga biyomekaniğinde önemli bir yardımcıdır. Lomber diskler üzerinde yüksek sıkıştırıcı bir potansiyeli vardır. Örneğin mekik hareketi sırasında L5 ve S1 vertebraları üzerinde 100 kg gibi bir direnç oluşturabilir. Psoas kasının gerginliği ve kısalığı lomber omurlar üzerinde baskıyı artırarak bel ağrısına sebep olabilmektedir (Akuthota ve Nadler, 2004; Akuthota ve ark., 2008).



Şekil 2. Vücudun ön ve arkasında bulunan core kasları (Kamış, 2017)

2.3. Kuvvet

Kuvvet her ne kadar bir dirence veya bir cisme karşı koyabilme yeteneği olarak görülse de, onun ortaya çıkarılabilmesi için sinir sistemine ve çok iyi bir sinir kas koordinasyonuna ihtiyaç duyulur. Kuvvet kasın kasılma ve gevşemesi sonunda ortaya çıkan bir yetenektir ve bu yeteneği kas fibrillerine gelen sinir uyarıları ile doğrudan ilişkilidir. Kuvvetin geliştirilmesi için, yapılan spor çeşitlerine göre veya kuvvet

özelliğine göre antrenmanlar programlanır. Bu antrenmanlar sonrasında kuvvetin gelişip gelişmediği çeşitli testlerle belirlenebilir. Kuvvetin geliştiğinin en önemli göstergesi kas fibrillerinin enine kesit büyüklüğünün artmış olmasıdır. Ama kuvvetin gelişimi için her zaman hipertrofik bir beklenti içinde olunmaz. Yapılmakta olan sporun özelliğine göre kaslar özel bir görünümde olabilirler. Burada önemli olan gerekli kuvvet çeşitlerinin belirlenmesi ve kuvvetlere dönük özel antrenmanların yapılmasıdır (Türker, 2013).

Genel kuvvet tüm kas dizgesinin kuvvetinin belirleyicisidir. Genel kuvvet tüm kuvvet programının temeli sayıldığı için antrenmana yeni başlayan sporcuların ilk birkaç yılında yada hazırlık evresinde özenli bir biçimde geliştirilmelidir. Düşük bir genel kuvvet düzeyi sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir etmen olabilir (Dündar, 2015).

Özel kuvvet seçilen spor dalının hareketlerine özgü bir biçimde kullanılan kasların kuvveti olarak değerlendirilmektedir. Terimden de anlaşılacağı gibi böyle bir kuvvet her sporun kendi özelliği için ayrı bir anlam taşımaktadır. Özel kuvvet olanaklı en yüksek düzeye kadar geliştirilmelidir ve tüm seçkin sporcular için hazırlık evresinin sonuna doğru aşamalı bir biçimde diğer yetiler ile birleştirilmelidir (Dündar, 2015).

Göreceli (Relatif) kuvvet, vücut ağırlığının 1 kg'ına karşılık gelen kuvvet miktarına relatif kuvvet denilir. Total relatif kuvvet, salt kuvvetin vücut ağırlığına bölümü şeklinde hesaplanmaktadır. Relatif kuvvet, özellikle vücut ağırlığına büyük ivmeler kazandırması gereken sporlarda önem kazanır (Taşkiran, 2003)

Mutlak (salt) kuvvet, sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği en yüksek kuvvettir. Bazı sporlarda gülle atma güreş ve halterdeki ağır kilolarda başarılı olabilmek ve çok yüksek düzeylere ulaşmak için salt kuvvet gereklidir. Her ne kadar salt kuvvet dinamometre kullanılarak ölçülse bile kişinin bir denemede kaldırabileceği en yüksek ağırlığın bilinmesi antrenmanda yüklemeleri belirlemek için yeterli olacaktır. Düzenli bir antrenman programı izlendiği düşünülürse salt kuvvet vücut ağırlığına paralel olarak yükselecektir (Bompa,1998)

Motorsal kuvvet olmadığı takdirde sportif hareketleri gerçekleştirmek mümkün değildir. Kasların istemli bir şekilde kasılması hareketlerin temelini oluşturur. Kuvveti açıklayabilmek için onu yalnızca motorsal özellik olarak değil aynı zamanda fiziksel bir büyüklük şeklinde tanımlamak gerekir.

Kuvvet temel formları olarak maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, ve kuvvette devamlılık şeklinde üçe ayrılmaktadır. Böyle bir sınıflama kuvvet antrenmanlarının planlanması ve uygulamalarında önemli bir kolaylık sağlamaktadır (Taşkıran, 2003)

Maksimal kuvvet, maksimum bir istemli kasılma sırasında sinir kas dizgesi tarafından ortaya konan en yüksek kuvvet düzeyidir. Bu bağlamda da maksimal kuvvet sporcunun bir denemede kaldırabileceği en yüksek yük değeri olarak gösterilir. (Bompa, 1998) Kuvvetin ortaya çıkarılmasında sinir kas sisteminin yüksek düzeylerdeki işbirliği beklenirken yapılan spor eğer yüksek ağırlıkları gerektirmiyorsa maksimal kuvvete gerek yoktur denilemez. Diğer spor dalları ve oyunlarında da mutlaka önce maksimal kuvvetin geliştirilmesi istenir. Maksimal kuvvetin geliştirilmesi sonrasında diğer kuvvet çeşitleri teknikle bağlantılı olarak antrene edilebilir.

Maksimal kuvvet konusunda bazı fizyolojik ilkeler önemli olmaktadır. Kaslardaki motor üniteler aslında inaktif formda olmalarına rağmen birer kuvvet rezervi olarak bulunmaktadır. Buna mutlak kuvvet denilir. Doğal olarak mutlak kuvvet kasların enine kesitlerinin büyüklüğüne bağlıdır. Kas fibrillerinin çapı ne kadar büyükse oluşacak yada oluşturulacak kuvvetin büyüklüğü o kadar fazla olacaktır. O halde insan organizmasında potansiyel kuvvetle ortaya konabilen maksimal kuvvet arasında bir kuvvet açığı bulunmaktadır. Antrenman bilimlerinde kuvvet açığı terimi çok net biçimde mutlak kuvvetle maksimal kuvvet arasındaki fark olarak açıklanmaktadır. Bu açığın büyüklüğü kuvvet antrenmanlarının içeriğini etkiler. Kuvvet açığının az oluşu mutlak kuvveti etkileyecek maksimal kuvvetin daha da gelişmesini sağlayacaktır.

Maksimal kuvvet statik ve dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır. Statik denilen izometrik kuvvetin oluşabilmesi için sinir kas sisteminin bir dış dirence karşı şiddetli şekilde kasılması beklenir (Taşkıran,2003).

Çabuk kuvvet, yüksek bir dirence karşı en kısa sürede bir defada mümkün olabilen en yüksek kuvvet derecesine sahip olabilme yeteneğidir. Kuvvetin ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sergileyebilme yeteneğidir (Bompa,1998). Bu olayın gerçekleşebilmesi için sinir ve kas sisteminin yüksek bir hızla kasılması beklenir. Çabuk kuvvet hemen her spor branşın'da oldukça önemli bir motorsal özelliktir. Çabuk kuvvet, maksimal kuvvet ile kuvvette devamlılık arasında yer alan bir özelliktir. Daha çok bazı teknik becerilerin mükemmel ve kısa süre içerisinde büyük bir hızla yapılabilmesinde rol oynar. Bu nedenle çabuk kuvvetin oluşması ve

kullanılabilmesinde sürat önem kazanır. Bu ilişkide doğal olarak, kasılmakta olan kasların fibril yapısı ve oranı dikkat kazanır. Bu oranın çabuk kuvvet lehine olması ve kısa sürede yüksek bir güce ulaşması sporda patlayıcı kuvvet olarak adlandırılır.

Çabuk kuvvet diğer kuvvet türlerinden farklı olarak iyi düzeyde koordinasyona ihtiyaç duyar. Özellikle tüm sporlardaki teknik becerilerin gerçekleştirilmesinde çabuk kuvvet son derece önemlidir.

Kuvvette devamlılık, kuvvet ve dayanıklılığın bir karışımıdır. Yapılması uzun bir süreyi alan spor branşlarında performansı belirleyen en önemli motorsal özelliktir. Bisiklet kürek gibi sporlarda oldukça önem kazanan bir özelliktir. Aynı şekilde spor oyunlarının tümünde, her ne kadar oyundaki bazı becerilerin ve davranışlarının yapılmasında çabuk kuvvet ön planda imiş gibi görünse de, aslında bu hareketlerin maç boyunca tekrarlanabilirliği için kuvvette devamlılığa gereksinim duyulur. Süresi 60 saniye 8 dakika arasında değişen sporları kapsamaktadır. Kuvvette devamlılık özelliğinden beklenen en önemli sonuç, bir maç esnasında, başından sonuna kadar tüm teknik ve taktik hareketlerin başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesidir (Türker, 2013).

2.3.1. Kuvvet ve Core

Core egzersiz metodu genel anlamda kas kuvvetinin artırılmasını sağlamaktadır (Dedecan, 2016). Çoğu spor branşında kol ve bacaklar ile gerçekleştirilen hareket sırasında vücudun denge durumunu bozabilecek kuvvetler ortaya çıkmaktadır. Örneğin; tenis topuna vurulduğunda, beyzbol sopası topa vurmak için sallandığında veya bir futbol topuna vurulduğunda kol ve bacakların hareketinden kaynaklanan tork ve momentum gövdeyi hareketin tersi yönüne zorlayacaktır. Kol ve bacaklardan istenilen düzeyde kuvvet üretmek ve hareketi aynı doğrultuda istenilen şekilde devam ettirebilmek için core kaslarının omurgayı dengede tutması gereklidir (Willardson, 2008).

Core antrenmanın kuvveti geliştirdiğine dair birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda bacak kuvvetinin, gövde ekstansör ve fleksiyon kuvvetinin, alt-üst ekstremite kuvvetinin, dikey sıçrama ve abdominal kas kuvvetinin arttığını bildirmişlerdir (Tekin ve ark., 2018).

2.4. Denge

Denge genellikle statik bir süreç olarak düşünülmesine karşın bir çok nörolojik yolları barındıran bütünleşmiş dinamik bir süreç olarak tanımlanır. Ayrıca duyuusal, motor

ve biyomekaniksel bileşenlerin koordine edilen aktivitelerini içeren karmaşık bir süreç olarak açıklanmaktadır (Erkmen ve ark 2007). İnsan hayatının denge profili oturmak ve ayakta durma pozisyonlarıdır. Dönme, eğilme, yukarı uzanma, tek ayak durma, diğer denge profilleridir. Denge yürüme, koşma ve atlama gibi yeteneklerin edinilmesinde önemli bir yere sahiptir. Denge becerisinin gelişimi için, denge ile ilgili etkinliklere olabildiğince ağırlık verilmelidir (Gökmen 2013).

Dengenin sürdürülmesi duyuşal ve kas iskelet sistemi arasındaki karmaşık etkileşime dayanmaktadır. Bu nedenle postural kontrol duyuşal, kas iskelet ve merkezi sinir sistemlerinden oluşmaktadır. Dengenin sürdürülmesi postural kontrol sisteminin iç ve dış bozucu uyarılara karşı tepkisi olarak sağlanmaktadır (Hur, 2012). Postural kontrolü oluşturan ana duyuşal sistemleri vestibular görsel ve proprioseptif duyuşlar ve bu duyuşların merkezi sinir sistemi ile arasındaki afferent yollardan oluşmaktadır (Shumway-Cook ve Woolacott, 2007). Haryssomalis (2011), fonksiyonel hareket ve atletik performansın kalitesini için gerekli olan denge becerisinin somatoduyuşal, vizual ve vestibuler sistemden elde edilen bilgiler ve motor cevaba göre değiştiiğini belirtmiştir.

Vestibular sistem yerçekimine karşı başın pozisyonu ve hareketlerini başın doğrusal ve açısal ivmelenmesi hakkında bilgileri sağlamaktadır. Görsel sistem boşluktaki objelerin pozisyonları ve çevreye göre vücudun göreceli olarak pozisyonunun belirlenmesi ile ilgili bilgileri sağlamaktadır. Proprioseptif sistem ise kaslardaki, eklemlerdeki, ligamentlerdeki ve derideki reseptörlerden oluşmakta ve vücut bölümlerinin pozisyonu ile ilgili bilgileri karşılamaktadır (Hur, 2012). Merkezi sinir sistemi bu duyuşal yollar ile elde edilen bilgilerin entegrasyonunu ve motor yollar vasıtası ile kasların uyarılmasını sağlamaktadır. Motor sinyaller ile uyarılan kaslar sonucunda ise vücut kütle merkezi destek taban alanı içinde tutularak, denge kontrol edilmesi ve sürdürülmesi sağlanmaktadır (Latash, 2008).

Vücut kütle merkezinin destek destek taban alanı içinde tutulması birçok farklı eklemler hareketi kombinasyonları ile sağlanmaktadır. Literatürde farklı postural kontrol stratejisinden bahsedilmektedir. Bu stratejiler bilek stratejisi kalça stratejisi ve adımlama stratejileridir. Bilek stratejisi genellikle iç dengenin sağlanması ve dıştan gelen düşük ve orta şiddetli bozucu uyarılara karşı dengenin sürdürülmesini sağlamaktadır. Kalça stratejisinde ise yüksek ve hafif bozucu uyarılara karşı dengenin sürdürülmesi sağlanmaktadır. Birçok postural düzenlemeler kalça stratejisindeki hareketler ve bunların

tam tersi yöndeki bilek stratejisi hareketleri ile sağlanmaktadır. Adımlama stratejisinde ise beden dışsal bozucu uyarana karşı dengenin kontrol edilmesini ve sürdürülmesini sağlayamadığı durumlarda vücut kütle merkezinin tekrardan destek merkezinin içine alınması ile sağlanmaktadır (Hur, 2012).

Bu açıklamalar doğrultusunda denge görsel, vestibuler ve somatosensöriyel yapılardan aldığı geri bildirimler ile koordineli nöromusküler hareketlerin sağlanması ve vücut ağırlık merkezinin dikey düzlemde destek taban alanı içinde sürdürülmesidir. Diğer bir tanımda ise denge basit olarak vücut kütle merkezinin iz düşümünün destek taban alanı içinde tutulma sürecidir. Denge becerisi sportif olarak statik ve dinamik olarak ikiye ayrılmaktadır. Sportif performansta dengeyi birçok faktör etkileyebilmektedir. Özellikle fizyolojik faktörler içinde yer alan duyuşal bileşenler dengenin gelişiminde etkili olmaktadır (Güler, 2018).

Statik denge bedenin minimal hareketler ile ağırlık merkezinin destek merkezi içinde tutulmasıdır. Dinamik denge ise hareket sırasında dengenin sürdürülmesi ve tekrardan stabil pozisyona geri getirilmesi ya da sabit olmayan zeminlerde minimum hareket ile postürün düzenlenmesi, tekrardan kazanılması ve sürdürülmesi olarak da açıklanmaktadır (Pailard ve Noe, 2006).

2.4.1. Denge ve Core

Sportif faaliyetlerde core ve denge önemli iki bileşendir (Yüksel ve ark., 2016). Core güçlendirici egzersizler lomber stabilizasyon ve motor kontrol eğitiminde etkilidir. Bu nedenle vücut dengesinin korunmasında yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Ayrıca motor öğrenme kas reflekslerini iyileştirir ve denge kontrolünü etkileyen propriosepsiyonu hızlandırır. Bu da core güçlendirici egzersizlerin denge yeteneğini geliştirmek için önemli olduğunu göstermektedir (Kang, 2015).

Kas içcikleri, kas lifleri arasında bulunur ve refleks kas hareketlerine neden olan yüksek gerilimi kontrol eder. Bu duyuş organları, düşmeyi önlemek için hızlıca dengeyi yeniden oluşturmak gibi düzeltici kas hareketleri gerektiren durumlarda rol alırlar. Aksine Golgi Tendon Organları kas lifleri ve tendonlar arasındaki kavşakta bulunur ve yüksek gerilime tepki verir.

Bu duyuş organları, agonist kas gruplarının gevşemesine ve antagonist kas gruplarında gerginliğin oluşmasına izin veren engelleyici sinyaller göndererek kas yırtılmalarına karşı koruyucu bir mekanizma sağlamaktadır. Core stabilizasyon

eğitiminin avantajı, sinir sisteminin, kasları harekete geçirmek için önceden programlanabilmesidir; bu, dengeyi artırır ve gelecekteki postural bozukluklarla ilişkili yaralanma riskini azaltır (Willardson, 2008).

Denge egzersizleri, gövdedeki kas sistemini aktif hale getirmesi açısından core stabilite egzersizi olarak düşünülebilmektedir. Hareket boyunca ani değişimler ve vücudun bozulmaları sonucunda vücudun ağırlık merkezi vücut dışına doğru yer değiştirme eğilimindedir. Dengeyi kaybetmemek için ağırlık merkezinin tekrar düzeltilerek vücudun dışından geri taşınması gerekmektedir. Bu duruşun düzeltilmesi ve omurganın dengeye gelmesi için core kasları aktif olarak kullanılmaktadır. Sportif faaliyetler ise genellikle vücudun ani değişimleri ve hareketleri ile yapıldığı için vücudun dengesi bozulmaktadır. Bu sebeple core stabilite ne kadar iyi olursa, yeniden dengeye ulaşmak ve vücudu düzeltmek de o kadar hızlı ve kolay olacaktır (Aslan, 2014).

2.5. Esneklik

Esneklik, genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanabilir. Esneklik, yaş ilerledikçe bozulan ve çocukluk döneminde maksimuma ulaşan tek bir fiziksel niteliktir (Çamçakallı, 2010).

Esneklik; sporcunun hareketlerini eklemlerinin izin verdiği oranda geniş bir açıda ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneğidir (Arabacı, 2002).

Karmaşık becerilerin hâkim olduğu güreş sporunda esneklik başarı için önemli bir faktördür. Esneklik özelliği güreşçiye geniş oranda hareket edebilme yeteneği mümkün kılarak tekniklerin uygulanmasında pozitif etki yaratır. Güreş sporunda sezon boyu yapılan çalışmalarla güreşçilerin sezon boyunca üst seviyede korunması ve en yüksek performansı yakalamaları amaçlanır (Cicioğlu ve ark., 2007)

Esneklik kelimesi; açma, germe, bükme, uzaklaştırma ve yakınlaştırma gibi kavramların hepsini içermektedir. Esneklik, sağlıklı ilişkili fiziksel uygunluğun ayrılmaz bir parçasıdır. Esneklik; eklem yapısına, kas liflerinin ve derinin gerilme yeteneğine, kasların ısınma derecesine, yorgunluğa, merkezi sinir sisteminin uygulama süresine, günün saatlerine ve dış ısıya, yüklenme kalitesine, yaş ve cinsiyet farkına bağlıdır. Karmaşık becerilerin hakim olduğu güreş sporunda esneklik başarı için önemli bir faktördür. Esneklik özelliği güreşçiye geniş oranda hareket edebilme yeteneği mümkün kılarak tekniklerin uygulanmasında pozitif etki yaratır (Akyüz ve ark., 2010).

Yaş, cinsiyet esnekliğe etki etmektedir. Bir yaşa kadar kızlar, genç erkeklere kıyasla daha esnek görünmektedir. Erkeklerde esnekliğin 6-12 yaşlar arasında, kızlarda ise 13 yaşına kadar azaldığını, bu yaşlardan sonra 22 yaşına kadar artış gösterdiğini belirtmiştir (Otman ve ark., 1995).

Esneklik saatlere göre de değişim arz etmektedir. Eklem hareket genişliğinin en yüksek olduğu değer saat 10:00-11:00 ile 16:00 -17:00 saatleri arasında gözlemlenirken en düşük olduğu değer sabahın erken saatlerinde gözlenmektedir. Böyle olmasının sebebi gün süresince merkezi sinir sisteminde ve kas geriminde gözlemlenen biyolojik değişimlerdir. (Bompa, 2003).

Gerek vücut ısısı gerek kas ısısı hareket açısını etkilemektedir. Kasın bölgesel olarak ısıtılması ile birlikte esnekliğin de arttığı, ısının düşürülmesi ile esnekliğin de düştüğü belirtilmektedir. Bir hareketin genişliği ısınma alıştırmalarının ardından artmaktadır. Aşamalı olarak artan fiziksel etkinliğin kasta kan akışını hızlandırması ve kas fibrillerini daha esnek bir düzeye getirmesi bunun temel sebebidir (Otman ve ark., 1995).

Esnekliği yorgunluk ve kişinin duygusal durumu da etkilemektedir. Depresif duygulara kıyasla pozitif duygusal durum esnekliği olumlu yönde etkiler. Aynı şekilde, esneklik yorgunluk tarafından da etkilenir. Bu genel tükenmenin sonucu olarak ya da antrenmanın sonlarına doğru yorgunluk olarak ortaya çıkabilmektedir (Ziyagil ve ark., 1994).

Esneklik temel motorik özelliklerden biri olup hemen hemen her spor branşı için önem ifade etmektedir. Esneklik, jimnastik, güreş, atletizmin bazı dalları ve daha birçok olimpik spor branşı için ise en önemli motorik özelliklerin başında yer almaktadır (Stone ve ark., 2006).

Eklem hareket genişliği olarak da isimlendirilen esneklik sayesinde;

- Teknik beceri gerektiren sportif hareketler daha rahat ve daha efektif yapılabilir.

- Sakatlık faktörü azalır.

- Sağladığı hareket genişliği ile hareket ve teknik çeşitlilikte de görev alır.

- Germe egzersizlerinin sağlıklı bir şekilde oluşmasına olanak verdiğinden toparlanma sürecine de fayda sağlar.

- Devam ettirilen spor branşının gerektirdiği teknik becerilerin daha estetik bir şekilde gösterilmesine olanak sağlar (Sevim, 1997).

2.5.1. Esneklik ve Core

Core bölgesinin esnek olması da kuvvetli olması kadar önemlidir. Core bölgesinin kuvvetli ve esnek olması günlük yaşam kalitesinin artmasını ve hareketlerin daha verimli olmasını sağlamaktadır (Demir, 2018).

Core antrenmanları ile birlikte gövde esnekliği artış göstermektedir. Bu sebeple esnekliği geliştirmek için core antrenmanlarıyla birlikte egzersiz programı yazılmalıdır (Tekin ve ark., 2018).

Sportif performansta temel destekleyici olarak görülen esneklik ve dengenin sağlanması için Pilates egzersiz metodu son zamanlarda antrenman programlarında kullanılmaya başlanmıştır. Pilatesin sportif performansı arttırmaya yönelik katkısının olduğu görülmektedir (Durna, 2017). Pilates egzersizlerinin temel prensiplerinden biri core bölgesinin kontrolünü yani merkez kontrolünü sağlamaktır (Gökçelik, 2017). Pilates, Tai-Chi ve yoga gibi popüler fitness programlarının odak noktası core bölgesi olmuştur (Akuthota, 2008). Pilates egzersizleri kas esnekliği arttırmaktadır. Özellikle Hamstring ve arka uyluk kaslarının esnekliğini arttırdığı çalışmalarca desteklenmektedir (Karadenizli ve Kambur, 2016).

Core stabilite antrenmanları fonksiyonel esnekliği ve gövde esnekliğini olumlu yönde etkilemektedir. Bu sebeple esnekliği iyileştirmek için core stabilizasyon egzersizlerinin de olduğu birleşik bir egzersiz programı oluşturulmalıdır (Tekin ve ark., 2018)

2.6. Sıçrama

Sıçrama; organizmanın dayanma yüzeyini iterek dikey ya da yatay ekseninde yeri terk edip kısa bir süre havada kalma olayıdır (Kahramanoğlu 2006). Sıçrama hareketi karmaşık fonksiyonların beraber çalıştığı hareketler dizinini içeren bir yetenektir ve bacak kaslarının gücüne, patlayıcı kuvvet özelliğine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (Şimşek 2002).

Spor literatürüne göre sıçrama 3 gruba ayrılmaktadır. Bunlar dikey sıçrama (vertical), yatay sıçrama (horizontal) ve derinlik (şok) sıçramalarıdır (Kahramanoğlu, 2006).

Sıçrama performansı, bacak kas kuvvetine, patlayıcı kuvvet becerisine, harekette rol alan kas gruplarının esnekliğine ve tekniğe bağlıdır. Sıçrama kuvveti, aşağıda belirtilen elementlerden oluşan kombine bir motor yeteneğidir.

- Bacak kaslarının reaktif yeteneği,
- Bacak ekstansörlerinin patlayıcı kuvveti,
- Sıçramaya katılan yaylanma elementleri,
- Sıçrama tekniği (Yeşil, 2011).

Dikey Sıçramalar: Dikey düzlemde yapılan sıçramalardır. Burada temel özellik yerden yükseklik kazanmaktır. Uygulamanın yönü birincil olarak yukarıdır. Dikey sıçramalara örnek olarak engel üzerinden veya kasa üzerinden yapılan sıçramaları gösterebiliriz (Bayraktar, 2008). Dikey sıçrama bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki farktır (Tamer, 2000).

2.6.1. Sıçrama ve Core

Afyon ve Boyacının (2016), yaptığı çalışmada 8 haftalık core antrenman deney grubunda yer alan futbolcuların dikey sıçrama performanslarını artırmıştır. Bu sonuç, yapılan diğer araştırmalarda elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Birçok araştırmada düzenli bir şekilde uygulatılan core hareketlerin dikey sıçrama performansını artırdığı rapor edilmiştir (Doğan ve ark., 2016; Butcher ve ark., 2007; Balaji ve Murugavel 2013).

Bale ve modern dans öğrencilerine uygulanan gövde stabilizasyon programı sonucunda dominant ve nondominant ayaklar için dikey sıçrama performansı, dinamik denge, koordinasyon, proprioseptif değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur (Başandaç, 2014).

3.MATERYAL VE METOT

3.1.Çalışmanın Kapsamı

Araştırmamıza branşlara göre Futbol (24 kişi), Voleybol (15 kişi), Atletizm (10 kişi), Hentbol (15 kişi), Güreş (10 kişi), Ragbi (13 kişi) olmak üzere 40 kadın ve 47 erkek toplam 87 gönüllü birey katılmıştır. Futbolcuların TFF 2.lig’de, Voleybolcular 2.lig’de, Atletizm Büyükler liginde, Hentbolcular 2.lig’de, Güreşçiler Serbest Stil gençler ve büyükler kategorisinde ve Ragbiciler Türkiye Ragbi 2. Ligi’nde mücadele etmektedir. Sporcular Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinden çalışmaya katılmak isteyen bireylere öncelikli olarak, yapılacak araştırmaya ve alınacak ölçümlere dair yazılı ve sözlü açıklamalar yapılarak gönüllü ve sağlıklı olanlar seçilmiştir. Herhangi bir özel gereksinime sahip olan kişiler araştırmaya dahil edilmemiştir. Çalışma öncesi, sakatlık öyküsü bulunan veya ciddi bir sakatlık geçiren öğrenciler çalışmadan çıkarılmıştır.

Bu çalışma Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafında B.30.2.ODM.0.20.08/16 sayılı kararıyla etik açıdan uygun bulunmuştur.

3.2.Çalışmanın Yöntemi

Deneklere testler yapılmadan önce testler ile ilgili bilgiler verilmiş ve testlerin nasıl yapılacağı uygulamalı olarak gösterildi. Testler yapılmadan önce genel ısınma programı uygulandı.

3.2.1.Core Stabilizasyon Kuvvet Ölçümü

Deneklerin core gücü ve stabilitesi MacKenzie (2005) tarafında geliştirilen Core Muscle Strenght and Stability testi ile ölçüldü. Testin yapılması için düz bir zemin, mat, kronometre ve bir yardımcı gereklidir. Yardımcının görevi sporcuyu yapılacak bir sonraki hareket için uyarmaktır. Test boyunca hareketler plank pozisyonunda yapılmalıdır. Eğer bu pozisyon bozulursa test durdurulur. Test toplam 8 aşamadan oluşmaktadır. 180 saniyelik bir süreyi kapsamaktadır. Denek testin tüm aşamalarını tamamladığı zaman başarılı olmaktadır.

1. Aşama: Denek plank pozisyonu aldıktan sonra süre başlatılır ve denekten 60 saniye boyunca plank pozisyonunu koruması istenir.

2. Aşama: Denek plank pozisyonunu bozmadan sağ kolunu kaldırarak yere paralel olacak şekilde uzatır ve 15 saniye boyunca pozisyonu korur.

3. Aşama: Bir önceki aşamada kaldırdığı sağ kolunu eski pozisyonuna getirir ve sol kolunu kaldırarak yere paralel olacak şekilde uzatır ve 15 saniye boyunca pozisyonu korur.
4. Aşama: Bir önceki aşamada kaldırdığı sol kolunu eski pozisyonuna getirir ve sağ bacağına kaldırarak 15 saniye boyunca pozisyonunu korur.
5. Aşama: Bir önceki aşamada kaldırdığı sağ bacağına eski pozisyonuna getirir ve sol bacağına kaldırarak 15 saniye boyunca pozisyonunu korur.
6. Aşama: Bu aşamada sol bacak ve sağ kolunu aynı anda kaldırarak 15 saniye boyunca pozisyonu korur.
7. Aşama: Bir önceki aşamada yerden kaldırılan sol bacak ve sağ kol eski konumuna getirilir ve bu kez sağ bacak sol kol kaldırılır ve 15 saniye boyunca pozisyonu korur.
8. Aşama: Son aşamada denek teste başladığı plank pozisyonuna gelir ve 30 saniye boyunca pozisyonu korur (MacKenzie, 2005).

3.2.2. Denge Ölçümü

Deneklerin denge ölçümleri statik ve dinamik denge olmak üzere iki ayrı test ile ölçüldü. Statik denge ölçümü için (Standing Stork Test – Blind (Leylek Duruşu Gözü kapalı). Katılımcılardan ellerini kalçalarına koymaları ve iki ayak üzerinde rahatça durmaları istendi. Hazır oldukları gözlendikten sonra, katılımcılara bir bacaklarını kaldırmaları ve kaldırılan bacağın ayak parmaklarını diğer bacağın dizi üzerine yerleştirmeleri söylendi. Daha sonra araştırmacı tarafından verilen komuta göre katılımcılardan diğer ayağın (sabit ayağın) topuğunu kaldırmaları ve ayak parmakları üzerinde durmaları istendi (ne topuğun zemine değmesine ne de diğer ayağın dizden uzaklaşmasına izin verilmeden mümkün olduğunca uzun süre dengede kalmaları söylendi). Böylece katılımcıların dengede kalma süreleri kaydedildi. Test, her iki ayak için gözler kapalı şekilde yaptırıldı ve ortalaması alındı (MacKenzie, 2005).

Deneklerin dinamik dengesi ise Y denge testi ile ölçüldü. Testin geçerlilik ve güvenilirliği Plisky ve ark. tarafından ICC (Intraclass Correlation Coefficient) aralığı intrarater 0,85-0,01 ve interrater (uygulayıcılar arası güvenilirliği tek bir formun iki uygulayıcı tarafından uygulanması ve aralarındaki korelasyona bakılması ile ölçülür) aralığı 0,99-1,00 olarak belirlendi (Haksever ve ark., 2017). Denekler test düzeneğinin orta noktasında dominant ayakları üzerinde iken diğer ayaklarıyla anterior, posteromedial ve

posterolateral yönler doğru dengesini koruyarak parmak ucu ile uzanabildiği noktaya kadar uzandı. Her yöne 3 kez tekrar edilerek ortalaması alındı ve ölçüm cm cinsinden kaydedildi.

3.2.3. Esneklik Ölçümü

Deneklerin esneklikleri otur-uzan testi ile ölçüldü. Deneklerden yerde uzun oturuş pozisyonunda bacakları gergin ve düz olacak şekilde oturması istendi. Deneklerin ayak tabanlarını otur-uzan sehpasının duvarına yerleştirip, dizlerini bükmeden tahta üzerinde iki eli ile ileriye doğru uzanması istenerek orta parmağın ulaştığı uzunluk ölçüsü kaydedildi. Sehpada ayakların konulduğu yerden itibaren 0 noktasının 15cm'lik bir çıkıntısı bulunmaktadır. Deneklerden ölçüm iki kez alındı ve en iyi değer cm cinsinden kaydedildi (Suni ve ark., 1996).

3.2.4. Sıçrama Kuvveti Ölçümü

Deneklerin sıçrama kuvvetleri yatay ve dikey olarak iki şekilde ölçüldü. Durarak uzun atlama (yatay sıçrama) testi için denek yere çizilmiş olan uzunluğun sıfır noktasının hemen gerisinde durdu. Denekten çömelmesi istenerek atlayabileceği en uzak mesafeye atlanması istendi. İki ayak üzerinde ve dengede kaldığı değer kaydedildi. Ölçüm 2 kez tekrarlandı ve en iyi sonuç cm cinsinden kaydedildi. Dikey sıçrama testinde deneklerin sıçrama kuvveti Takei Jump Meter marka ile ölçüldü. Test iki kez yapıldı ve en iyi sonuç cm cinsinden kaydedildi (McKenzie, 2005).

3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme

Sporcuların core stabilizasyon kuvvetinin denge, esneklik ve sıçrama ile ilişkisini belirlemek amacıyla toplanan veriler SPSS 22 paket programına kullanılarak analiz edildi. Katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlıkları ve sporcu grubun yaşları gibi değişkenlere ait veriler betimsel olarak analiz edildi. Verilerden alınan değerlerin normallik testleri için örneklem grubu 50'den büyük olduğu için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Veriler normal dağılım gösterdiği için Tek-Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Homojenliği sağlanan veriler Tukey testi ile homojenliği sağlanmayan veriler ise Games-Howel ile Post-Hoc Çoklu Karşılaştırma testi yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin farklı branşlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için veriler normal dağılım gösterdiğinden Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel

değerler %95 güven aralığında ve $p<0,05$ ve $p<0,01$ anlamlılık düzeylerinde değerlendirmeye alındı.



4. BULGULAR

Bu bölümde çalışmaya katılan bireylerin araştırmamızda elde edilen verilerine ait ortalamalar, standart sapma değerleri ve istatistiksel sonuçlar açıklanarak belirtilmiştir.

Tablo 3. Çalışma örnekleminde sporcu gruba ait tanımlayıcı istatistiki bilgiler

Değişken	Cinsiyet	n	Ort	Ss	Min.	Max.
Yaş (yıl)	Kadın	40	20,90	1,736	18	24
	Erkek	47	21,15	1,694	19	25
Boy (cm)	Kadın	40	164,65	6,762	150	178
	Erkek	47	178,11	5,180	170	191
Ağırlık (kg)	Kadın	40	56,060	6,7841	40	68,7
	Erkek	47	71,853	8,7317	55	89

Tablo 3’de çalışmaya katılan erkek ve kadın bireylerin yaş, boy ve ağırlık ortalamaları verilmiştir. Buna göre erkeklerin yaş ortalaması 21,15’dir. Kadın katılımcıların yaş ortalaması 20,90’dır. Boy ortalamalarına baktığımızda ise, erkeklerin 178,11 cm kadınların ise 164,65 cm’dir. Erkeklerin ağırlığı 71,853 kg iken, kadınların ağırlığı 56,060 kg’dır.

Tablo 4. Erkek sporcu grubunun test sonuçlarının ortalamaları

	N	Ortalama						Ss					
		SST (sn)	YS (cm)	DS (cm)	PLA (sn)	USĞ (cm)	USL (cm)	SST	YS	DS	PLA	USĞ	USL
Futbol	17	18,2	233,8	54,1	163,2	24,5	24,0	12,8	12,7	5,8	26,1	8,7	7,5
Voleybol	9	7,1	246,5	61,7	145,5	21,4	20,6	4,9	11,5	6,4	32,8	7	6,3
Atletizm	5	41,7	253	58,6	138	28,3	27,3	24,5	4,4	4,0	34,2	5,4	6,6
Hentbol	6	6,4	229,6	58,8	122,5	17,6	18,9	2,9	44,4	15,1	29,1	6,1	7,4
Güreş	5	10,3	260	64,8	158	23,8	25,6	3,6	33,7	13,6	24,9	3,7	8,7
Ragbi	5	9,4	261,8	64,4	158	23,1	22,6	4,6	31,9	13,9	24,9	2,9	5,4
Toplam	47	15,5	243,5	58,8	150,8	23,2	23,1	15,	24,9	9,8	30,3	7,2	7,2

Tablo 4’de çalışmaya katılan erkek bireylere uygulanan testlerin sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre erkeklerin Standing Stork Test (SST) denge testi

sonuçlarına baktığımızda, Atletizm branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Erkeklerin Yatay Sıçrama (YS) ortalamalarına baktığımızda, 261,8 cm ile diğerlerine göre en iyi ortalamanın Ragbi branşında olduğu görülmektedir. Erkeklerin Dikey Sıçrama (DS) ortalamalarına baktığımızda, Güreş branşının 64,8 cm ile diğer branşlardan daha iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Plank (PLA) verilerine göz attığımızda ise, futbolcuların 163,2 sn ile diğer branşlardan daha iyi bir süreye sahiptir. Sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testinde (USĞ), en iyi ortalama 28,3 cm ile Atletizm branşına aittir. Sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testinde (USL), yine en iyi ortalama 27,3 cm ile Atletizm branşına aittir.

Tablo 5. Erkek sporcu grubunun y denge testi sonuçlarının ortalamaları

	N	Ortalama						Ss					
		ASL (cm)	ASĞ (cm)	PMSL (cm)	PMSĞ (cm)	PLSL (cm)	PLSĞ (cm)	ASL	ASĞ	PMSL	PMSĞ	PLSL	PLSĞ
Futbol	17	74,6	75,9	112,3	113,9	104,0	110,3	8,79	10,2	12,8	10,8	11,6	11,6
Voleybol	9	75,5	75,0	109,3	106,4	106,4	107,1	7,44	6,98	6,82	5,29	6,20	6,54
Atletizm	5	76,6	75,2	107,9	112,1	101,1	104,1	11,22	8,70	3,61	3,77	5,99	4,47
Hentbol	6	81,2	80,4	113,2	116,2	110,0	109,7	9,12	7,11	7,59	16,3	12,0	10,2
Güreş	5	89,2	86,5	119,9	122,1	117,1	112,2	6,37	3,78	3,59	13,2	7,84	11,3
Ragbi	5	89,9	86,7	119,1	120,5	115,9	112,5	5,34	3,64	5,14	14,6	8,20	10,7
Toplam	47	79,	78,5	112,9	114,1	107,6	109,4	9,87	8,98	9,54	11,5	10,5	9,76

Tablo 5’de çalışmaya katılan erkek bireylere uygulanan Y-Denge testinin sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, Ragbi branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre 89,9 cm ile denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarına baktığımızda, yine en iyi ortalama 86,7 cm ile Ragbi branşına aittir. Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) ortalamalarında 119,9 cm ile Güreş branşının ortalamasının diğer branşlarda yer alan sporculara göre ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĞ) ortalamalarında yine en iyi ortalama 122,1 cm ile Güreş branşına aittir. Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda en iyi ortalamanın 117,1 cm ile

Güreş branşına aittir. Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĞ) baktığımızda ise 112,5 cm ile Ragbi branşı sporcularının en iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Erkek sporcu grubunun test sonuçlarının çoklu karşılaştırılması

	P DEĞERİ											
	SST	YS	DS	PLA	USĞ	USL	ASL	ASĞ	PMSL	PMSĞ	PLSL	PLSĞ
Futbol												
Voleybol	,047	,152	,374	,665	,884	,854	1,00	1,000	,968	,577	,990	,968
Futbol												
Atletizm	,429	,001	,935	,516	,902	,949	,996	1,000	,935	1,000	,993	,825
Futbol												
Hentbol	,022	1,00	,896	,048	,321	,655	,564	,857	1,000	,998	,775	1,00
Futbol												
Güreş	,265	,588	,246	,999	1,00	,998	,016	,134	,606	,693	,105	,999
Futbol												
Ragbi	,222	,492	,284	,999	,999	,999	,011	,121	,703	,844	,171	,998
Voleybol												
Atletizm	,171	,677	,990	,997	,509	,567	1,00	1,000	1,000	,938	,926	,995
Voleybol												
Hentbol	,999	,929	,991	,646	,909	,997	,790	,816	,966	,550	,979	,996
Voleybol												
Güreş	,736	,939	,992	,969	,989	,816	,057	,143	,339	,136	,369	,938
Voleybol												
Ragbi	,950	,888	,996	,969	,998	,996	,041	,131	,419	,222	,497	,920
Hentbol												
Atletizm	,162	,787	1,00	,945	,148	,400	,945	,900	,933	,989	,661	,937
Hentbol												
Güreş	,435	,786	,899	,332	,694	,640	,616	,815	,842	,950	,831	,998
Hentbol												
Ragbi	,798	,732	,923	,332	,788	,956	,532	,794	,897	,987	,913	,997

Tablo 6. Erkek sporcu grubunun test sonuçlarının çoklu karşılaştırılması (Devamı)

	P DEĞERİ											
	SST	YS	DS	PLA	USĞ	USL	ASL	ASĞ	PMSL	PMSĞ	PLSL	PLSĞ
Atletizm Güreş	,221	,995	,901	,876	,916	,999	,190	,266	,341	,711	,120	,793
Atletizm Ragbi	,205	,984	,923	,876	,854	,905	,149	,248	,411	,832	,177	,764
Güreş Ragbi	,999	1,00	1,000	1,00	1,00	,985	1,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Tablo 6’da çalışmaya katılan erkek sporcu grubunun test sonuçlarının çoklu karşılaştırılması verilmiştir. Tablo ’ya göre Standing Stork denge testinde (SST) Futbol – Voleybol ($p=0,047$) ve Futbol – Hentbol ($p=0,022$) branşları arasında anlamlı fark vardır. Yatay sıçrama (YS) testi incelendiğinde, Futbol ve Atletizm branşları arasında ($p=0,001$) anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Plank testi incelendiğinde ise Futbol – Hentbol ($p=0,048$) branşları arasında anlamlı fark vardır. Sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, Futbol-Güreş ($p=0,016$), Futbol-Ragbi ($p=0,011$) ve Voleybol-Rubgy ($p=0,041$) branşları arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Diğer test parametreleri ve branşlar incelendiğinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 7. Erkek sporcu grubunun core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu

Branş	Değişken	SST	USĞ	USL	YS	DS	ASL	ASĞ	PMSL	PMSĞ	PLSL	PLSĞ	
Futbol	PLA	R	,330	-,085	-,297	,498*	-,198	,345	,246	,310	,410	,147	,134
		P	,196	,747	,248	,042	,447	,176	,341	,226	,102	,574	,609
		N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Voleyb	PLA	R	,324	-,506	-,700*	,461	,596	-,061	-,001	,556	,275	,670*	,169
		P	,394	,164	,036	,212	,090	,877	,998	,120	,474	,048	,663
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Atletizm	PLA	R	-,225	,998**	,922*	-,196	,011	-,436	-,291	-,486	,654	-,327	-,050
		P	,717	,001	,026	,752	,986	,463	,635	,407	,231	,591	,937
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hentbol	PLA	R	-,272	,460	,538	,979**	,966**	,920**	,827*	,715	,811	,697	,824*
		P	,602	,358	,271	,001	,002	,009	,042	,110	,050	,124	,044
		N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Güreş	PLA	R	-,940*	,926*	,920*	,447	,623	-,204	,497	-,244	,504	,817	,070
		P	,018	,024	,027	,451	,261	,742	,395	,692	,387	,091	,911
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ragbi	PLA	R	-,962**	,928*	,879*	,534	,579	-,105	,577	-,328	,338	,624	,108
		P	,009	,023	,049	,354	,306	,866	,308	,590	,579	,261	,862
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 7’de çalışmaya katılan erkek sporcu grubunun test sonuçlarının core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu verilmiştir. Bu korelasyonlar incelendiğinde, Voleybol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) değerleri arasında $p(,036)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine Voleybol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSL) arasında $p(,048)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde orta kuvvette anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Futbol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) arasında $p(,028)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde orta kuvvette anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Atletizm branşındaki erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,001)<0,01$ düzeyinde ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) ile arasında $p(,026)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Hentbol branşında erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile yatay

sıçrama (YS) arasında $p(,001)<0,01$ düzeyinde, dikey sıçrama (DS) ile arasında $p(,002)<0,01$ düzeyinde, Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) ile arasında $p(,009)<0,01$ düzeyinde, Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) ile arasında $p(,042)<0,05$ düzeyinde ve sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSĞ) ile arasında $p(,044)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Güreş branşındaki erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile Standing Stork Test (SST) denge testi ile arasında $p(,018)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Güreş branşında core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,024)<0,05$ düzeyinde ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) ile arasında $p(,027)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ragbi branşındaki erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile Standing Stork Test (SST) denge testi ile arasında $p(,009)<0,01$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ragbi branşında core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,023)<0,05$ düzeyinde ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) ile arasında $p(,049)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 8. Kadın sporcu grubunun bazı test sonuçlarının ortalamaları

	N	Ortalama						Ss					
		SST (sn)	YS (cm)	DS (cm)	PLA (sn)	USĞ (cm)	USL (cm)	SST	YS	DS	PLA	USĞ	USL
Futbol	7	23,0	201,4	42,7	143,5	26,3	26,6	17,3	47,6	3,6	38,5	4,3	6,5
Voleybol	6	22,7	176,3	43,6	125,0	22,2	20,4	25,5	21,4	7,2	39,8	6,3	7,5
Atletizm	5	4,27	177,0	41,0	90,0	23,5	23,1	3,04	19,4	5,7	10,6	3,5	4,1
Hentbol	9	9,73	179,8	45,8	123,1	22,1	21,7	7,84	21,0	6,1	32,3	7,9	8,1
Güreş	5	17,4	186,0	43,4	127,2	27,2	26,0	11,9	28,2	8,6	32,6	6,6	6,6
Ragbi	8	26,4	197,0	45,0	147,6	30,6	31,6	28,0	11,3	4,3	37,5	8,7	8,1
Toplam	40	17,6	186,9	43,9	128,2	25,4	25,0	19,0	27,2	5,7	36,5	7,1	7,8

Tablo 8’de çalışmaya katılan kadın bireylere uygulanan testlerin sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre kadınların Standing Stork Test (SST) denge testi sonuçlarına baktığımızda, Ragbi branşında yer alan sporcuların 26,4 sn. ile diğer branşlarda yer alan sporculara göre denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Kadınların Yatay Sıçrama (YS) ortalamalarına baktığımızda, 201,4 cm ile

diğerlerine göre en iyi ortalamanın Futbol branşında olduğu görülmektedir. Kadınların Dikey Sıçrama (DS) ortalamalarına baktığımızda, Hentbol branşının 45,8 cm ile diğer branşlardan daha iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Plank (PLA) verilerine göz attığımızda ise, rugbicilerin 147,6 sn ile diğer branşlardan daha iyi bir süreye sahiptir. Sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testinde (USĞ), en iyi ortalama 30,6 cm ile Ragbi branşına aittir. Sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testinde (USL) ise yine en iyi ortalama 27,3 cm ile Ragbi branşına aittir.

Tablo 9. Kadın sporcu grubunun y denge testi sonuçlarının ortalamaları

	N	Ortalama						Ss					
		ASL (cm)	ASĞ (cm)	PMSL (cm)	PMSĞ (cm)	PLSL (cm)	PLSĞ (cm)	ASL	ASĞ	PMSL	PMSĞ	PLSL	PLSĞ
Futbol	7	67,4	68,1	93,7	96,0	92,3	97,1	8,8	7,3	10,2	9,8	13,6	13,4
Voleybol	6	68,4	68,9	95,2	97,1	92,7	98,2	6,9	6,0	10,2	7,6	14,8	8,9
Atletizm	5	68,2	69,8	92,2	92,9	75,9	86,7	1,5	3,6	7,3	3,1	5,5	6,2
Hentbol	9	70,5	70,2	94,7	96,8	92,4	93,3	7,1	7,6	4,3	3,9	7,8	8,8
Güreş	5	72,4	78,0	99,6	101,1	94,2	95,4	3,6	5,5	11,4	7,5	14,3	13,4
Ragbi	8	76,6	83,6	104,7	113,1	101,2	107,8	8,8	9,3	11,0	10,7	13,7	12,5
Toplam	40	70,8	73,2	96,9	100,0	92,3	97,1	7,4	9,0	9,6	10,1	13,3	12,0

Tablo 9’da çalışmaya katılan kadın bireylere uygulanan Y-Denge testinin sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, Ragbi branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre 76,6 cm ile denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarına baktığımızda, yine en iyi ortalama 83,6 cm ile Ragbi branşına aittir. Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) ortalamalarında 104,7 cm ile Ragbi branşının ortalamasının diğer branşlarda yer alan sporculara göre ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĞ) ortalamalarında yine en iyi ortalama 122,1 cm ile Ragbi branşına aittir. Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda en iyi ortalamanın 117,1 cm ile Güreş branşına aittir. Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĞ) baktığımızda ise 107,8 cm ile Ragbi branşı sporcularının en iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Kadın sporcu grubunun test sonuçlarının çoklu karşılaştırması

	P DEĞERİ											
	SST	YS	DS	PLA	USĞ	USL	ASL	ASĞ	PMSL	PMSĞ	PLSL	PLSĞ
Futbol	1,00	,565	1,00	,923	,885	,638	1,00	1,000	1,000	1,000	,570	1,000
Voleybol												
Futbol	,173	,644	,996	,107	,979	,956	1,00	,999	1,000	,983	,001	,599
Atletizm												
Futbol	,471	,620	,894	,840	,816	,748	,951	,993	1,000	1,000	1,000	,983
Hentbol												
Futbol	,982	,924	1,00	,962	1,00	1,00	,834	,209	,881	,874	,221	1,000
Güreş												
Futbol	1,00	1,00	,975	1,00	,820	,772	,156	,003	,224	,002	1,000	,429
Ragbi												
Voleybol	,556	1,00	,975	,548	1,00	,990	1,00	1,000	,994	,950	1,000	,525
Atletizm												
Voleybol	,820	1,00	,980	1,00	1,00	,999	,993	,999	1,000	1,000	,718	,957
Hentbol												
Voleybol	,997	,991	1,00	1,00	,834	,802	,937	,319	,967	,955	,228	,998
Güreş												
Voleybol	1,00	,721	,998	,822	,225	,072	,300	,007	,418	,007	1,000	,596
Ragbi												
Hentbol	,473	1,00	,683	,520	,999	,999	,993	1,000	,997	,946	1,000	,888
Atletizm												
Hentbol	,778	,998	,974	1,00	,762	,893	,997	,398	,928	,920	,790	,999
Güreş												
Hentbol	,603	,785	1,00	,683	,128	,078	,509	,006	,253	,002	,174	,099
Ragbi												
Atletizm	,317	,995	,987	,530	,954	,988	,940	,483	,800	,570	,191	,813
Güreş												
Atletizm	,332	,787	,843	,058	,449	,327	,342	,021	,197	,001	,010	,022
Ragbi												
Güreş	,961	,979	,997	,899	,944	,747	,906	,783	,928	,104	,913	,373
Ragbi												

Tablo 10’da çalışmaya katılan kadın sporcu grubunun test sonuçlarının branşlara göre çoklu karşılaştırılması verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarına baktığımızda, Futbol-Ragbi (p=0,003),

Voleybol- Ragbi (p=0,007), Hentbol-Ragbi (p=0,006) ve Atletizm-Ragbi (p=0,021) branşları arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĖ) sonuçlarına baktığımızda, Futbol- Ragbi (p=0,002), Voleybol-Ragbi (p=0,007), Hentbol-Ragbi (p=0,002) ve Atletizm-Ragbi (p=0,001) branşları arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda, Futbol-Atletizm (p=0,001) ve Atletizm- Ragbi (p=0,010) arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĖ) baktığımızda ise Atletizm-Ragbi (p=0,022) arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Diğer test parametreleri ve branşlar incelendiğinde anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05).

Tablo 11. Kadın sporcu grubunun core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu

Branş	Değişken	SST	USĖ	USL	YS	DS	ASL	ASĖ	PMSL	PMSĖ	PLSL	PLSĖ	
Futbol	PLA	R	,056	,639	,521	-,420	,216	-,113	,163	-,168	,004	-,149	,319
		P	,906	,122	,231	,348	,641	,809	,728	,719	,994	,750	,486
		N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Voleybol	PLA	R	-,663	,736	,837**	,124	-,035	-,860*	-,403	-,832*	-,564	-,477	-,228
		P	,151	,095	,038	,815	,948	,028	,428	,040	,244	,339	,664
		N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Atletizm	PLA	R	-,862	,354	,215	-,328	-,244	,189	-,179	-,640	,264	,846	-,076
		P	,060	,559	,729	,590	,692	,761	,773	,245	,668	,071	,904
		N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hentbol	PLA	R	,612	,764*	,620	,813**	,420	,755*	,214	,432	,429	,444	,783*
		P	,080	,017	,075	,008	,260	,019	,580	,245	,250	,232	,013
		N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tablo 11. Kadın sporcu grubunun core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu
(Devamı)

Branş	Değişken	SST	USĖ	USL	YS	DS	ASL	ASĖ	PMSL	PMSĖ	PLSL	PLSĖ
Güreş	R	,683	,575	,840	,512	,141	-,343	,189	,528	,423	,708	,707
	PLA P	,204	,311	,075	,378	,821	,572	,760	,360	,478	,181	,182
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ragbi	R	,351	-,068	-,089	,429	-,766*	,435	,239	,412	,461	,224	,728*
	PLA P	,394	,874	,834	,289	,027	,282	,568	,310	,250	,595	,041
	N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 11’de çalışmaya katılan kadın sporcu grubunun test sonuçlarının core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu verilmiştir. Bu korelasyonlar incelendiğinde, Voleybol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) değerleri arasında $p(,038)<0,01$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli bir anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine Voleybol branşında sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) $p(,028)<0,05$ ve Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) $p(,040)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Hentbol branşında core stabilizasyon ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĖ) arasında $p(,017)<0,05$ düzeyinde, yatay sıçrama (YS) ile $p(,008)<0,01$ düzeyinde, Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) ile $p(,019)<0,05$ düzeyinde ve sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSĖ) ile $p(,013)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli bir anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Rubgy branşına baktığımızda, core stabilizasyon kuvveti ile dikey sıçrama arasında $p(,027)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Rubgy branşında, core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSĖ) arasında $p(,041)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve denge, esneklik ve sıçrama kuvveti arasındaki parametrelerinin değerlendirilmesini ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Tartışma bölümünde araştırmada elde edilen sonuçlar ile yerli ve yabancı literatür karşılaştırılarak tartışılacaktır.

Çalışmaya branşlara göre Futbol (24 kişi), Voleybol (15 kişi), Atletizm (10 kişi), Hentbol (15 kişi), Güreş (10 kişi), Ragbi (13 kişi) olmak üzere 40 kadın ve 47 erkek toplam 87 gönüllü birey katılmıştır. Çalışmaya katılan erkek ve kadın bireylerin yaş, boy ve ağırlık betimsel analizi yapılmıştır. Buna göre erkeklerin yaş ortalaması 21,15'dir. Kadın katılımcıların yaş ortalaması 20,90'dır. Boy ortalamalarına baktığımızda ise, erkeklerin 178,11 cm kadınların ise 164,65 cm'dir. Erkeklerin ağırlığı 71,853 kg iken, kadınların ağırlığı 56,060 kg'dır (Tablo 3).

Çalışmaya katılan erkek bireylere uygulanan tüm testlerin ortalamaları saptanmıştır. Bu sonuçlara göre erkeklerin Standing Stork Test (SST) denge testi sonuçlarına baktığımızda, Atletizm branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Erkeklerin Yatay Sıçrama (YS) ortalamalarına baktığımızda, 261,8 cm ile diğerlerine göre en iyi ortalamanın Ragbi branşında olduğu görülmektedir. Erkeklerin Dikey Sıçrama (DS) ortalamalarına baktığımızda, Güreş branşının 64,8 cm ile diğer branşlardan daha iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Plank (PLA) verilerine göz attığımızda ise, futbolcuların 163,2 sn ile diğer branşlardan daha iyi bir süreye sahiptir. Sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testinde (USĞ), en iyi ortalama 28,3 cm ile Atletizm branşına aittir. Sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testinde (USL), yine en iyi ortalama 27,3 cm ile Atletizm branşına aittir. Çalışmaya katılan erkeklerin dinamik esnekliği ölçmek için bireylere uygulanan Y-Denge testinin sonuçları aşağıda verilmiştir. Bu sonuçlara göre sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, Ragbi branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre 89,9 cm ile denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarına baktığımızda, yine en iyi ortalama 86,7 cm ile Ragbi branşına aittir. Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) ortalamalarında 119,9 cm ile Güreş branşının ortalamasının diğer branşlarda yer alan sporculara göre ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Y denge testinin sağ

ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĞ) ortalamalarında yine en iyi ortalama 122,1 cm ile Güreş branşına aittir. Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda en iyi ortalamanın 117,1 cm ile Güreş branşına aittir. Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĞ) baktığımızda ise 112,5 cm ile Ragbi branşı sporcularının en iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir (Tablo 5).

Futbolcuların üzerine yapılan farklı bir çalışmada ise çalışmaya katılan, 20 antrenman grubu (yaş=17,12±0,24 yıl) ve 20 kontrol grubundan (yaş=17,68±0,12 yıl) oluşmaktadır. Antrenman grubunun dikey sıçraması 45,87±6,26 cm ve kontrol grubunun 44,22 ±3,16 cm olarak bulunmuştur. Yine aynı çalışmada plank ortalamaları antrenman grubunda 83,17 sn ve kontrol grubunda ise 85,13 sn bulunmuştur (Afyon ve Boyacı, 2016). Dargatz (1995) erkek futbolcular için önerilen dikey sıçrama ölçüt değerlerini; 40 cm ve altı kötü, 40-50 cm orta, 50-60 cm iyi, 60 cm üstünü çok iyi olarak vermiştir. Bu çalışmada ise çalışmada, erkek futbolcuların dikey sıçrama ortalaması ise 54,1 cm, plank ortalamaları ise 163,2 sn. dir. Futbolculardan elde edilen dikey sıçrama ortalaması Dargatz'ın sınıflamasında "iyi" ölçüte girmektedir. Farlı çalışmalarda ise Müniroğlu ve ark. (1996), üniversiteli beş ayrı sporcu grubu ile gerçekleştirdikleri ölçümlerde, dikey sıçrama değerlerini sırasıyla; 57,70 cm, 58,40 cm, 62,40 cm, 57,30 cm, 59,70 cm, olarak bulmuştur. Gökdemir ve ark. (1999), yaptığı çalışmada ise, erkek hentbolcularda 58,76 ± 4,48 cm ve voleybolcularda 58,36 ± 4,33 cm sonucuna varmışlardır. Akkuş ve İnal (1999), güreşçilerde 50,00 ± 6,00 cm ve voleybolcularda 57,00 ± 5,00 cm sonucuna varmışlardır.

Çalışmada otur-uzan testinde (USĞ) 28,3 cm ve Otur-uzan testinde (USL) 27,3 cm ile en iyi ortalamanın Atletizm branşına aittir. Pollock ve ark. (1978), otur ve uzan esneklik testi için; 55 cm ve üstünü mükemmel, 46-54 cm arasını iyi, 34-45 cm arasını orta, 29-33 cm arasını kötü, 28 cm ve altını ise çok kötü olarak nitelendirmiştir. Pollock ve ark.'nin belirlediği değerlere göre, bu çalışmada elde edilen otur-uzan esneklik ortalamaları "çok kötü" sınıflamasına denk gelmektedir. Kanada merkezli CFLI (Canada Fitness and Lifestyle Institute) (1983)'nin esneklik ortalaması sonuçlarına bakıldığında ise; 20-29 yas arasındaki 40 cm ve üstü değerler çok iyi, 37-40 cm arası ortalama üstü, 33-36 cm arası ortalama, 28-32 cm arası ortalama altı ve 28 cm ve altı değerler zayıf olarak nitelendirilmiştir. Bu sınıflamaya göre, bu çalışmadan elde edilen esneklik değerleri "ortalama altı" sınıfına girmektedir.

Bozlak (2019) Soyakan sporcularının üzerine yaptığı çalışmada bu çalışmayla benzer Y denge testi kullanmıştır. Bozlak'ın yaptığı çalışmanın bulgularına göre; sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, antrenman grubunun ortalaması 73,5 cm ve kontrol grubunun ortalaması ise 68 cm olarak bulmuştur. Bu çalışmada ise Ragbi branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre 89,9 cm ile denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bozlak'ın yaptığı çalışmada sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarını antrenman grubunda 67,18 cm kontrol grubunda ise 66,78 cm ortalama bulmuştur. Bu çalışmada ise yine en iyi ortalama 86,7 cm ile Ragbi branşına aittir. Bozlak'ın yaptığı çalışmada Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) ortalamalarında antrenman grubunda 90 cm kontrol grubunda ise 86,72 cm olarak bulmuştur. Bu çalışmada ise 119,9 cm ile Güreş branşının ortalamasının diğer branşlarda yer alan sporculara göre ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bozlak'ın yaptığı çalışmada Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĞ) ortalamalarında antrenman grubunda 85,95 cm kontrol grubunda ise 88,67 cm olarak bulmuştur. Bu çalışmada ise yine en iyi ortalama 122,1 cm ile Güreş branşına aittir. Bozlak'ın yaptığı çalışmada sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda antrenman grubunda 98,64cm kontrol grubunda ise 97,61 cm ortalama bulmuşlardır. Bu çalışmada ise en iyi ortalamanın 117,1 cm ile Güreş branşına aittir. Bozlak'ın yaptığı çalışmada sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĞ) baktığımızda antrenman grubunda 95,91 cm kontrol grubunda ise 93,78 cm ortalama bulmuşlardır. Bu çalışmada ise 112,5 cm ile Ragbi branşı sporcularının en iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir (Tablo 5).

Çalışmaya katılan kadın bireylere uygulanan testleri aşağıda sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre kadınların Standing Stork Test (SST) denge testi sonuçlarına baktığımızda, Ragbi branşında yer alan sporcuların 26,4 sn. ile diğer branşlarda yer alan sporculara göre denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Kadınların Yatay Sıçrama (YS) ortalamalarına baktığımızda, 201,4 cm ile diğerlerine göre en iyi ortalamanın Futbol branşında olduğu görülmektedir. Kadınların Dikey Sıçrama (DS) ortalamalarına baktığımızda, Hentbol branşının 45,8 cm ile diğer branşlardan daha iyi ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Plank (PLA) verilerine göz attığımızda ise, rugbicilerin 147,6 sn ile diğer branşlardan daha iyi bir süreye sahiptir.

Sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testinde (USĞ), en iyi ortalama 30,6 cm ile Ragbi branşına aittir. Sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testinde (USL) ise yine en iyi ortalama 27,3 cm ile Ragbi branşına aittir. Çalışmaya katılan kadınların esnekliği ölçmek için bireylere uygulanan Y-Denge testinin sonuçları aşağıda verilmiştir. Bu sonuçlara göre sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, Ragbi branşında yer alan sporcuların diğer branşlarda yer alan sporculara göre 76,6 cm ile denge testi ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarına baktığımızda, yine en iyi ortalama 83,6 cm ile Ragbi branşına aittir. Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) ortalamalarında 104,7 cm ile Ragbi branşının ortalamasının diğer branşlarda yer alan sporculara göre ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĞ) ortalamalarında yine en iyi ortalama 122,1 cm ile Ragbi branşına aittir. Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda en iyi ortalamanın 117,1 cm ile Güreş branşına aittir. Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĞ) baktığımızda ise 107,8 cm ile Ragbi branşı sporcularının en iyi ortalama sahip olduğu görülmektedir (Tablo 9).

Literatür yapılan benzer çalışmalara baktığımızda; Kamar (2003), dikey sıçrama için verdiği metrik değerlendirme tablosunda kadınlar için; “59 cm ve üstü-mükemmel”, “47-58 cm-iyi”, “36-46 cm-orta”, “26-35 cm-zayıf”, “29 cm ve altı- kötü” olarak nitelendirmiştir. Bu çalışmada kadınların Dikey Sıçrama (DS) ortalamalarına baktığımızda, Hentbol branşının 45,8 cm ile diğer branşlardan daha iyi ortalama sahip olduğu görülmektedir. Kamar’ın sınıflandırmasına göre “orta” olarak nitelendirilmiştir. Tortum’un (2017) yaptığı çalışmada yaş ortalaması 23.5 ± 4.0 yıl, boy uzunluğu 1.73 ± 0.08 m ve vücut ağırlığı 66.4 ± 9.1 kg olan toplam 15 kadın voleybolcu dâhil edilmiştir. Kadın voleybolcularda durarak uzun atlama testi 197.0 ± 18.3 cm olarak, dikey sıçrama yüksekliği 39.5 ± 4.1 cm olarak bulunmuştur. Bu çalışmada kadın voleybolcularda durarak uzun atlama testi 176,3 cm olarak, dikey sıçrama yüksekliği 43,6cm olarak bulunmuştur.

Dinamik ve statik denge üzerine yapılan çalışmada Lanning ve ark. kadın voleybolcularla ile kadın futbolcuların dinamik ve statik dengelerini karşılaştırmış ve sonuçların voleybolcular lehine yüksek çıktığı sonucuna ulaşmışlardır (Lanning ve ark., 2006). Chander ve ark., (2014) üniversiteli kadın sporculara (Futbol, voleybol ve dans)

üzerine yaptığı çalışmada. Futbolcuların statik denge becerileri, voleybolcular ve dansçılardan daha düşük bulunmuştur. Dinamik dengede ise hem futbol hem de voleybol grupları, dans grubundan daha iyi performans göstermiştir.

Gorman ve ark., (2012) liseli kadın sporcular üzerine yaptığı çalışmada. Bireysel ve takım sporlarında yer alan kadın sporcuların Y-Denge Testi Anterior, posteromedial, posterolateral ve karma uzanma puanları Y-Denge Testi skorları açısından bireysel sporlar ya da takım sporlarına katılan sporcular arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu çalışmada ise statik dengede kadın futbolcuların kadın voleybolculardan daha iyi ortalamaya sahiptir. Dinamik dengede ise bu ortalama kadın voleybolcular lehinde sonuçlanmıştır.

Selvi (2009) spor yapmış ve halen aktif olarak spor yapan, 15 – 20 yaşlar arası bayan sporculara ve aynı yaş gurubu sedanterlere esneklik (otur-uzan) testi uygulandı. Bu sonuçlara göre kadınların esneklik ortalamaları 23,50 cm olarak bulmuşlardır. Esneklik ortalamalarına baktığımızda ise Sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testinde (USĞ), en iyi ortalama 30,6 cm ile Ragbi ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testinde (USL) ise yine en iyi ortalama 27,3 cm ile Ragbi branşına aittir (Tablo 8). Selvi'nin (2009) yaptığı çalışmanın ortalamasıyla bu çalışmanın ortalamasını göz önünde bulundurduğumuzda, yapılan bu çalışmada esneklik değerleri daha yüksektir (Tablo 8).

Çalışmaya katılan erkek sporcu grubunun aşağıda test sonuçlarının çoklu karşılaştırılması verilmiştir. Standing Stork Testinde (SST) Futbol – Voleybol ($p=0,047$) ve Futbol – Hentbol ($p=0,022$) branşları arasında anlamlı fark vardır. Yatay sıçrama (YS) testi incelendiğinde, Futbol ve Atletizm branşları arasında ($p=0,001$) anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Plank testi incelendiğinde ise Futbol – Hentbol ($p=0,048$) branşları arasında anlamlı fark vardır. Sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) sonuçlarına baktığımızda, Futbol-Güreş ($p=0,016$), Futbol- Ragbi ($p=0,011$) ve Voleybol-Ragbi ($p=0,041$) branşları arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Diğer test parametreleri ve branşlar incelendiğinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6).

Çalışmaya katılan erkek sporcu grubunun aşağıda test sonuçlarının core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu verilmiştir. Bu korelasyonlar incelendiğinde, Voleybol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) değerleri arasında $p(,036)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine Voleybol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ile yapılan

posteriolateral düzlemi (PLSL) arasında $p(,048)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde orta kuvvette anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Futbol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) arasında $p(,028)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde orta kuvvette anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Atletizm branşındaki erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,001)<0,01$ düzeyinde ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) ile arasında $p(,026)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Hentbol branşında erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile yatay sıçrama (YS) arasında $p(,001)<0,01$ düzeyinde, dikey sıçrama (DS) ile arasında $p(,002)<0,01$ düzeyinde, Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) ile arasında $p(,009)<0,01$ düzeyinde, Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) ile arasında $p(,042)<0,05$ düzeyinde ve sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSĞ) ile arasında $p(,044)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Güreş branşındaki erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile Standing Stork (SST) denge testi ile arasında $p(,018)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Güreş branşında core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,024)<0,05$ düzeyinde ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) ile arasında $p(,027)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ragbi branşındaki erkek sporcuların core stabilizasyon kuvveti ile Standing Stork SST) denge testi ile arasında $p(,009)<0,01$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ragbi branşında core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,023)<0,05$ düzeyinde ve sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) ile arasında $p(,049)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir (Tablo 7).

Literatürü incelediğimizde ise; Muratlı ve ark. (2007), kuvvet ve esnekliğin birbirleri ile bağlantılı özellikler olduğunu ve her ikisinin de farklı düzenekler olmasına karşın birbirlerini etkilediklerini belirtmişlerdir. Sıçrama kuvveti kombine bir yetenektir ve bacak kaslarının gücüne, patlayıcı kuvvetine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine bağlıdır(Trosse, 1985; Letzelter,1988).

Aslan'ın (2008) yaptığı çalışmasında bacak kuvveti ile dikey sıçrama, esneklik ve anaerobik güç arasında aynı yönlü, kuvvetli korelasyon mevcut olduğunu belirtmiştir. Bacak kuvveti fazla olanların dikey sıçrama, esneklik ve anaerobik güç değerleri de

fazladır. Dikey sıçrama ile esneklik arasında aynı yönlü, zayıf ve anaerobik güç ile aynı yönlü kuvvetli ilişki katsayıları bulunmuştur. Dikey sıçraması yüksek olan kişilerin esneklik ve anaerobik güç değerleri de yüksektir. Aslan'ın (2008) çalışmasında belirttiği gibi, esneklik ile bacak kuvveti ve sıçrama arasında aynı yönlü korelasyonlar mevcuttur. Esneklik arttıkça, bacak kuvveti ve dikey sıçrama da artar. Yine daha önce de belirtildiği gibi anaerobik güç ile yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bacak kuvveti ve dikey sıçrama arasında aynı yönlü korelasyonlar vardır.

Kamiş (2017), çalışmasında 14-16 yaş grubu elit erkek kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda kor stabilite ve atletik performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya 16 erkek kısa mesafe koşucusu ve 19 erkek basketbolcu katılmıştır. Her iki grupta birlikte değerlendirildiğinde kor stabilite ile durarak uzun atlama testi, 60sn mekik çekme testi ve otur-uzan testi arasında pozitif yönde zayıf ve orta korelasyon tespit edilmiştir. Çalışma sonucuna göre kısa mesafe koşucuları ve basketbolcular arasında kor stabilite, durarak uzun atlama, otur-uzan testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Yılmaz'ın (2018) Curling sporcuları üzerine yaptığı çalışmada, yaş ortalaması $19,65 \pm 2,90$ yıl olan milli takımlarının herhangi seviyesinde en az bir kere yer almış ve en az 2 yıldır aktif olarak curling oynayan 19 kadın 19 erkek sporcu katılmıştır. Araştırmada temel amacı olan denge ile core stabilizasyonu arasındaki ilişki açısından sonuçlar incelendiğinde mekik testi ve plank testi ile dinamik ve statik denge arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Çalışmaya katılan kadın sporcu grubunun aşağıda test sonuçlarının branşlara göre çoklu karşılaştırılması verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin sağ ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASĞ) sonuçlarına baktığımızda, Futbol- Ragbi ($p=0,003$), Voleybol- Ragbi ($p=0,007$), Hentbol- Ragbi ($p=0,006$) ve Atletizm- Ragbi ($p=0,021$) branşları arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Y denge testinin sağ ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSĞ) sonuçlarına baktığımızda, Futbol- Ragbi ($p=0,002$), Voleybol- Ragbi ($p=0,007$), Hentbol- Ragbi ($p=0,002$) ve Atletizm- Ragbi ($p=0,001$) branşları arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Sol ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSL) baktığımızda, Futbol-Atletizm ($p=0,001$) ve Atletizm- Ragbi ($p=0,010$) arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemine (PLSĞ) baktığımızda ise Atletizm- Ragbi ($p=0,022$) arasında anlamlı fark

ortaya çıkmıştır. Diğer test parametreleri ve branşlar incelendiğinde anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 10).

Çalışmaya katılan kadın sporcu grubunun aşağıda test sonuçlarının core stabilizasyon kuvveti ile farklı parametrelerin korelasyonu verilmiştir. Bu korelasyonlar incelendiğinde, Voleybol branşında core stabilizasyon ile sol ayak ilerde sağ ayak bükülü Otur-uzan testi (USL) değerleri arasında $p(,038)<0,01$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli bir anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine Voleybol branşında sol ayak ile Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) $p(,028)<0,05$ ve Y denge testinin sol ayak ile posteriomedial düzlemi (PMSL) $p(,040)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Hentbol branşında core stabilizasyon ile sağ ayak ilerde sol ayak bükülü Otur-uzan testi (USĞ) arasında $p(,017)<0,05$ düzeyinde, yatay sıçrama (YS) ile $p(,008)<0,01$ düzeyinde, Y denge testinin anterior düzlemi (ASL) ile $p(,019)<0,05$ düzeyinde ve sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSĞ) ile $p(,013)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli bir anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Rugby branşına baktığımızda, core stabilizasyon kuvveti ile dikey sıçrama arasında $p(,027)<0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Rugby branşında, core stabilizasyon kuvveti ile sağ ayak ile yapılan posteriolateral düzlemi (PLSĞ) arasında $p(,041)<0,05$ düzeyinde pozitif yönde kuvvetli anlamlı ilişki tespit edilmiştir (Tablo 11).

Literatürü incelediğimizde ise; Sharrock ve ark. (2011) gövde stabilizasyonu ile sportif performans arasındaki ilişkiyi araştırmak için 35 sporcuya çalışma yapmışlardır. Gövde stabilizasyonu değerlendirmek için çift bacak sıçrama testini (dikey sıçrama), üst ekstremitte fonksiyonunu için de sağlık topu fırlatma testini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre gövde stabilizasyonu ile üst ekstremitte sportif performansı arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Ayhan (2010), yaptığı çalışmada üst ekstremitte yaralanmalarında merkezi sütun stabilizasyon yaklaşımının etkinliğine bakmış ve dinamik dengeye etkilerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda gövde stabilitesi ile denge arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Kahle (2009), yaptığı bir çalışmada sağlıklı bireylerde gövde stabilizasyon eğitiminin denge üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada sadece anteromedial, medial ve posteromedial uzanımlar değerlendirilmiştir. Eğitim sonunda 3 yönde de ilerleme bulunmuştur. Schneiders ve ark. (2012) egzersizsin dinamik ve statik dengeye etkisine dair yaptıkları çalışmada dinamik dengenin düşük şiddetli egzersiz sonrası arttığını ancak yüksek şiddetli egzersiz ile birlikte düşüş

gösterdiğini belirtmişlerdir. Sporcuların denge becerilerini normal ve yüksek düzeylerde olmasının temel nedeni olarak uzun süreli antrenman programlarına dahil edilmeleri, anatomik ve fizyolojik olarak strese maruz kalma ve sportif mücadele içerisinde fazla kalmalarından olabileceği düşünölmektedir (Kerr ve ark., 2017; Milsom ve ark., 2015; Weber ve Zemel, 2014).

Çalışmadaki sonuçlar ile literatürdeki çalışmalar karşılaştırıldığında diğer çalışmalardan elde edilen ortalamaların bir kısmından benzerlik, bir kısmından küçük benzerlik göstermekte, bir kısmıyla ise benzerlik göstermemektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı branşlardaki sporcuların core stabilizasyon kuvveti ve denge, esneklik ve sıçrama kuvveti arasındaki parametrelerinin değerlendirilmesini ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Bu doğrultuda verilerin analizi sonucunda aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir.

- Çalışma sonucunda statik dengede Futbol oynayan erkeklerin, voleybol oynayanlardan anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda elastik bacak kuvvetinin erkek atletlerde futbolculardan anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda statik dengede futbol oynayan erkeklerin, hentbol oynayanlara göre anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda core stabilizasyon kuvvetinde futbol oynayan erkeklerin, hentbol oynayanlara göre anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda dinamik dengede ragbi yapan erkeklerin ve güreşçilerin futbolculardan anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda dinamik dengede ragbi yapan erkeklerin voleybolculardan anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda erkek futbolcularda core stabilizasyon kuvveti artıkça, bacak kuvvetinin arttığı görülmüştür.
- Çalışma sonucunda erkek voleybolcularda core stabilizasyon kuvveti artıkça, dinamik dengenin arttığı görülmüştür.
- Çalışma sonucunda erkek voleybolcularda core stabilizasyon kuvveti artıkça, esneklikte azalmanın olduğu sonucuna varılmıştır.
- Çalışma sonucunda erkek atletlerde core stabilizasyon kuvveti artıkça, esnekliğin arttığını söyleyebiliriz.
- Çalışma sonucunda erkek hentbolcularda core stabilizasyon kuvveti artıkça, bacak kuvvetinin ve dinamik dengenin arttığını söyleyebiliriz.
- Çalışma sonucunda erkek güreşçilerde core stabilizasyon kuvveti artıkça, esnekliğin arttığını ancak statik dengenin azaldığını söyleyebiliriz.
- Çalışma sonucunda erkek ragbi sporcularında core stabilizasyon kuvveti artıkça, esnekliğin arttığını ancak statik dengenin azaldığını söyleyebiliriz.

- Çalışma sonucunda dinamik dengede futbol oynayan kadınların, atletizm yapanlardan anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda dinamik dengede kadın ragbi sporcularının atletlerden, futbol, hentbol ve voleybol oynayanlardan anlamlı düzeyde daha iyi olduğu görülmüştür.
- Çalışma sonucunda kadın voleybolcularda core stabilizasyon kuvveti artıkça, esnekliğin arttığını ancak dinamik dengenin azaldığını söyleyebiliriz.
- Çalışma sonucunda kadın hentbolcularda core stabilizasyon kuvveti artıkça esnekliğin, bacak kuvvetinin ve dinamik dengenin arttığını söyleyebiliriz.
- Çalışma sonucunda kadın ragbi sporcularının core stabilizasyon kuvveti artıkça, dinamik dengenin arttığını ancak bacak kuvvetinin azaldığını söyleyebiliriz.

Tüm bu sonuçlar doğrultusunda, yukarıdaki parametreler arası farklılıkların birçok faktörün etkili olabileceğinden söz edilebilir. Bu faktörler arasından sporcuların farklı antrenman seviyesinden, farklı lig kalitesinden, spor yaşlarının farklı olmasından ve farklı branşların farklı fiziksel taleplerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

Yapılan çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde core stabilizasyon kuvvetinin önemli olduğu söylenebilir. İlerde bu alanda yapılacak çalışmalara yardımcı olabilmek amacıyla öneriler şu şekilde verilebilir:

- Benzer çalışmaların futbol, voleybol, hentbol, atletizm, güreş ve ragbi branşları dışındaki sporcuların da core stabilizasyon kuvvetinin, dinamik ve statik dengenin, esnekliğinin ölçülmesinin ve değerlendirilmesinin literatüre katkı sağlayacağını düşünülmektedir.
- Antrenörlerin, sporcuların antrenman programlarına core stabilizasyon kuvvete, dinamik ve statik dengeye, esnekliğe, yönelik egzersizleri katmalarıyla sporcuların performanslarını arttıracığı düşünülmektedir.
- Benzer çalışmaların farklı yaş grupları veya çocuklar üzerinde uygulanmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar MF. Kuramsal Boyutlarıyla Antrenman Bilimi El Kitabı. İzmir, Meta Basım, 2000: 42-43.
- Afyon YA, Boyacı A. 18 yaş grubu futbolcularda 8 haftalık merkez bölge (core) antrenmanlarının bazı motorik özelliklerin gelişimine etkisi. Journal of Human Sciences 2016; 13(3): 4595-4603.
- Akkuş H, İnal AN. Selçuk üniversitesi erkek basketbol, güreş ve voleybol takımlarındaki sporcu öğrencilerin sırt, pençe, bacak kuvvetlerinin ve anaerobik güçlerinin ölçümü ve kıyaslanması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1999; 1(1): 82-87.
- Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep, 2008; 7(1): 39-44.
- Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil 2004; 86-92.
- Akyüz M, Koç H, Uzun A, Özkan A, Taş M. Türkiye güreş milli takımında yer alan genç sporcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2010; 12(1): 41-47.
- Arabacı R. Yıldız ve genç güreşçilere uygulanan antrenman programının bazı fizyolojik özellikler üzerine etkisinin araştırılması. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Doktora Tezi, 2002: 22-23.
- Aslan AK. Genç futbolcularda sekiz haftalık "core" antrenmanın denge ve fonksiyonel performans üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Yüksek Lisans Tezi, 2014: 3-10.
- Aslan CS. Sedanter ve fiziksel aktif kişilerde esnekliğin sıçrama ve bacak kuvvet üzerine olan etkilerinin araştırılması. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2008: 8-68.
- Ayhan Ç. Üst ekstremitte yaralanmalarında merkezi sütun stabilizasyon yaklaşımının etkinliği. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2010;43-46.

- Baechle TR, Earle RW, Wathen D. Essentials of strength training and conditioning. *Human Kinetics* 2000; 2(1): 395-4252.
- Balaji E, Murugavel K. Motor fitness parameters response to core strength training on Handball Players. *International Journal for Life Sciences and Educational Research* 2013; 1(2):76-80.
- Başandaç G. Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014: 12-13.
- Bayraktar B. Voleybolcularda sağ ve sol bacak sıçrama derecesi farklılıklarına göre periyotlanmış pliometrik antrenmanın çift bacak sıçrama performansına etkisi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2008: 7-47.
- Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM. The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2010; 35(1): 91-108.
- Behm DG. Wahl MJ. Button DC. Power KE. Anderson KG. Relationship between hockey skating speed and selected performance measures. *Journal of Strength Condition Research* 2005; 19(2): 326–331.
- Bergmark A. Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1989; 230:51-54.
- Beyazova M, Gökçe Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara, Güneş Kitabevi. 2000: 1142-1157.
- Bompa TO. Antrenman Kuram ve Yöntemi. Ankara, Bağırhan Yayın Evi. 1998; 400-410
- Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara, Bağırhan Yayınevi. 2003; 395-399.
- Boyacı A. Tutar M. The Effect of the quad-core training on core muscle strength and endurance. *International Journal of Sports Science* 2018; 8(2): 50-54.

- Bozlak S. Sayokan sporcularına uygulanan kalistenik egzersizlerin esneklik, kuvvet ve denge yetileri üzerine etkisinin incelenmesi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, 2019; 8-70.
- Briggs A, Greig A, Wark J, Fazzalari N, and Bennell K. A review of anatomical and mechanical factors affecting vertebral body integrity. *International Journal of Medical Sciences* 2004, 1(3): 170-180.
- Brittenham G, Taylor D. Conditioning to the core. *Human Kinetics* 2014; 12-313.
- Brown, T. Getting to the core of the matter. *Strength and Condition Journal* 2006; 28(2): 552-561.
- Butcher SJ, Craven BR, Chillybeck PD, Spink, KS, Grona S L, Springs E J. The effect of trunk stability training on vertical take off velocity. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2007; 37(5): 223-231.
- Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. *Fitness and Lifestyle in Canada*. Ottawa, 1983; 8-9.
- Chander H., MacDonald CJ, Dabbs NC, Allen CR, Lamont HS, Garner JC. Balance performance in female collegiate athletes. *Journal of Sports Science* 2014; 2: 13-20.
- Cicioğlu İ. Kürkcü R. Eroğlu H. Yüksek S. 15-17 yaş grubu güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin sezonsal değişimi. *Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2007; 5(4); 151-156.
- Çamçakallı A. Elit seviyedeki türk grekoromen güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik profilleri. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Yüksek Lisans Tezi, 2010; 6-70.
- Dargatz T. Fussball Training – Schnelligkeit und Kraft. 1995; 54-55.
- Dedecan H. Adolesan dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Konya 2016; 11-15.

- Demir İC. 12 haftalık pilates mat egzersizinin 14-15 yaş voleybol kız öğrencilerinin bazı biyomotor özellikler ve teknik performans üzerine etkilerinin incelenmesi. Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sakarya, Yüksek Lisans Tezi 2018; 37-39.
- Doğan G, Mendeş B, Akcan F, Tepe A. The effects of eight-week core training on some physical and physiological parameters of football player. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2016; 10(1); 1-12.
- Durna M. 8 haftalık core egzersiz programının güreşçilerde denge, esneklik ve çeviklik düzeyleri üzerine etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi 2017; 10-14.
- Dündar U, Antrenman Teorisi, 9. Baskı, Ankara, Nobel Yayınevi, 2015; 35.
- Erkmen N, Suveren S, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2007; 3: 115-122.
- Faries MD, Greenwood M. Core training: stabilizing the confusion. Strength and Conditioning Journal 2007; 10-25.
- Fig G. Sport-specific conditioning: strength training for swimmers-training the core. Strength Cond J. 2005; 27 (2): 40-41.
- Finn C. Rehabilitation of low back pain in golfers: from diagnosis to return to sport. Sports Health 2013; 5(4): 313-319.
- Gorman PP, Butler RJ, Rauh MJ, Kiesel K, Plisky PJ. Differences in dynamic balance scores in one sport versus multiple sport high school athletes. International Journal of Sports Physical Therapy 2012; 7(2): 148-153.
- Gökçelik E. Üniversite öğrencilerine uygulanan pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve bazı motorik özellikleri üzerine etkisi. Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın, Yüksek Lisans Tezi, 2017; 23-25.

- Gökdemir K, Cicioğlu İ, Günay, M. Farklı branşlardaki erkek sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi BESBD 1999; 1(1): 16-21.
- Gökmen B. Denge geliştirici özel antrenman uygulamalarının 11 yaş erkek öğrencilerin statik ve dinamik denge performanslarına etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 2013; 25-27.
- Güler Ö. Futbolcularda 8 haftalık denge antrenmanlarının futbola özgü teknik becerilere etkileri ve biyomekanik analizi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa, Doktora Tezi, 2018; 11-13.
- Haksever B, Düzgün İ, Yüce D, Baltacı G. Sağlıklı bireylerde standart denge eğitiminin dinamik, statik denge ve fonksiyonellik üzerine etkileri. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2017; 2(3); 40-49.
- Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, Spears I. Optimizing performance by improving core stability and core strenght. Sports Medicine 2008; 38 (12): 995-1008.
- Hides JA, Jull, GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. Spine 2001; 26 (11): 243-248.
- Hides, JA, Richardson, CA, Jull, GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. Spine (Phila Pa 1976), 1996; 21(23): 2763-2769.
- Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. Sports Med, 2011; 41: 221-32
- Jeffreys I. Developing a progressive core stability program. Strength Condition Journal 2002; 24(5): 65-66.
- Kahle, N. The effects of core stability training on balance testing in young healty adults. The Bachelor of Science degree with Honors in Exercise Science The University of Toledo 2009; 7-38.

- Kahramanoğlu . Halter ve pliometrik antrenmanların hızlanmaya etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, İstanbul, 2006; 10-11.
- Kamar A. Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri. Ankara, Nobel Yayın. 2003; 43-50
- Kamiş O. 14-16 yaş grubu elit erkek kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda kor stabilite ve atletik performans arasındaki ilişki. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2017;18-30.
- Kamiş O. 14-16 yaş grubu elit erkek kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda kor stabilite ve atletik performans arasındaki ilişki. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017; 5-45.
- Kang KY. Effects of core muscle stability training on the weight distribution and stability of the elderly. J. Phys. Ther. Sci. 2015; 27; 3163-3165.
- Karadenizli Zİ, Kambur B. Pilates reformer egzersizlerinin sedanter kadınlarda uyluk çevresi ve hamstring esnekliğine etkisi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2016; 3(3): 48-62.
- Kerr A, Slater GJ, Byrne N. Impact of food and fluid intake on technical and biological measurement error in body composition assessment methods in athletes. British Journal of Nutrition 2017;117(4):591-601.
- Kır R. 11-15 yaş arası tenis sporcularında kor antrenman programının kuvvet, sürat, çeviklik ve denge üzerindeki etkisinin incelenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2017;47-48.
- Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of kor stability in athletic function. Sports Medicine 2006; 36(3): 189-198.
- König D, Huonker M, Schmid A, Halle M, Berg A, Keul J. Cardiovascular, metabolic, and hormonal parameters in professional tennis players. Medicine and Science in Sports and Exercise 2001; 33(4):654-658.

- Lanning CL, Timothy UL, Christi LI, Carl GM, English T, Newsom S. Baseline values of trunk endurance and hip strength in collegiate athletes. *Jthl Train* 2006;41(4):427-434.
- Latash ML. *Neurophysiological Basis Of Movement*. Urbana. Human Kinetics. 2008; 1-15.
- Lazar RB. *Principles of Neurologic Rehabilitation*. Newyork, Mc Grow Hill. 1998; 112-113.
- Lederman E. The Myth of core stability. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2010; 14 (1): 84-98.
- Leetun DT. Ireland ML. Willson JD. Ballantyne BT. Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2004; 926-934.
- Lehman GJ. Resistance training for performance and injury prevention in golf. *Journal of Canadian Chiropractic Association* 2006; 50(1): 27-42.
- Letzelter, H.M. *Krafttraining*. Hamburg. 1988; 1012-1032.
- MacKenzie B. 101 performance evaluation test. London, *Electric World* 2005; 111-168.
- Marshall RN. Elliott BC. Long-axis rotation: The missing link in proximalto- distal segmental sequencing. *Journal of Sports Sciences* 2000; 18(4):247-254.
- McGill S. Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and Conditioning Journal* 2010; 32(3): 33-46
- McGill S. Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and Conditioning Journal* 2010; 32(3): 33-46.
- McGill S. *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation*. 2nd Edition, Human Kinetics; 2007; 33-34.
- McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev* 2001; 26-31.

- Milsom J, Naughton R, O'Boyle A, Iqbal Z, Morgans R., Drust B, Morton JP. Body composition assessment of English Premier League soccer players: a comparative DXA analysis of first team, U21 and U18 squads. *Journal of sports sciences* 2015;33(17):1799-1806.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul, Ladin Matbaası. 2007; 71-72.
- Muratlı S. *Çocuk ve Spor*. Ankara, Kültür Matbaası. 1997; 135-167.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul, Ladin Matbaası. 2007.
- Müniroğlu S, Atıl M, Erongun D, Marancı B. Futbol takımlarının bazı fiziksel özelliklerinin başarılı olmalarında etkilerinin incelenmesi. *H.Ü. Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi* 1996; 4: 25-29.
- Myer GD, Ford KR, Palumbo JP. Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *Journal of Strength and Condition Research* 2005; 19(1): 51-60.
- Norris C. Functional load abdominal training. *Physical Therapy in Sport* 2001; 2(1): 29-39.
- O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, Cripps J ve ark. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(1):1-8.
- Otman AS, Demirel H, Sade A. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. 16. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları 1995; 14-20.
- Paillard T, Noe F. Effect of expertise and visual contribution on postural control in soccer. *Scand Jmed Sci Sports* 2006; 16 (5): 345-8
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. *Journal of Spinal Disorders & Techniques* 1992; 383-389.

- Pilow H. Understanding The Human Postural System. Lambert Academic Publishing. 2012; 4-26.
- Pollock ML, Wilmore JH, Fox SM. Health and Fitness Through Physical Activity. New York: John Wiley and Sons.1978; 88-89.
- Putnam CA. Sequential motions of body segments in striking and throwing skills. Journal of Biomechanic 1993;26:125-35.
- Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. Therapeutic Exercise For Spinal Segmental Stabilization İn Low Back Pain: Scientific Basis And Clinical Approach. London, UK: Harcourt Brace and Company Limited. 1999; 7-33.
- Roetert PE. 3D balance and core stability. Champaign. Human Kinetics. 2001;19-137.
- Ruiz R. Richardson MT. Functional balance training using a domed device. Strength Condition. Journal 2005; 27(1): 50–55.
- Savaş, S. Basketbolda core stabilizasyon ve thera band uygulamalarının performansa etkisi. 5. Antrenman bilimi kongresi sunuldu, Ankara, 2013; 110-112.
- Schneiders AG, Sullivan SJ, Handcock P, Gray A, McCrory PR. Sports concussion assessment: the effect of exercise on dynamic and static balance. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports 2012; 22(1):85-90.
- Sever O. Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi, 2016; 54-60.
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Geliştirilmiş Baskı. Ankara, Bağırhan Yayımevi. 1997; 312-313.
- Sharrock C, Cropper J, Mostad J, Johnson M, Malone T. A pilot study of core stability and athletic performance: is there a relationship? Int J Sports Phys Ther 2011; 6(2):63-74.
- Sharrock C. Cropper J. Mostad J. Johnson M. Malone T. A Pilot Study of Core Stability and Athletic Performance: Is There A Relationship? The International Journal of Sports Physical Therapy, 2011; 6 (2): 63.

- Shumway-Cook A. Woolacott M. Motor Control: Translating Research Into Clinical Practice. 3rd Edition. Lippincott. Williams & Wilkins. 2007; 23-24.
- Stone M. Ramsey MW. Kinser AM. O'Braynt H. Stretching: acute and chronic? the potential consequences. Journal of Strength and Conditioning Research. 2006; 28(6): 66-74.
- Suni JH, Oja P, Laukkanen RT, Mülunpalo SI, Pasanen ME, Vuori IM, Vartiainen T.M, Bös K. Health- Related fitness test battery for adults: aspects of reliability. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77: 399-405.
- Şimşek B. Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Ankara, 2002; 7-9.
- Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara, Bağırhan Yayın Evi. 2000; 111-113.
- Taşkıran Y. Klasik Antrenman Teorisi. İzmit, Yayıncı Yayınları. 2003; 61-63.
- Tekin A, Tekin G, Aykora E, Çalışır M, Duyan M. Kor stabilite antrenmanlarının kadın çalışanların vücut kompozisyonu ve kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik parametrelerine etkisi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2018; 5(1): 41-66.
- Tortum AC. Bayan voleybolculara uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve anaerobik performansa etkisi. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2017; 33-34.
- Trosse HD. Trainingslehre – Handball. I. Band W. Berling. 1985; 101,107.
- Türker M. Kürek sporuna yeni başlayanlarda slide board egzersizlerinin bacak kuvveti ve aerobik dayanıklılığa etkisinin incelenmesi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, 2013; 31-35.
- Weber DR. Zemel BS. Body Composition Assessment. Metabolic Syndrome. A Comprehensive Textbook. 2014;1-24.

- Willardson JM. A periodized approach for core training. ACSM's Health and Fitness Journal 2008; 12(1):7-13.
- Yaggie JA, Campbell BM. Effects of balance training on selected skills. Journal of Strength and Condition Research 2006; 20: 422–428.
- Yeşil A. Farklı sürelerde uygulanan skuatın sıçrama performansına akut etkisi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, Yüksek Lisans Tezi, 2011;52-53.
- Yılmaz HH. Curling sporcularının core stabilizasyonu ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 2018; 5-75.
- Yılmaz SA. Non spesifik bel ağrılı hastalarda stabilizasyon egzersizlerinin kor stabilite testleri üzerine etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, 2016; 20-25.
- Yüksel O, Akkoyunlu Y, Karavelioğlu MB, Harmancı H, Kayhan M, Koç H. Basketbolcularda core alt ekstremite kuvveti antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabeti üzerinde etkisi. Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi 2016; 1(1): 49-59.
- Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E. Beden Eğitimi ve Spor Temel Motorik Özellikler ve Esnekliğin Geliştirilmesi. Ankara, Emel Matbaacılık. 1994; 33-44.

EKLER



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Tülay CEYLAN

Doğum Yeri: Samsun

Doğum Tarihi: 25.10.1986

Medeni Hali: Evli

Bildiği Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lisans, Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, 2003-2007

Yükseklisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Antrenörlük Eğitimi ve Anabilim Dalı, 2016-2019

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Milli Eğitim Bakanlığı- Beden Eğitimi Öğretmeni- 2012-.....

E-posta: tulaykaymak17@hotmail.com