



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

**SPORCU VE SEDANTERLERDE CORE STABİLİZASYON
KUVVETİNİN DENGE, ESNEKLİK VE SIÇRAMA İLE
İLİŞKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ezgi Esmâ GÜNAYDIN

**Samsun
Mayıs-2019**



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

**SPORCU VE SEDANTERLERDE CORE STABİLİZASYON
KUVVETİNİN DENGİ, ESNEKLİK VE SIÇRAMA İLE
İLİŞKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ezgi Esmâ GÜNAYDIN

Danışman

Doç. Dr. Murat ELİÖZ

**Samsun
Mayıs-2019**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ezgi Esmâ GÜNAYDIN tarafından Doç. Dr. Murat ELİÖZ Danışmanlığında hazırlanan “Sporcu ve Sedanterlerde Core Stabilizasyon Kuvvetinin Denge, Esneklik ve Sıçrama ile İlişkisi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 24/05/2019 tarihinde yapılan sınav ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Murat ELİÖZ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Mehmet ÇEBİ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet İMAMOĞLU
Sinop Üniversitesi

ONAY

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

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

Prof. Dr. Ahmet UZUN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle her daim yanımda olan, gerek tez konumun belirlenmesinde gerek bilimsel çalışmalarda her zaman yardımcı olan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Murat ELİÖZ'e teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince bana inanan ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Özgür BOSTANCI'ya teşekkür ederim.

Tez ölçümlerinin gerçekleştirilmesinde yardımları dokunan değerli arkadaşım Yüksel DOVAN'a, sevgili kardeşim Ahmet Kutsi GÜNAYDIN'a teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve beni her daim destekleyen sevgili eşim, yol arkadaşım Ahmet Erdem GÜNAYDIN'a teşekkür ederim.

ÖZET

SPORCU VE SEDANTERLERDE CORE STABİLİZASYON KUVVETİNİN DENGE, ESNEKLİK VE SİÇRAMA İLE İLİŞKİSİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı spor yapma alışkanlığının core stabilizasyon kuvvetine etkisini incelemek ve buna bağlı olarak kişilerin denge, esneklik ve sıçrama yeteneklerine olan etkisine bakmaktır.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza 18-30 yaş arası 25 kadın sedanter, 25 kadın sporcu ve 25 erkek sedanter, 25 erkek sporcu olmak üzere toplam 100 kişi katıldı. Çalışmamızda deneklere Core Stabilizasyon ve Kuvvet testi, Flamingo denge testi, Y denge testi, Otur-Uzan testi, yatay sıçrama ve dikey sıçrama testleri uygulandı. Veriler SPSS 21 paket programı ile analiz edildi.

Bulgular: Elde ettiğimiz sonuçlara bakıldığında sedanter kadınların core stabilite testinde tamamen başarısız olduğu görüldü. Başarılı ve başarısız core değerlerine göre katılımcılar incelendiğinde statik denge, Y denge testi anterior düzlemi ve esneklik arasında anlamlı fark bulunurken ($p<0.05$) Y denge testinin posteriolateral-posteriomedial düzlemlerinde, yatay ve dikey sıçrama kuvvetleri arasında önemli düzeyde fark bulundu ($p<0.01$). Bununla beraber dinamik denge ile dikey sıçrama arasında ilişki olduğu görüldü.

Sonuç: Araştırmamız sonucunda core stabilizasyon kuvveti ile denge, esneklik ve sıçrama arasında pozitif korelasyon olduğu görüldü. Core stabilizasyon kuvveti spor performansını önemli düzeyde etkilemektedir. Antrenörlerin ve spor ile uğraşan kişilerin antrenman programlarına core stabilite kuvvetini geliştiren çalışmaları eklemelerinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Core; denge; esneklik; sedanter; sıçrama; sporcu

Ezgi Esmâ GÜNAYDIN, Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi- Samsun, Mayıs- 2019

ABSTRACT

THE RELATION BETWEEN ATHLETES' AND SEDENTARYS' CORE STABILIZATION STRENGTH WITH BALANCE, FLEXIBILITY AND JUMP

Aim: The purpose of this study is to analyze the effect to core stabilization strength of sports habit and consequently to look into the effect to individuals' balance, flexibility and jump ability.

Material and method: 25 sedentary females, 25 athlete females and 25 sedentary males, 25 athlete males totaly 100 individuals participated in this study. Core stabilization and strength test, flamingo balance test, Y balance test, sit-up test, long jump and vertical jump were used in this study. Data are analyzed with SPSS 21 packet programme.

Findings: When the obtained results are considered, all of sedentary females are fail on core stabilitation test. When the successful and unsuccessful participants in core stabilization test are considered, two results found as: firstly, there is a significant difference between static balance, anterior plane of Y balance test and flexibility ($p<0.05$); secondly there is a significant difference between posterolateral and posteromedial of Y balance test, long and vertical jump ($p<0.01$).

Results: After the study, it is determined that that is a positive correlation between the core stabilization strength with balance, flexibility and jump. Core stabilization strength affect significantly the sport performance. We think that coachs and athletes surely have to add the exercises improving the core stabilization strength to their training programme.

Keywords: Athlete; balance; core; flexibility; jump; sedentary

Ezgi Esma GÜNAYDIN, Master Thesis

Ondokuz Mayıs University- Samsun, May - 2019

SİMGELER VE KISALTMALAR

A.L.L: Anterior Longitudinal Ligaman

BKİ: Beden Kitle İndeksi

CM: Santimetre

F.H.S: Flamingo Hata Sayısı

EMG: Elektromiyografi

KG: Kilogram

P: Power

P.L.L: Posterior Longitudinal Ligaman

Post. Lat: Posteriolateral

Post. Med: Posteriomedial

TLF: Torakalumbal Fasya

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.Core Bölgesi.....	3
2.1.1.Core Tanımı.....	3
2.1.2.Core Bölgesi Anatomisi	4
2.1.3.Core Stabilizasyon Kavramı.....	15
2.1.4.Core Stabilite, Core Gücü ve Core Endurans Kavramları.....	17
2.1.5.Core Stabilizasyon Egzersizleri.....	18
2.1.6.Core Kuvveti	22
2.1.7.Core Kuvvet Egzersizleri	22
2.1.8.Core Stabilizasyon ve Spor	23
2.2.Denge	23
2.2.1.Core ve Denge	25
2.3.Esneklik.....	26
2.3.1. Esneklik ve Core.....	27
2.4.Kuvvet.....	28
2.4.1. Kuvvet ve Core.....	29
3.MATERYAL VE METOT	30
3.1.Çalışmanın Kapsamı	30

3.2.Çalışmanın Yöntemi.....	30
3.2.1.Core Stabilizasyon Kuvvet Ölçümü	30
3.2.2. Denge Ölçümü.....	31
3.2.3. Esneklik Ölçümü	32
3.2.4. Sıçrama Kuvveti Ölçümü	32
3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme	32
4. BULGULAR.....	33
5.TARTIŞMA	49
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
KAYNAKLAR	59
EKLER	67
ÖZGEÇMİŞ	69

1.GİRİŞ

Core stabilizasyon veya core bölgesini güçlendirici programlar, son 20 yıldır rehabilitasyon ve sporcuların antrenman programlarında popüler hale gelmiştir (Chan ve ark., 2017). Ayrıca popülerliği bununla kalmamış; sporcu sağlığı alanını aşarak, bir fitness trendi haline gelmiştir. Pilates, Tai-Chi ve yoga gibi popüler fitness programlarının odak noktası core bölgesi olmuştur (Akuthota ve ark., 2008).

Günümüzde core stabilizasyon, tıp dünyasında ve spor rehabilitasyonunda halen gündemde olan sıcak bir konudur (Borghuis ve ark., 2008). Mevcut haliyle core stabilizasyon eğitiminin klinik araştırmalarda 1990'lı yıllarda geliştiği söylenmektedir (Clark ve ark., 2018). Sporcular performanslarını arttırmak için genellikle core güçlendirme egzersizlerinin bazı yönlerini içeren güç ve kondisyon programlarını kullanırlar. Bu da aklımıza şu soruyu getirmektedir. Core gücü ve stabilitesi atletik performansı nasıl geliştirmektedir? Ancak bu soruyu cevaplandırabilmemiz için core gücü ve core stabilite kavramlarının bize ne anlatmak istediğini bilmemiz gerekmektedir (Reed ve ark., 2012).

Core, belirsiz kavramları sebebi ile tartışma konusudur (Borghuis ve ark., 2008). Bilimsel kaynaklarda core stabilizasyon kavramının tanımı ile ilgili bir uzlaşa sağlanamamıştır. Bazı yayınlar core anatomisine göre bazıları core fonksiyonuna göre tanımlama yaparken bazı yayınlar ise her ikisine birden dayanarak core stabilizasyonu tanımlamaya çalışmışlardır (Clark ve ark., 2018).

Core ile ilgili kavramları açıklamadan önce core bölgesinin tanımını yapmamız gerekir. Core bölgesi, lomber omurganın kemik-kas yapısını, bağlarını kapsadığı gibi pelvis ve kalçanın hem pasif hem aktif yapılarını da kapsayan bölgedir. Core gücü ise, çekirdek kaslarının kuvvet üretme ve koruma kabiliyeti olarak tanımlanır. Core stabilite daha belirsiz bir terimdir. Core gücünden daha önemli olduğu düşünülen core stabilite, lumbopelvik bölgedeki pasif ve aktif stabilizatörlerin, statik ve dinamik hareketler sırasında uygun gövde ve kalça duruşu sağlayan, denge ve kontrol yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Core stabilite, core gücü egzersizleri sırasında ya da herhangi bir duruş bozukluğuna yanıt olarak core kontrolünün korunması olarak da düşünülebilir (Reed ve ark., 2012).

Güçlü bir sırt için abdominal kasların önemini gösteren bulgular, core stabilizasyon çalışmalarındaki bazı kanıları önemli hale getirmiştir. Pilates gibi popüler egzersizlerin etkileriyle de bu kanılar yaygınlaşmıştır. Bu kanılar;

- Diğer gövde kaslarından bağımsız olarak çalışan 'core' kas grubu vardır.
- Zayıf abdominal kaslar, sırt ağrısına sebep olmaktadır.
- Abdominal veya gövde kaslarının güçlendirilmesiyle sırt ağrısı azaltılabilir.
- Omurganın stabilizasyonunda bazı kaslar daha önemlidir. Özellikle transversus abdominis
- Güçlü core, yaralanmaları önleyicidir.
- Stabilizasyon ve sırt ağrısı arasında ilişki vardır (Lederman, 2007).

Core stabilizasyon egzersizleri, spor performansını geliştirmekte kullanılan popüler bir yöntemdir. Fakat spor performansı üzerine doğrudan etkisi ile ilgili az şey bilinmektedir (Reed ve ark., 2012). Core stabilizasyonunun, atletik performansı geliştirdiğiyle ilgili birçok çalışma var iken etkisi olmadığıyla ilgili de birçok çalışma mevcuttur. Ayrıca genellikle çalışmalarda deneklere belirli bir süre core egzersizleri yaptırılmış ve bunun sonucunda performansta ya da çeşitli değişkenlerde etkisi olup olmadığına bakılmıştır. Mevcut core gücüyle performans arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar az sayıdadır. Rasif ve Wang (2017), core fonksiyonları ile ilgili literatürdeki birçok çalışmanın, sporculara ve daha yaşlı bireylere odaklandığını bildirmektedir. Sağlıklı, sedanter genç erişkinlerdeki core kas fonksiyonlarını araştıran az sayıda çalışma mevcuttur. Ve bu çalışmaların çok azında erkekler ile kadınlar arasındaki farklılıklar belirtilmiştir.

Yaptığımız çalışma, sedanter yaşam tarzınının, günlük yaşam aktivitelerinde sıklıkla kullanılan core kas kuvvetine olumsuz etkilerini göstermektedir. Bununla birlikte bu çalışma, inaktif yaşam sonucu core bölgesindeki kuvvet kaybının insanların denge, esneklik ve kuvvetleri üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymaya çalışmaktadır. Sporcularda core kas kuvvetinin önemini vurgulamaktadır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Core Bölgesi

2.1.1.Core Tanımı

Core terimi, çekirdek anlamına gelen İngilizce kökenli bir sözcüktür. Spor bilimlerinde core terimi insan vücudunun orta noktası olarak kabul edilen ağırlık merkezi olarak tanımlanmıştır (McGill, 2010). Core terimi gövdeye veya daha spesifik olarak vücudun lumbopelvik bölgesine karşılık gelir. Lumbopelvik bölgenin stabilitesi, yükleri desteklemek, üst-alt ekstremitte hareketleri için temel oluşturmak, omuriliği ve sinir köklerini korumak için önemli bir oluşumdur (Willardson, 2007).

Core bölgesi birçok araştırmacı tarafından küçük farklılıklarla tanımlanmıştır. Kibler ve ark. (2006), core bölgesini kas-iskelet sistemi içerisindeki; proksimal alt ekstremitte, abdominal yapılar, kalça, pelvis ve omurgadan oluşan vücut bölümü olarak tanımlamışlar ve core kaslarının gövde ve pelvis kaslarından oluştuğunu belirtmişlerdir. Willardson (2008), core bölgesini üst-alt ekstremitte arasındaki bağlantı olarak tanımlamıştır. Core bölgesi, önde abdominaller, arkada glutealler ve paraspinaler, üstte diyafram ve tabanda kalça kuşağı ve pelvik taban kaslarından oluşan bir kutu olarak tanımlanır (Akuthota ve Nadler, 2004). Bu kutu, fonksiyonel hareket sırasında omurgayı, pelvisi ve kinetik zinciri stabilize etmeye yardımcı 29 çift kastan meydana gelmektedir. Bu kaslar olmadan omurga, üst gövdenin ağırlığından daha az bir ağırlıkta bile stabilizasyonu sağlayamaz ve bu yükü taşıyamaz (Akuthota ve ark., 2008). Core bölgesinin kas yapısı, gövde ve omurga üzerinde ekstremitte hareketi olsun ya da olmasın vücudun stabilizasyonunu sağlayan kas korsesi olarak belirtilmektedir (Akuthota ve Nadler, 2004; Bliven Huxel ve Anderson, 2013). Alternatif tıp dünyası, core bölgesini “güçevi” olarak tanımlamakta ve hareketin motor noktası olarak görmektedir. Aynı zamanda core bölgesi, fonksiyonel kinetik zincirin de merkezi olarak görev yapmaktadır (Akuthota ve Nadler, 2004).

2.1.2.Core Bölgesi Anatomisi

Core bölgesi kemik, disk, bağlar ve kaslardan oluşmaktadır. Core bölgesinin kemik yapısını vertebral kolonun lomber vertebraları oluşturmaktadır. Vertebral kolon 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral ve 3-5 koksigeal vertebradan oluşan bir yapıdır. Lomber vertebra bu yapının %25'ini oluşturur. 5 aktif vertebradan ve intervertebral diskten meydana gelir. Lomber vertebraların korpusları diğer bölgelerdeki vertebralardan daha fazla yük taşıdığı için daha büyüktür. L1 'den L5'e doğru vertebra korpusları ve transvers çıkıntıları büyürken spinöz çıkıntıları küçülmektedir (Özcan, 2013). İntervertebral diskler, iki komşu vertebra arasında yer almaktadır. Hidroelastik bir yapıda olup, nukleus pulposus ve anulus fibrosus adı verilen plaklardan oluşur. Vertebral kolonun ¼'ünü oluşturur ve kaudale doğru kalınlaşır. Nukleus pulposus, diskin orta ve hafif arka kısmında yer alan, hidrofilik özelliğe sahip jel kıvamında yuvarlak bir maddedir. Diske binen dış yüklenmelere karşı her yöne kuvvet transferini gerçekleştirir. Anulus fibrosus ise nukleus pulposusun hidrostatik basıncı kontrol eder ve disk üzerindeki kompresif yüklenmelere karşı çembersel direnç oluşturur. Bu sayede diskin dış yüklenmelere karşı dayanıklılığı artar. Disk elastik yapıdadır ve bu yapı her yöne omurga hareketinin yapılmasını sağlar (Özcan, 2014).

Lomber bölge eklemleri; faset eklemler, intervertebral eklemler, lumbosakral eklem ve sakroiliak eklemden oluşur. Faset eklemler, sagittal planda omurgaya ekstansiyon ve fleksiyon hareketi için izin verir. Ayrıca hafif lateral fleksiyon ve rotasyon hareketi için de kısıtlayıcı değildir. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketi %90 oranında L4-L5-S1 omurlarından yapılır (Özcan, 2014).

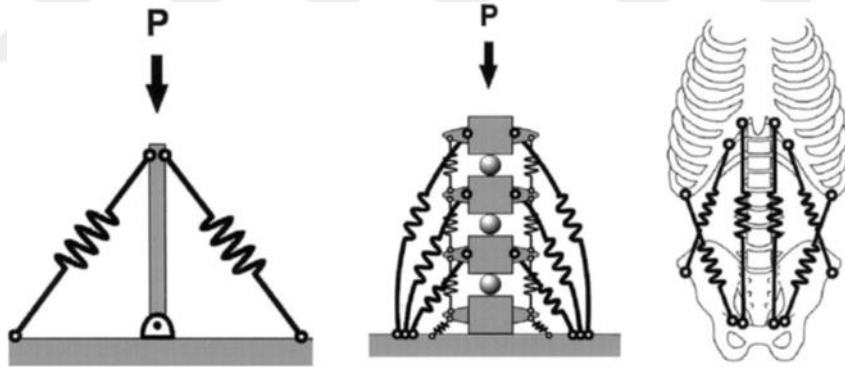
Ligamentler; omurganın stabilizasyonuna yardımcı olan ve hareketin fizyolojik sınırlar içerisinde gerçekleşmesini sağlayan viskoelastik yapılardır. Anterior longitudinal ligament (ALL), Posterior longitudinal ligament (PLL), Ligamentum Flavum, İnterspinöz ligament, intertransvers ligament ve supraspinöz ligamentler lomber bölgede bulunan ligamentlerdir.

ALL, oksiputtan başlayıp omurların ön yüzünde yer alarak sakruma yapışır. Hiperekstansiyonu önler. ALL'in gerilme kuvveti en çok lomber bölgededir. PLL, tüm omurlar boyunca uzanarak vertebraların ve disklerin arka yüzeylerini kapatır. Lomber bölgenin başlangıcı ile daralır ve L5-S1 aralığında kalınlığı normal kalınlığının yarısı kadar olur. Ligamentum Flavum, vertebral kanalın arka yüzeyinde bulunur. Üstteki

vertebra laminasının altından başlayıp alttaki vertebra laminasının üstüne tutunur. Yapısında elastik liflerinin fazla olması sebebiyle fleksiyonda uzar, ekstansiyonda ise kısalır. Devamlı olarak gergindir ve diski sürekli basınç altında tutarak stabiliteye yardımcı olur. İnterspinöz ligament, omurganın en zayıf ligamenti olup derin kasların ayrılmasını sağlar. İntertransvers ligament, multifidus kaslarına origo oluşturur ve lateral fleksiyonu kontrol eder. Supraspinöz ligament ise arka yüzdeki tek intersegmental ligamenttir ve aşırı fleksiyon ve makaslama hareketini sınırlandırır (Özcan, 2013).

Core bölgesinin stabilizasyonu için kemik ve ligamentlerden oluşan ve pasif sertlik sağlayan yapılar gerekirken aynı zamanda kaslar tarafından oluşturulan ve aktif sertlik sağlayan yapılar da gerekmektedir (Borghuis ve ark., 2008).

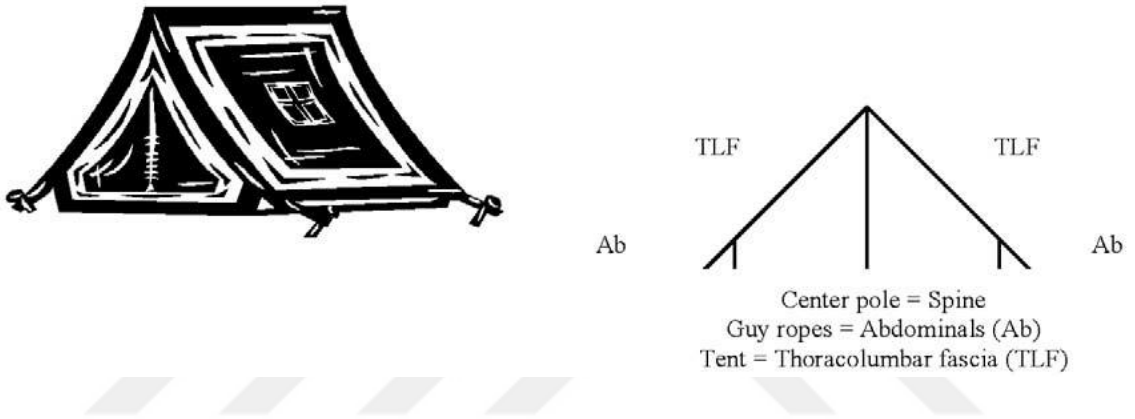
Eklem ve kaslardaki sertlik stabilizasyonu sağlar (Şekil 1). Eklem sertliği, kas aktivasyonu ile hızlı ancak doğrusal olmayan bir şekilde artmaktadır. Ayrıca eklemler oluşumları itibari ile sert yapıya sahiptirler. Özellikle hareketin son aralığında ligamentler ve pasif kapsüller sertliğin oluşumuna katkıda bulunurlar (McGill, 2001).



Şekil 1. Kasların sertliğinin artırılması, stabiliteyi artırır ve dışardan uygulanan yüklerin (P: power) dengesini sağlayarak desteklemeyi kolaylaştırır (soldaki şekil). Omurga sertliği ve stabilitesi, omurganın etrafındaki sert yapıların (ortadaki şekil) ve gövde duvarını oluşturan sert yapıların (sağdaki şekil) karmaşık etkileşimi ile sağlanmaktadır (McGill, 2001).

Torakolumbar Fasya

Torakolumbar fasya ‘doğal sırt kemeri’ olarak görev almaktadır.(Akuthato ve Nadler, 2004; Akuthato ve ark., 2008). Bel omurlarının ve karın kaslarının desteklenmesinde önemli bir rol üstlenir. Transversus Abdominis, Torakolumbar Fasya'nın orta ve arka katmanlarında büyük bağlara sahiptir. Torakolumbar Fasya, üst-alt ekstremiteler arasındaki bağlantıyı sağlamakta ve hareketlerde geri bildirim oluşturarak aktif bir proprioseptör görevi görmektedir (şekil 2).



şekil 2. Kas ko-kontraksiyonlarıyla birlikte Torakolumbar Fasyanın (TLF) aktif stabilizasyonu. Sanki bir çadırın rüzgara karşı sağlamlaştırılması için germe halatlarıyla desteklendiği gibi (Akuthato ve Nadler, 2004). (Ab: Abdominals)

Core Kasları

Core kasları, gövde ve pelvis kaslarından oluşmaktadır. Bu kaslar birçok spor aktivitesi sırasında büyük ekstremitelerden küçük ekstremitelere doğru enerji transferini sağlar. Bununla birlikte omurga ve pelvisin stabilizasyonundan sorumludurlar (Tse ve ark., 2005). Spor ile ilgilenen bazı araştırmacılara göre ise core bölgesi kasları sadece gövde ve pelvis kaslarından oluşmamakta sternum ve diz arasındaki bütün kasları içermektedir (Fig, 2005). Core kasları, postural stabilizasyonda hayati bir rol oynamaktadır (Rasif ve Wang, 2017). Ekstremiteler güçlü, core kasları zayıf ise merkez bölgede toplanan kas gücü yeterli olmadığı için kuvvet üretimi azalır ve verimsiz hareket paternleri ortaya çıkar (Sharrock ve ark., 2011).

İlk defa omurların etrafında onu saran kaslar olduğunu ve omurların stabilizasyonu ve hareketi için bu kasların önemli olduğunu öne süren kişi Leonardo da Vinci olmuştur. Zaman geçtikçe ve bilim ilerledikçe Bergmark (1989), core kaslarını küçük lokal kaslar ve büyük global kaslar olmak üzere ikiye ayırmıştır. Tablo 1’de görüldüğü gibi bu kaslar çeşitli özelliklerine göre kategorize edilmektedir (Bergmark, 1989; Faries and Greenwood, 2007) .

Tablo 1: Lokal ve Global kasların özellikleri (Faries and Greenwood, 2007)

Lokal Kasların Özellikleri	Global Kasların Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> • Derin kaslardır. • Aponerotik • Yavaş kasılan kas liflerinden oluşur. • Endurans aktivitelerinde daha aktif çalışırlar. • Harekete katılımı ve inhibisyonu daha zayıftır. • Uzayarak kasılırlar. • Düşük direnç seviyesinde aktiftir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüzeysel kaslardır. • Fusiform • Hızlı kasılan kas liflerinden oluşur. • Güç aktivitelerinde daha aktif çalışırlar. • Harekete öncelikli olarak katılım sağlarlar. • Kısalarak kasılırlar. • Yüksek direnç seviyesinde aktiftir.

Lokal ve global kaslar iki tip kas lifini kapsamaktadır. Bunlar hızlı kasılan ve yavaş kasılan kas lifleridir. Lokal kas sistemini (derin kasları) yavaş kasılan kas lifleri oluşturur. Bu kasların uzunluğu daha kısadır. Bölgeler arası hareketleri kontrol etmek, postür değişikliklerini düzeltmek, dış yüklerle cevap vermek ve koordinasyonu sağlamak bu kasların birincil görevleridir (McGill, 2001; Borghius ve ark., 2008).

Hızlı kasılan kas lifleri ise global kas sistemini (yüzeysel kasları) oluşturur. Bu kaslar uzundur ve büyük dallara sahiptir. Bu sayede büyük hareketler ve yüksek miktarda tork hareketleri oluştururlar (McGill, 2001).

Tablo 2: Core bölgesi kasları (Bergmark, 1989; Faries ve Greenwood, 2007)

LOKAL KASLAR (STABİLİZASYON SİSTEMİ)		GLOBAL KASLAR (HAREKET SİSTEMİ)
Primer kaslar	Sekonder kaslar	Rectus Abdominis
Transversus Abdominis Multifidi	İnternal Oblik Eksternal Oblik'in Medial Kısmı Quadratus Lumborum Diyafram Pelvik Taban Kasları İliocostalis ve Longissimus (Lumbar Kısmı)	Eksternal Oblik'in Lateral Kısmı Psoas Major Erector Spina Iliocostalis (Toraks Kısmı)

Lokal kaslar: Transversus abdominis, multifidi, internal oblik, eksternal obliklerin medial kısmı, quadratus lumborum, diyafram, pelvik taban kasları, iliocostalis ve longissimus kasının lumbar kısmından oluşmaktadır. Global kaslar ise; Rectus abdominis, eksternal obliklerin lateral kısmı, psoas majör, erektor spina ve iliocostalis kasının toraks kısmından oluşmaktadır (Tablo 2).

Bergmark core kaslarını lokal ve global kaslar olarak ikiye ayırırken Gibbons ve Comerford (2001), Bergmark'ın araştırmalarından yola çıkarak core kaslarını lokal stabilite kasları, global stabilite kasları ve global mobilite kasları olmak üzere üç gruba ayırmıştır (Tablo 3).

Tablo 3: Paravertebral kasların özelliklerine göre teorik sınıflandırılması (Gibbons ve Comerford, 2001; Başandaç, 2014)

Özellik	Lokal Stabilizasyon Kasları	Global Stabilizasyon Kasları	Global Mobilizasyon Kasları
Lokasyon/Derinlik	Derin yerleşimli, origo ve insersiyon vertebra üzerinde	Orta derinlikte ve orta yerleşimli	Süperfisyal yerleşimli, toraks ve pelvise bağlantılı
Eklem Bağlantısı	Tek eklemliler, tek segmental bağlantılı	Segmentler arası bağlantılı	Biartiküler veya multisegmental

Tablo 3: Paravertebral kasların özelliklerine göre teorik sınıflandırılması (devamı) (Gibbons ve Comerford, 2001; Başandaç, 2014)

Özellik	Lokal Stabilizasyon Kasları	Global Stabilizasyon Kasları	Global Mobilizasyon Kasları
Fonksiyon	Primer olarak eksentrik yüklenmelerde segmental kontrol	Primer olarak konsentrik-eksentrik yüklenmeler arası birleşik eklem hareket açısı kontrolü	Primer konsentrik yüklenme ile eklem hareket açısı ve tork üretimi
Aktivasyon	Devamlı aktif, yavaş kasılan, düşük kuvvet üretimi, hareketin yönünden bağımsız	Devamlı aktif değil, orta hızda kasılan, orta kuvvet üretimi, hareketin yönüne bağımlı	Devamlı aktif değil, hareketin yönüne bağımlı, hızlı kasılan, yüksek kuvvet ve yüksek hız üretimi
Kaslar	Multifidus, rotatorlar, interspinaller, intertransversler	Semispinalis, spinal kaslar, quadratus lumborum	Sacrospinalis (longissimus iliocostalis), psoas majör

Lokal kas sisteminin görevi, omurga için yeterli segmental stabiliteyi sağlamaktır. Oysa global kas sistemi genel gövde stabilizasyonu sağlayarak günlük yaşam ve spor aktivitelerinde gerekli statik-dinamik dengeyi oluşturur. Düşük ağırlıklı, asimetrik kaldırma hareketlerinde lokal kasların simetrik aktivasyonu görülmüştür. Bu da bu kasların stabilite için önemli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, global kaslar aynı görevler sırasında asimetrik aktivasyon paternleri göstermekte, bu da küresel stabilizatörlerin ve ana taşıyıcıların rollerini desteklemektedir. Multifidus, transversus abdominis ve iç obliklerin lokal stabilizasyon sisteminin, longissimus thoracis, rectus abdominis ve dış obliklerin ise global stabilizasyon sisteminin bir parçasıdır (Anderson ve Behm, 2005).

Bazı araştırmacılar ise core bölgesi kaslarını ön kısım kaslar ve arka kısım kaslar olmak üzere ikiye ayırmışlardır. Ön ve yan abdomen kasları ön core kasları olarak kabul

edilir. Core hareketleri sırasında abdominal bölgede ve göğüste basınç oluşturarak omurgayı desteklerler. Ön kısım core kasları sırt ve kalça kaslarını da içine alarak uyumlu olarak hareketin yapılması sırasında omurganın stabilizasyonunda rol oynarlar. Ön kısım core kaslarını rectus abdominis, transversus abdominis, external obliques, internal obliques, pelvik taban kasları ve kalça fleksörleri oluşturur (Jones, 2013; Kamiş, 2017) (Tablo 4).

Tablo 4: Ön kısım core kaslarının özellikleri (Jones, 2013; Kamiş, 2017)

Kas	Konum	Hareket	Görev
Rectus abdominis	Yüzeysel	Omurga fleksiyonu	Eğilme Supine pozisyondan oturur pozisyona geçiş
Transversus abdominis	Derin	İzometrik-gövde stabilitesi	İyi bir postür sağlama İç abdominal basıncı sağlama İç organları desteklemek Zorunlu öksürmeye, gülmeye, hapşırmaya yardımcı olma
External obliques	Yüzeysel	Rotasyon Bazı yan fleksiyon hareketleri İzometrik gövde stabilizasyonu	Bükülme ve rotasyon İyi bir postür sağlama
İnternal obliques	Derin	İzometrik gövde stabilitesi Yana doğru fleksiyon	İyi bir postür sağlama İç abdominal basıncı sağlama İç organları destekleme
Pelvik taban kasları	Derin	İzometrik gövde stabilitesi	İç abdominal basıncı sağlama İç organları desteklemek Kaldırma esnasında yardımcı olmak İdrar kontrolüne yardımcı olmak Doğumda yardımcı olmak
Kalça fleksörleri	Derin	Kalça fleksiyonu Bacakların kaldırılması	Yürüme ve koşma Merdivenlerden inme ve çıkma

Arka kısım core kasları ise (sırt bölgesi) iskelet etrafında tabakalar halinde bulunmaktadır. Bu kaslar omurgaya kuvvet, destek ve stabilizasyon sağlarken kalça hareketlerinin gerçekleştirilmesini de sağlarlar. Arka kısım core kasları erector spinae, multifidus, quadratus lumborum, gluteus minimus, gluteus medius ve gluteus maksimus kaslarından oluşmaktadır.

Tablo 5: Arka kısım core kaslarının özellikleri (Jones, 2013; Kamiş, 2017)

Kas	Konum	Hareket	Görev
Erector spinae	Derin	Ekstansiyon Fleksiyon sırasında destek sağlama Omurganın desteklenmesi ve düzeltilmesi	Öne ve geriye eğilme İyi bir postür sağlama
Multifidus	Derin	Ekstansiyon Yana doğru fleksiyon İzometrik-gövde stabilitesi	İyi bir postür sağlama Omurgayı bükme kuvvetine karşı destekleme
Quadratus lumborum	Derin	Yana doğru fleksiyon	Omurgayı yana doğru harekette stabilize etme
Gluteus minimus	Derin	Kalça abdüksiyonu Transvers kalça abdüksiyonu İnternal kalça rotasyonu	Arabadan çıkışı sağlama
Gluteus medius	Derin	Kalça abdüksiyonu Transvers kalça abdüksiyonu İç kalça rotasyonu Dış kalça rotasyonu (kalça abdüksiyonu sırasında)	Yana doğru basma
Gluteus maksimus	Yüzeysel	Kalça abdüksiyonu Kalça ekstansiyonu Dış kalça rotasyonu	Yürüme, Koşma, Sıçrama, Bisiklete binme Merdiven inme-çıkma

Transversus Abdominis ve Multifidus

Transversus Abdominis lifleri horizontal dizilimli olarak yerleşir. Abdominal bölgenin en derin kasıdır (Dedecan,2016; Yılmaz, 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; Yılmaz, 2016).

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

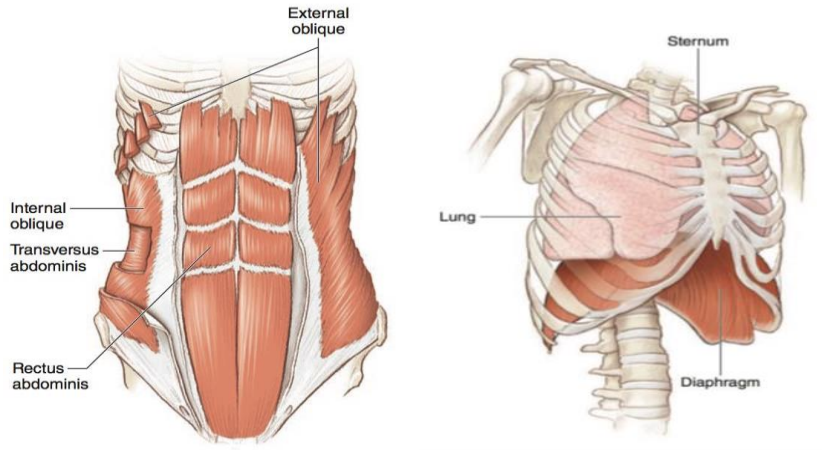
Diyafram, göğüs ve karın boşluklarını ayıran, kubbe şeklindeki kas ve zardan oluşan yapıdır. Soluk alıp-verme sırasında diyafram, spinal stabilizasyonda görev almaktadır. Diyaframın kasılması ile intra-abdominal basınç artar ve artan basınç stabilizasyonu sağlamaya yardımcı olur (O'Sullivan ve ark., 2002). Diyafram, core bölgesinin çatısı olarak işlev görmektedir (Akuthato ve Nadler, 2004) (Şekil 3).

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 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 3).



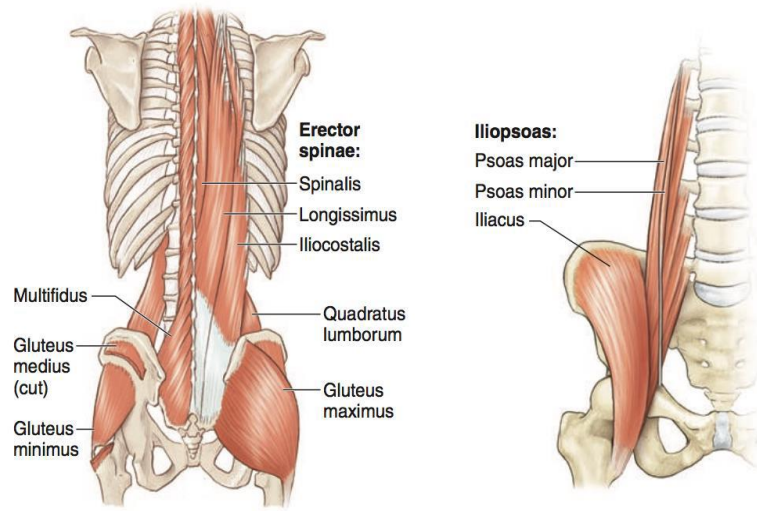
Şekil 3. Karın bölgesi core kasları ve Diyafram (Rectus abdominis, transversus abdominis, internal ve external obliques) (Contreras, 2014; Kamiş, 2017)

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 4).

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 kاستر. 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 4. Vücudun ön ve arkasında bulunan core kasları (Contreras, 2014; Kamiş, 2017)

2.1.3. Core Stabilizasyon Kavramı

Stabilizasyon, eklem yüzeylerindeki aşırı ve anormal semptomatik değişimlerin azaltılması sürecidir (Brumitt ve ark, 2013). Omurganın nötral bölgesinin ötesindeki harekette stabilizasyonunun sağlanması için kas kısıtlamaları gerekmektedir (Panjabi, 1992). Nötral bölge, omurga hareketine ligamentler tarafından küçük bir direncin sağlandığı omurganın en esnek bölgesidir. Travmaya ve dejenere olmaya en duyarlı bölgedir ve eğer bu alanda artma olursa instabilite oluşmaktadır (Roberto, 2013).

Core stabilizasyon eğitimi son 25 yıldır özellikle bel ağrısının önlenmesi ve tedavisinde popülerlik kazanmıştır. Daha sonraları sağlık, fitness ve spor alanlarında da egzersiz çeşidi olarak gelişmiştir (Clark ve ark., 2018).

Ancak evrensel olarak kabul edilmiş core stabilizasyon kavramı bulunmamaktadır. Genel bir tanım olarak core stabilizasyon, hareketten kaynaklı bozulmaları azaltarak ve yapısal bütünlüğü sağlayarak omurgayı fizyolojik sınırlar içerisinde dengede tutma kapasitesidir. Bu tanım klinik ve pratik uygulamalarda yeteri kadar işlevsel ve somut bir bakış açısı oluşturamamaktadır. Daha fonksiyonel bir tanım olarak bazı araştırmacılar ise core stabilizasyonu; spor, egzersiz ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında üst-alt ekstremiteler arasında moment ve tork transferini sağlayan kinetik zincirin temeli olarak tanımlamışlardır (Bliven Huxel ve Anderson, 2013).

Panjabi (1992), core stabilizasyonunu “dengeleyici sistemin, omurlar arası nötr bölgeleri fizyolojik sınırlar içinde tutma kapasitesi” olarak tanımlamıştır. Dengeleyici sistemi üç ayrı alt sisteme bölmüştür.

Bu alt sistemler;

- Pasif alt sistem (kemik ve ligamanetler)
- Aktif alt sistem (kaslar)
- Nöromüsküler kontrol alt sistemi (nöral ögeler)

Omurganın stabilitesi yalnızca kas kuvvetine bağlı değildir. Aynı zamanda merkezi sinir sistemini, vücut ve çevre arasındaki etkileşim hakkında uyarıcı, sürekli geri bildirim sağlayan ve hareketin düzeltilmesine, iyileştirilmesine izin veren duyuşal girdilere de bağılıdır (Hodges, 2003). Tam bir core stabilizasyon için duyuşal ve motor bileşenler bir arada çalışmalıdır (Akuthota ve Nadler, 2008).

Pasif alt sistem; spinal ligamentlerden, vertebralardan, intervertebral disklerden, eklem kapsüllerinden ve aynı zamanda kasların pasif özellikleri olmak üzere statik dokulardan oluşmaktadır. Bu statik dokuların birincil görevi; gerilme kuvveti arttıkça hareketi son noktada stabilize etmek ve mekanik harekete karşı direnç üretmek, pozisyon ve yük bilgilerini mekanoreseptörler aracılığı ile nötral kontrol alt sistemine iletmektir. Bu sistem lomber omurganın vücut kütleşinden çok daha az olan sınırlı bir yükü (yaklaşık 10 kg) desteklemesini sağlar (Panjabi, 1992; Willardson, 2007).

Aktif alt sistem, core kas yapısından oluşmaktadır. Omurganın ve apendeküler iskeletin dinamik stabilizasyonunu sağlayarak hareket bilgisini de nöromüsküler kontrol alt sistemine iletir (Panjabi, 1992). Aktif alt sistem, vücut kütleşinin dinamik aktivitelerini ve dirençli egzersizlerini desteklemek için gereklidir (Willardson, 2007).

Nöromüsküler kontrol alt sistemi, core stabilizasyonu koruyan gelen-giden sinyallerin merkezidir. Pasif ve aktif alt sistemler arasında köprü görevi görerek stabilizasyonun sağlanması için merkezi ve periferal sinir sistemlerini uyarır (Panjabi, 1992). Stabilizasyonunun sağlanması ve korunması için üç alt sistem sürekli etkileşim halindedir ve hepsi uyum içinde çalışmaktadır (Bliven Huxel and Anderson, 2013).

Bergmark (1989), aktif kas alt sistemindeki kasları, core stabilizasyondaki birincil rollerine göre ‘global’ ve ‘lokal’ olarak ikiye ayırdı.

Global kaslar göğüs kafesi ile pelvis arasındaki kuvvet aktaran ve intraabdominal basıncın artması için hareket eden büyük yüzeşel kaslardan oluşmaktadır (Bergmark,

1989; Willardson, 2007). Ayrıca omurganın hareketliliğini destekleyerek uygun yönlendirilmesini sağlarlar (Sharrock ve ark., 2011).

Lokal kaslar ise komşu omurlar arasındaki hareketi kontrol eden küçük ve derin kaslardan oluşmaktadır (Bergmark, 1989; Willardson, 2007).

Core stabilizasyon, nötral spinal kolonun korunması, optimal gövde pozisyonu ve kinetik zincir boyunca yük transferinde odak noktasıdır (Bliven Huxel ve Anderson, 2013).

Core stabilite, postürü düzeltmek ve vücudun stabilizasyonunu dış kuvvetlere karşı korumak için sürekli değişen dinamik bir kavramdır (Willardson, 2007).

Liemohn ve ark. (2005), core stabilizasyonu bireyin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken, intervertebral nötr bölgeleri fizyolojik sınırlar içerisinde korumak için pasif spinal kolonun, aktif spinal kasların ve nöral kontrol ünitesinin fonksiyonel entegrasyonu olarak tanımlamışlardır.

Leetun ve ark. (2004) ise core stabilizasyonu tanımlarken, pasif yapıların önemini daha az vurgulamış; lumbo-pelvik-kalça kompleksinin aktif kas sisteminin motor kontrolü üzerinde durmuştur. Bu da core gücü ve dayanıklılığına ek olarak koordinasyonun da önemini göstermektedir (Borghuis, 2008).

Kibler ve ark. (2006), entegre atletik aktivitelerde terminal segmente optimum kuvvet ve hareket üretimini, transferini ve kontrolünü sağlamak amacıyla gövdenin pelvis üzerindeki konumunu ve hareketini kontrol etme yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Birçok araştırmacı core stabilizasyonu çeşitli şekillerde tanımlamıştır. Bu da bize core stabilizasyonun tanımının kullanıldığı bağlamla ilgili olarak değişebileceğini göstermektedir (Sharrock ve ark., 2011).

2.1.4.Core Stabilite, Core Gücü ve Core Endurans Kavramları

Hibbs ve ark. (2008) göre araştırmacılar core stabilite ve core gücü arasındaki farklılıkları tam anlamıyla tanımlayamamışlardır. Bu da core stabilite ve core gücü kavramlarının bazen birbirlerinin yerine kullanılmasına neden olmuştur. Ancak bu iki kavram aynı kavramı tanımlamamaktadır. Core gücü, core stabilite kavramının bir kısmıdır ve core gücü kavramı core stabilite kavramı içerisindedir (Borghuis, 2008).

Bazı araştırmacılar da core stabilizasyonu ve core gücü arasındaki farklılığı anlaşılır bir şekilde ifade etmeye çalışmışlardır. Bu araştırmacılara göre core stabilizasyon, core bölge kaslarının çalışması ile spinal omurganın sabitlenmesi olarak

tanımlanırken, core gücü ise core kaslarının ve iç abdominal basıncın yardımıyla ortaya çıkan kuvvet olarak tanımlanmıştır. Core gücü, core bölgesindeki kasların kuvvet üretmesi ve kuvveti koruması sırasında dirence karşı koyması olarak da tanımlanabilmektedir (Faries ve Greenwood, 2007). Core endurans ise bir pozisyonu sürdürme veya çoklu tekrarlar yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Saeterbakken ve ark., 2015).

Her ne kadar core gücü ve kuvveti sporla ilgili performans ölçütlerinde (örneğin, dikey atlama, hız, çeviklik) iyileştirmeler için daha önemli gibi görünse de core enduransı yaralanmaları önleme ve rehabilitasyon için daha önemlidir. Core enduransının geliştirilmesinin, hafif yaralanmaların önlenmesi ve yaralanma sonrası rehabilitasyonu için core gücünün geliştirilmesinden öncelikli olması gerektiği düşünülmektedir (McGill, 2001).

Her core çalışması için ayrı ayrı yaklaşımlar önerilmiş ve incelenmiştir. Core enduransını geliştirmek için hafif ağırlıklı ve fazla tekrarlı egzersizlerin çalışılması gerekmektedir. Genellikle core enduransını geliştirmek için izometrik egzersizler önerilmiştir. Özellikle bel ağrısı olan hastalarda, rehabilitasyon ve yaralanmaları önleme amacıyla core endurans çalışmaları kullanılmıştır. Core stabiliteyi geliştirmek için proprioseptif yolları uyaran anstabil egzersizler kullanılmıştır. Core stabilizasyon egzersizlerinin bel ağrısının önlenmesinde, genel zindeliğin artırılmasında ve performansın iyileştirilmesinde yararlı olduğu düşünülmektedir. Core kuvvetini geliştirmek için ise yüksek ağırlıklı ve az tekrarlı egzersizler kullanılmaktadır. Core kuvveti çalışmaları spor performansını arttırmak için kullanılırken aynı zamanda genel sağlığı ve zindeliği arttırmak için kullanılmaktadır (Saeterbakken ve ark., 2015).

2.1.5.Core Stabilizasyon Egzersizleri

Sporcunun kendi vücut ağırlığı ile yaptığı ve core bölgesindeki omurganın stabilizasyonundan sorumlu kasları güçlendirmeyi amaçlayan, özel egzersiz programlarına core stabilizasyon egzersizleri adı verilmektedir. Bu egzersizler sayesinde gövde ve sırt kasları, hareket sırasında omurgayı kontrol etmeyi ve korumayı öğrenmektedir (Takanati, 2012). Egzersizlerin amacı, önemli gövde kaslarının işlevini, omurgayı hasardan koruyacak şekilde geliştirmektir (McGill, 2001).

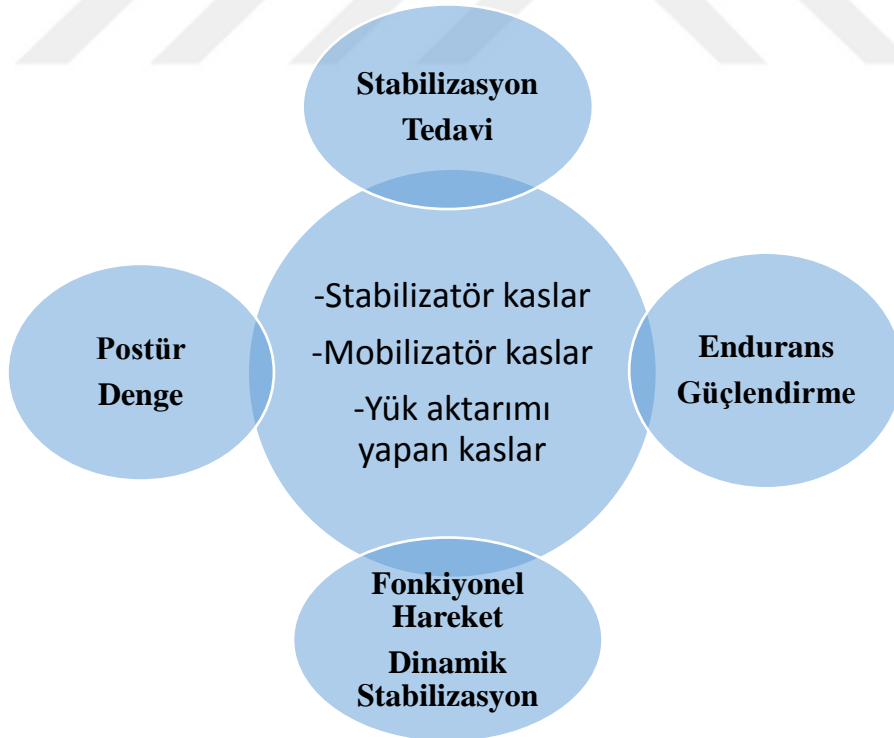
Core stabilizasyon egzersizleri ağrıyı, sakatlanmayı ve ileri dönemlerde yaşanabilecek yaralanma riskini azaltır. Bunun yanı sıra kas fonksiyonunu artırır ve stabiliteyi korur (Brumitt ve ark., 2013).

Sınırlı kanıta rağmen yaralanma önleyici egzersiz programlarının içine entegre edilen core stabilizasyon egzersizleri özellikle alt ekstremitede yaralanma oranının azaldığını göstermektedir (Bliven Huxel ve Anderson, 2013).

Core stabilizasyon tipi egzersizler, alt ekstremitte yaralanmalarının önlenmesinde ve yaralanma sonrası yeniden şekillendirilmesinde desteklenir. Ayrıca sırt yaralanmalarındaki riskin azaltılmasında da tamamlayıcı bir rol oynamaktadır (Kibler ve ark., 2006; Willardson, 2007).

Core stabilizasyonu güçlendirmek için en iyi egzersiz modeli hakkında fikir birliği sağlanamamıştır (Bliven Huxel ve Anderson, 2013).

Bliven ve Anderson (2013), core stabilizasyonun eğitilmesi için ilk olarak lokal kasların kuvvetlendirilmesini ve ardından çeşitli pozisyonlarda tüm vücut dinamik hareketleriyle egzersizlerin birleştirilerek ilerleyici bir program oluşturulmasını önermişlerdir.



Şekil 5. Core stabilizasyonun fonksiyonu (Bliven Huxel and Anderson, 2013)

Şekil 5’te görüldüğü üzere; core stabilizasyonunu korumayı hedefleyen egzersiz programları, stabilizatör kasları (lokal ve global), mobilizatör kasları ve yük aktarımı yapan kasları iyileştirmeyi ve geliştirmeyi amaçlar. Ayrıca bu egzersiz programı kas kuvvetinin ve dayanıklılığının geliştirilmesini sağlarken nöromusküler kontrol sisteminin düzenlenmesiyle postür ve dengeyi de geliştirmektedir (Bliven Huxel and Anderson, 2013). Ayrıca core egzersizleri dinamik dengeyi, statik dengeyi, esnekliği, fonksiyonelliği ve stabilizeyi iyileştirmek içinde kullanılmaktadır (Sun ve ark., 2016). Bu sayede hem kaslarda hem de nöral adaptasyonda gelişim sağlamaktadır (Iacono ve ark., 2014).

Core egzersiz programında vücut bir bütün olarak çalışmaktadır. Hareket sırasında vücut dengesi bozulursa ve buna bağlı olarak vücutta istenmeyen hareketler ve yüklenmeler oluşursa core bölgesi kasları ve bu bölgenin dışında kalan kaslar bu dengesizliği birbirleri yerine telafi ederler. Ancak core bölgesi kasları zayıfsa, bu bölge dışında kalan kaslara daha fazla görev düşmektedir. Çünkü core bölgesi kaslarının görevlerini de üstlenirler. Bu da vücutta yıpranmaya sebep olur ve hareket istenilen şekilde yapılamaz. Yapılan hareket verimsiz bir şekilde yapılır ve vücutta enerji kaybıyla birlikte yorgunluk oluşur. Core egzersizleri sağlıklı ve enerjik bir hayat için vücudun dengelenmesi, güçlendirilmesi ve stabilitesini korumak için oluşturulmuştur (Brungardt ve ark., 2006).

Core stabilizasyon egzersizleri omurganın ağrı olmayan nötral pozisyonunda yapılmalıdır. Bu pozisyon lomber ekstansiyon ve fleksiyon hareketinin arasında olan pozisyonudur. Spor aktivitelerinde ve egzersizde denge ve güç pozisyonudur (Akuthota ve Nadler, 2004). Sporcular omurganın nötral pozisyonu bulurken manuel yeniden konumlandırma egzersizlerinden yardım alırlar. Bu egzersizler sırasında nötral omurgaya anterior ve posterior tilt yaptırılır ve tekrar kişinin nötral pozisyona dönmesi istenir. Zamanla sporcular nötral pozisyonun kinestetik ve proprioseptif farkındalığını kazanırlar (Bliven Huxel and Anderson, 2013).

Core kaslarını hedef alan sayısız egzersiz bulunmaktadır. Son 10 yılda core kas aktivasyonunu arttırmak için birkaç farklı egzersiz yaklaşımı ve çeşitliliği geliştirilmiştir. Yüksek kas aktivasyonu için hızlı kasılan kas liflerinin çalışması gerekmektedir. Core egzersizleriyle ilgili yaklaşımlar iki şekilde ayrılabilir. Bunlar, kasların izometrik ve izole

bir şekilde çalıştırılması ya da dinamik ve bütüncül bir şekilde çalıştırılması olarak programlanabilir (Tillaar ve Saeterbakken, 2018).

Core stabilizörlerin istemli kasılması ve proprioseptif farkındalık sağlandıktan sonra, stabilizasyon egzersizleri kas gücünü, kas endüransını ve nöromuskular kontrolü geliştirmeyi hedefler. Yaygın olarak kullanılan core stabilizasyon egzersizler Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Yaygın olarak core stabilize için kullanılan stabilizasyon egzersizleri (Bliven Huxel and Anderson, 2013)

Egzersiz	Egzersizin Açıklaması	İşlevsel Birincil Kaslar
Köprü kurma	Sırtüstü, ayaklar düz yerde iken dizler 90 derece fleksiyonda; omuz ve diz arasında düz bir çizgi oluşturmak için kalça yukarıya doğru kaldırılır.	Gluteus maximus Gluteus medius Longissimus thoracis Lumbar multifidus
Tek taraflı köprü kurma	Köprü pozisyonundayken bir bacak full ekstansiyona getirilir.	External oblik Gluteus maximus Gluteus medius Hamstringler Longissimus thoracis Lumbar multifidus
Yan köprü	Yan yatış pozisyonunda üst gövde el bileği ve ön kol ile desteklenmiş pozisyonda; omuz ve ayaklar arasında düz bir çizgi oluşturmak için gövdenin kaldırılması	External oblik Gluteus medius Longissimus thoracis Lumbar multifidus Rectus abdominis
Plank	Yüzüstü el bilekleri üzerinde iken omuz ve ayaklar arasında düz bir çizgi oluşturmak için gövdenin taşınması	External oblik Gluteus medius Rectus abdominis
Kuş –Köpek Hareketi	Emekleme pozisyonunda nötral omurga hizasında; unilateral kol bacak uzatma ve kontralateral kol bacak uzatma	External oblik Gluteus maximus Gluteus medius Hamstringler Longissimus thoracis Lumbar multifidus

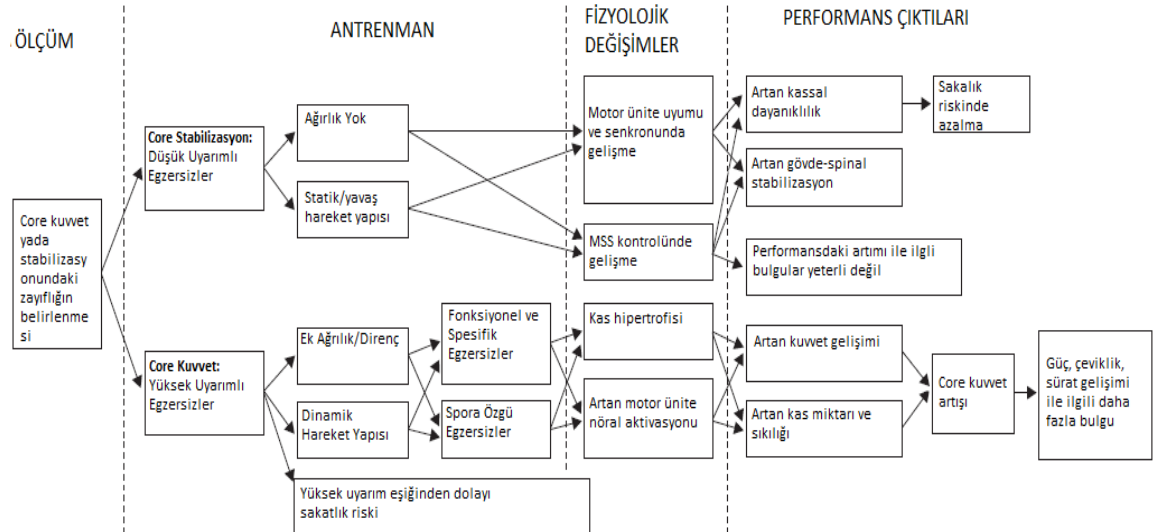
2.1.6. Core Kuvveti

Core kuvvet ve core stabilizasyon kavramları, uygulama dilinde veya bilimsel yazılarda birbirlerinin yerine çoğunlukla kullanılsa da iki kavram birbirinden farklıdır. Core stabilizasyon kavramı spinal kolonun sabitlenmesi olarak ifade edilirken core kuvvet kavramı ise odak nokta olarak kontraktıl kuvvet ve iç-abdominal basıncı sağlayan kaslar olarak ifade edilmektedir. Akuthota ve Nadler, core kuvvetini spinal kolon etrafında stabilizasyonu sağlamaya çalışan kassal kontrol olarak belirtmişlerdir (Sever, 2016).

2.1.7. Core Kuvvet Egzersizleri

Core kuvvet egzersizlerinin etkileri birçok araştırmacı tarafından incelenmiş olup sporcuların, motor becerilerinin gelişmesini ve denge yeteneklerinin artırılmasını sağladıkları, olası sakatlıkları önlemeye yardımcı oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır (Dedecan, 2016). Bu egzersiz şekli maksimum kuvvet üretme yeteneği olarak tanımlanabilir. Core kuvvet çalışmalarından genellikle sporcular daha fazla yarar sağlamaktadır (Willardson, 2008).

Hibbs ve arkadaşları (2008) tarafından yayınlanan şemada görüldüğü gibi core kuvvet ve stabilizasyon antrenmanları farklı fizyolojik sonuçlar yaratmaktadır ve buna bağlı olarak antrenmanın uyumluluğu da farklılaşmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6: Core kuvvet ve stabilizasyon antrenmanları (Hibbs ve ark., 2008)

2.1.8.Core Stabilizasyon ve Spor

Kas kuvveti, esneklik, dayanıklılık, koordinasyon, denge ve hareket verimliliği, performans ve sporla ilgili becerilerin ayrılmaz bir parçası olan fonksiyonel hareketi sağlamak için gerekli bileşenlerdir (Okada ve ark., 2011).

Atletik performans vücudun segmentleri arasında güç transferine bağlı olarak oluşmaktadır (Brumitt ve ark., 2013). Core bölgesi ise üst-alt ekstremite arasında bağlantı olarak tanımlanmaktadır (Willardson, 2008). Bu nedenle atletik performans için core bölgesi önemlidir. Genellikle spor bilimi ile uğraşanlar core kuvvet ve stabilitesinin daha iyi spor performansı ile ilgili olduğunu kabul etmektedirler (Kamış, 2017).

Hibbs ve ark. (2008), elit sporcuların spor performansı için günlük yaşam aktivitelerinde gerekli olan core stabilizasyondan daha fazlasının gerektiğini belirtmişlerdir.

Spor performansında daha iyi sonuçlar alınabilmesi için core gücünün ve kuvvetinin geliştirilmesi önemlidir. Daha yüksek core stabilizasyon üst-alt ekstremitelerde daha büyük kuvvet üretimi için temel sağlamaktadır (Willardson, 2007). Lakin core gücü ve kuvvetindeki gelişmelerin spor performansındaki iyileşmeleri sağlayacağını garanti yoktur (Willardson, 2007).

Core egzersiz ve atletik performans ile alakalı daha önce yapılan bazı çalışmalarda olumlu ve anlamlı bir ilişki saptanamamıştır (Kamış, 2017). Aslında bu çalışmalarda anlamlı sonucun bulunamamasının sebebi core gücünü değerlendirmek gerekirken core enduransını değerlendirerek bunun core gücü ile ilişkilendirilmeye çalışılmasıdır (Wagner, 2010).

En doğru core çalışması her bir kas için ayrı ayrı çalışılması ve onun özelleştirilmesidir (örn; core kas gücü, core kas enduransı, core kas kuvveti) (Willardson, 2008).

2.2.Denge

Denge, sinir sistemi ve kas-iskelet sistemi arasındaki bağlantılar ile postürü koruma yeteneği ve vücudun ağırlık merkezini destek tabanı içerisinde tutabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Lee and Ahn, 2018). Kirchner'e göre denge, vücudun stabil pozisyonu sürdürebilme veya yerçekimi kuvvetine karşı koyarak istikrarlı hareketleri yapabilme becerisidir (Çelik, 2014). Denge; vücudun hareketlerinin duyu organları aracılığı ile tanımlanması, merkezi sinir sistemine gönderilmesi ve uyarıların duyuusal

entegrasyondan sonra kas-iskelet sistemine ulaştırılarak reaksiyon gerçekleştirilmesi gibi karmaşık işlemler sonucunda sağlanır (Yavuzer ve ark., 2006). Denge; kas-iskelet sistemi elemanlarını (kas kuvveti, omurganın esnekliği ve eklem hareket açıklığı gibi), proprioseptif duyuyu, vestibüler organı ve görsel organı içeren bilgi birleşimi ile adaptasyon sağlayan ve önceden öngörebilen mekanizmaları içeren üst düzey entegrasyon sürecidir (Lee ve Ahn, 2018). Bu nedenle denge; ayağa kalkmak, yürümek, oturmak dahil günlük yaşam aktivitelerimizin tüm fonksiyonlarının vazgeçilmez bir unsurudur (Yavuzer ve ark., 2006).

Denge ve stabil postürü devam ettirmek, birçok aktivitenin ayrılmaz bir parçasıdır (Erkmen ve ark., 2007). Literatürdeki birçok çalışmada denge ve postüral kontrol terimleri aynı anlamda kullanılmıştır (Cerrah ve ark., 2016).

Vücudun dengesini belirli bir pozisyonda koruyabilme yeteneğine statik denge denir. Nichols ve ark. (1995) statik dengeyi, hareketli olmayan stabil destek üzerinde hiçbir eksternal kuvvete ihtiyaç duymadan genel postürün ya da vücut kısımlarının belirli bir pozisyonda tutulması ve korunması amacıyla otomatik olarak oluşturulan denge olarak tanımlamışlardır. Statik denge, minimal hareket ile destek tabanını sağlama yeteneği olarak da tanımlanmıştır (Cerrah ve ark., 2016). Dinamik denge ise hareket halinde iken vücudun dengesini koruyabilme, sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Coşkun, 2012). Dinamik denge, stabil pozisyonu korurken vücudun görevini yerine getirmesidir. (Cerrah ve ark., 2016).

Denge genel bir tabirle uzayda kapladığımız yerin algılanmasıdır. Organizmanın hareket sisteminin statik ve dinamik olarak uyum içinde çalışmasıdır. Denge, merkezi sinir sistemi tarafından sağlanan refleksdir; ancak bazı durumlarda istemli olarak sağlanır. Dengenin oluşumunu sağlayan sistem, vücudun uzay içindeki yerini, yönünü, pozisyonunu, hangi yönde hareket sağladığını kontrol etmektedir. Dengenin bozulduğu durumlarda bu sistem devreye girerek dengenin tekrar oluşturulmasını sağlar. Normal koşullarda denge reflekslerle kontrol edilir ve dengenin oluşturulması için herhangi bilinçli çaba gerekmez. Görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemler hızlı ve doğru bilgiyi sağlayarak postürel stabilitiyi kontrol altında tutarlar. Bu sistemlerden alınan bilgiler ile serebellumdan gelen bilgiler kortikal seviyede birleşir. Beyin hatalı bilgileri ayıklayarak postüral kontrolü sağlamak için koordineli hareketleri yapmaya yönelik olan bilgileri seçer. Bu mekanizma sayesinde kişiler günlük yaşam aktivitelerindeki basit

hareketlerden, daha zor aktivitelere kadar olan hareketleri gerçekleştirebilirler (Teker, 2015). Kişi boşluktaki uyumunu sağlamak için primer olarak üç duyuşal sisteme ihtiyaç duyar. Bunlar; görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerdir. Görsel sistem, hareketlerin planlanmasını sağlayan ve yolumuzu engelleyen durumları bildiren ilk sistemdir. Gözlerin hemen arkasında retinada, özel duyu reseptörleri bulunur. Bu reseptörler ışığa duyarlıdır. Bu nedenle karanlıkta olan bir kişinin ya da gözleri kapatılan bir kişinin dengesi bir miktar bozulabilir. Vestibüler sistem, periferik denge mekanizmaları içerisinde en özelleşmiş ve kompleks olan yapıdır. Kişinin doğrusal ve açısal hareketlerini anlamlandırmada yardımcı olur. Denge ve postüral kontrol, vestibüler kısmı da içine alan farklı periferik reseptörlerden gelen duyuşal bilgilerin beyin sapı, duyuşal korteks ve serebellumdaki integrasyonu ile oluşur. Proprioseptif sistem, vücudun bölümlerinin konumlarına, hızlarına, diğer objelere temaslardan ve yer çekimi yönüne duyarlı reseptörlerden oluşur ve bu konuda bilgi sağlayarak dengenin oluşmasında rol oynar (Sucan ve ark., 2005; Teker, 2015).

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli rolü olduğu söylenmektedir. Tüm sporlar belli bir düzeyde denge içermektedir (Okudur ve Sanioğlu, 2012). Spor açısından denge önemli ve geliştirilebilir motorik faktördür. Denge, performansın iyi olabilmesi ve performansın artırılması için temel bileşenlerden biridir. Sporcular dengelerini sağlayarak diğer hareket sistemlerinin de gelişmesini sağlarlar. Çoğu spor branşında güç ve hızlı hareket yeteneği kazanmadan önce vücudun stabilitesini sağlamak daha önemlidir. Fiziksel aktivite ve çalışmalar sayesinde denge gelişimi geliştirilebilir. Aktivite sırasında dengenin sağlanmasıyla vücut istenilen pozisyonu alır ve hareketin doğru yapılması sağlanır (Golmoghani, 2009; Kılıç, 2018).

2.2.1.Core ve Denge

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 iğleri, kas lifleri arasında bulunur ve refleks kas hareketlerine neden olan yüksek gerilimi kontrol eder. Bu duyu 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 duyu 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).

2.3.Esneklik

Esneklik (fleksibilite), Latince ‘flectere’ ya da ‘flexibilis’ kökenli, çalışmalarda farklı tanımlar ile kullanılan bir kavramdır. Eklem hareket açıklığı terimi ile de aynı anlamda kullanıldığı da görülmektedir. Hareket serbestliğinin göstergesi olarak tanımlanabilir (Ergin, 2015). Fiziksel ve fizyolojik uygunluğun en önemli unsurlarından olma esneklik; Beden Eğitimi, Spor Hekimliği ve Sağlık Bilimleri bölümlerinde kullanıldığı şekliyle ‘hareket genişliği’ olarak ifade edilmektedir. Esneklik, eklemlerin her yöne doğru hareketi en verimli ve yüksek seviyede kullanmaya yeteneğidir (Yurtaydın, 2016). Goldhwait ve Metheny’e göre; ‘amaçlanan hareketin gerekli olan hızda ve geniş bir açı içerisinde başarılabilmesi’, Halvorsan’a göre ise ‘aktif ve pasif gerilmelere cevap olarak normal eklem ve yumuşak dokuların hareket genişliği’ olarak tanımlanır. Yani genel olarak eklem etrafındaki hareket ve hareket serbestliğidir. Esneklik

terimi kas için kullanıldığında ise yumuşaklık, bükülebilirlik, aktiflik kabiliyeti olarak kullanılmaktadır (Ergin, 2015).

Esneklik cinsiyet, yaş ve vücut özellikleri gibi çeşitli unsurlardan etkilenmektedir. Kas ve bağ uzunluklarının farklı olması nedeniyle de esneklik kişilerde farklılık göstermektedir (Yurtaydın, 2016). Doğumdan itibaren gelişme dönemi boyunca kas gücünün artması ile esneklik giderek azalmaktadır. Kendall, erkeklerde 6-12 yaşları arasında kızlarda ise 13 yaşına kadar esnekliğin azaldığını ve bu yaşlardan sonra 22 yaşına kadar artış gösterdiğini belirtmektedir. Genellikle kadınlar aynı yaş grubundaki erkeklere oranla daha esnektir. Bunun sebebi ise kadınlardaki ve erkeklerdeki konnektif dokuların farklı olmasıdır. Kadınlardaki hareket yeteneği, esneklik, kas, bağ ve kirişlerin esnekliği daha fazladır. Yüksek östrojen hormonu yağ dokusunu çoğaltarak kas kütesini azaltır. Bu da kadınların esneklik düzeylerini arttırmaktadır (Karakaş, 2017). Esnekliği etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörler; eklem yapısı, fazla yağ dokusu, eklem kapsülü, kaslar ve fasya, tendonlar ve ligamentler, deri, vücut tipi, fiziksel aktivite, günün saatleri ve ortam ısısı, yaş ve cinsiyet farkıdır (Ergin, 2015).

Esneklik, kas üzerindeki gerilimi azaltır ve vücudun gevşemesini, rahatlamasına olanak tanır. Sağlıklı vücut yapısı ve postür düzgünlüğü için önemlidir. Günlük yaşamda da sporda da esnekliğin sağlanması gerekmektedir (Demir, 2018). Fizyoterapi uygulamalarında, sporda yoğun antrenman ve yarışma öncesinde sporcunun yaralanmasını önlemek ve performansını arttırmak için kullanılan önemli bir etkidir. Esneklik, sporcuların her zaman koordinatif yeteneklerini ve tekniklerini etkilemektedir. Tüm spor branşlarında sakatlıkların önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Sporcuların antrenman programlarında sakatlık risklerinin minimale indirilmesi için planlanmış ve programlanmış esnekliğe yönelik egzersizlerin bulunması gerekmektedir (Karakaş, 2017).

2.3.1. 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)

2.4.Kuvvet

Spor biliminde kuvvet terimi farklı şekillerde tanımlanmıştır. Fizyolojik olarak kuvvet; kas kasılması sırasında oluşan gerilimdir. Fizik alanında ise kuvvet, cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerini değiştiren etki olarak belirtilmiştir. Biyolojik açıdan ise kuvvet sporcunun bir kütleyi yerinden oynatma, bir dirence karşı gelme ve yenebilme anlamında kullanılmıştır (Gökçelik, 2017). Kuvvet, içsel ve dışsal dirençleri aşmayı sağlayan sinir-kas yeterliliği olarak da tanımlanmaktadır. Bir kasın veya bir kas grubunun dirence karşı koyabilme yeteneğidir (Dikici, 2018).

Hollmann'a göre kuvvet 'Bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği' olarak tanımlanmıştır. Meusel ise genel ve basit anlamda kuvveti 'insanın temel özelliği olup bunun yardımıyla bir kütleyi hareket ettirebilme (kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracını), bir direnci aşabilme ya da ona kas gücü ile karşı koyabilme' olarak belirtmiştir (Atabaş, 2017).

Kuvvet, gücü uygulayabilme yeteneğidir. Spor aktivitelerinin primer unsurudur ve rekreasyonel hareketlerdeki performansın temelini oluşturur. Kondisyon becerileri içerisinde ilk sırada yer alır. Bunun sebebi sporcunun yapacağı her çeşit harekette belirli bir derecede kuvvete ihtiyacının bulunmasıdır (Yurtaydın, 2016).

Kuvveti etkileyen başlıca faktörler; yaş ve cinsiyet, kuvvetin fizyolojik karakteri, sinirsel faktörler, mekanik faktörler, ısı/ enerji faktörü, yorgunluk, toparlanma, ısınma, kas potansiyeli ve tekniktir (Atabaş, 2017).

2.4.1. Kuvvet ve Core

Core egzersiz metodu genel anlamda kas kuvvetinin arttırılmasını 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, 2014).

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).

3.MATERYAL VE METOT

3.1.Çalışmanın Kapsamı

Araştırmamıza yaş ortalaması 20,20 yıl olan 25 kadın sporcu, yaş ortalaması 19,56 yıl olan 25 kadın sedanter, yaş ortalaması 21,36 yıl olan 25 erkek sporcu ve yaş ortalaması 22,36 yıl olan 25 erkek sedanter gönüllü birey katıldı. Sporcular Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden gönüllü olarak katılmak isteyenlerden seçildi. Sedanter bireyler ise Sinop Üniversitesi öğrencilerinden gönüllü olarak katılmak isteyenlerden seçildi.

Sporcuların çalışmaya dahil edilme kriterleri; sağlıklı birey olmaları, herhangi bir özel gereksinime sahip olmamaları, haftada en az 3 gün ve 1 saat düzenli antrenman yapıyor olmalarıdır.

Sedanterlerin çalışmaya dahil edilme kriterleri; sağlıklı birey olmaları, herhangi bir özel gereksinime sahip olmamaları, herhangi bir spor yapmıyor olmalarıdır.

Araştırmamız için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan onay alındı.

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 bacağı kaldırarak 15 saniye boyunca pozisyonunu korur.
5. Aşama: Bir önceki aşamada kaldırdığı sağ bacağı eski pozisyonuna getirir ve sol bacağı 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 Flamingo Denge testi kullanıldı. Tsigilis ve arkadaşları testin geçerlilik ve güvenilirliğini ICC oranını 0,71 olarak belirledi. Test bireyin dominant ekstremitesi üzerinde uygulandı. Denek 15 cm uzunluğundaki ve 4 cm genişliğindeki tahta plaka üzerinde dominant bacağı ile durmaya çalışırken diğer bacağı dizinden bükerek geride eliyle tuttu. Bu pozisyonda 1 dakika içerisinde kaç defa düştüğü kaydedildi (Haksever ve ark., 2017). Denge bozulduğunda (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşürse, vücudunun herhangi bir bölgesi ile destek alırsa ve benzeri) süre durduruldu ve denek tekrar tahta üzerinde dengesini sağlayana kadar beklenildi. Bu şekilde deneklerin 1 dakika içerisinde kaç kez dengesini kaybettiği kaydedildi. Deneklerin dinamik dengesi ise Y denge testi ile ölçüldü. Testin geçerlilik ve güvenilirliği Plisky ve arkadaşları tarafından ICC aralığı intrarater 0,85-0,01 ve interrater 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 yönlere 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. 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 denek ilk olarak tek elle uzanabildiği yere kadar uzandı ve kalem ile uzandığı noktayı çizerek belirginleştirdi. Aynı eli ile bu sefer zıplayarak zıpladığı noktayı kalemle çizdi. İki mesafe arasındaki ölçüm alındı. Test iki kez yapıldı ve en iyi sonuç cm cinsinden kaydedildi (McKenzie, 2005).

3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme

Sporcu ve sedanterlerde core stabilizasyon kuvvetinin denge, esneklik ve sıçrama ile ilişkisini belirlemek amacıyla toplanan veriler SPSS 21 paket programına girilerek analiz edildi. Katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlıkları, beden kütle indeksleri ve sporcu grubun spor yaşları gibi değişkenlere ait veriler betimsel olarak analiz edildi. Verilerden alınan değerlerin normallik testleri için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Katılımcıların farklı değişkenlerinin ikili karşılaştırmasında normal dağılım gösteren veriler için Bağımsız T Testi (Independent Samples T Test); normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Katılımcı gruplara ait farklı parametreler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon testi kullanıldı. İstatistiksel değerler %95 güven aralığında ve $p < 0,05$ anlamlılık düzeylerinde değerlendirmeye alındı.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmamızda elde edilen verilere ait ortalamalar, standart sapma değerleri ve istatistiksel sonuçlar ortaya konulmuştur.

Tablo 7: Çalışma örnekleminde sporcu gruba ait tanımlayıcı istatistik bilgileri

Değişken	Cinsiyet	n	%	\bar{X}	Min.	Max.
Yaş (yıl)	Kadın	25	50	20,20	17	26
	Erkek	25	50	21,36	18	26
Boy (cm)	Kadın	25	50	167,76	160	186
	Erkek	25	50	176,88	165	194
Ağırlık (kg)	Kadın	25	50	58,12	50	68
	Erkek	25	50	71,72	52	93
BKİ	Kadın	25	50	20,67	17,30	25,91
	Erkek	25	50	22,81	18,21	27,17
Spor yaşı (yıl)	Kadın	25	50	7,64	4	13
	Erkek	25	50	8,80	3	15

Tablo 7 incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların 25 kadın (%50) ve 25 (%50) erkek toplamda 50 kişi olduğu; kadınların minimum yaşının 17, maksimum yaşının 26 ve ortalamalarının 20,20 olduğu; erkeklerin minimum yaşının 18, maksimum yaşının 26 ve ortalamalarının 21,36 olduğu tespit edilmiştir. Sporcu kadınların minimum boy uzunlukları 160 cm, maksimum boy uzunlukları 186 cm ve ortalamalarının 167,76 cm olduğu; erkeklerin minimum boy uzunlukları 165 cm, maksimum boy uzunlukları 194 cm ve ortalamalarının 176,88 cm olduğu; vücut ağırlığının kadınlarda minimum 50 kg, maksimum 68 kg, ortalama 58,12 kg ve erkeklerde minimum 52 kg, maksimum 93 kg, ortalama 71,72 kg olduğu görölmektedir. Sporcu katılımcılardaki BKİ (Beden Kitle İndeksi) değerleri kadınlarda minimum 17,30, maksimum 25,91, ortalama 20,67 ve erkeklerde minimum 18,21, maksimum 27,17, ortalama 22,81 olarak; spor yaşları kadınlarda minimum 4 yıl, maksimum 13 yıl, ortalama 7,64 yıl ve erkeklerde minimum 3 yıl maksimum 15 yıl, ortalama 8,8 yıl olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8: Çalışma örnekleminde sedanter gruba ait tanımlayıcı istatistiki bilgiler

Değişken	Cinsiyet	N	%	\bar{X}	Min.	Max.
Yaş (yıl)	Kadın	25	50	19,56	18	25
	Erkek	25	50	22,36	18	27
Boy	Kadın	25	50	161,52	146	176
	Erkek	25	50	176,04	170	186
Ağırlık (kg)	Kadın	25	50	57,44	43	80
	Erkek	25	50	75,64	60	98
BKİ	Kadın	25	50	22,03	16,80	29,34
	Erkek	25	50	24,32	20,76	30,25

Tablo 8 incelendiğinde araştırmaya dahil olan sedanter katılımcıların 25 kadın (%50) ve 25 (%50) erkek toplamda 50 kişi olduğu; kadınların minimum yaşı 18, maksimum yaşı 25 ve ortalamalarının 19,56 olduğu; erkeklerin minimum yaşı 18, maksimum yaşı 27 ve ortalamalarının 22,36 olduğu tespit edilmiştir. Sedanter kadınların minimum boy uzunlukları 146 cm, maksimum boy uzunlukları 176 cm ve ortalamalarının 161,52 cm olduğu; erkeklerin minimum boy uzunlukları 170 cm, maksimum boy uzunlukları 186 cm ve ortalamalarının 176,04 cm olduğu; vücut ağırlığının kadınlarda minimum 43 kg, maksimum 80 kg, ortalama 57,44 kg ve erkeklerde minimum 60 kg, maksimum 98 kg, ortalama 75,64 kg olduğu görülmüştür. Sedanter katılımcılardaki BKİ değerleri kadınlarda minimum 16,80, maksimum 29,34, ortalama 22,03 ve erkeklerde minimum 20,76, maksimum 30,25, ortalama 24,32 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9: Başarılı ve başarısız core değerine göre katılımcıların farklı değişkenlerinin karşılaştırılması

Değişken	Core	N	\bar{X}	Ss.	Sd.	t	p
Yaş	Başarılı	40	20,97	2,42	98	3,43	.732
	Başarısız	60	20,80	2,54			
Boy	Başarılı	40	172,88	7,36	98	2,136	.035*
	Başarısız	60	169,00	9,76			
Ağırlık	Başarılı	40	66,80	10,34	98	.704	.483
	Başarısız	60	65,01	13,61			
F.H.S	Başarılı	40	3,32	4,13	98	-2,55	.012*
	Başarısız	60	5,78	5,06			
Anterior	Başarılı	40	75,60	12,97	98	2,67	.009*
	Başarısız	60	69,58	9,47			
Post. Med.	Başarılı	40	110,42	19,24	98	6,13	<0.001**
	Başarısız	60	85,93	19,75			
Post. Lat.	Başarılı	40	111,80	19,37	98	6,93	<0.001**
	Başarısız	60	84,78	18,87			
Esneklik	Başarılı	40	30,50	5,86	98	2,21	.029*
	Başarısız	60	27,45	7,28			
Yatay sıçrama	Başarılı	40	189,45	31,91	98	7,11	<0.001**
	Başarısız	60	142,01	33,15			
Dikey sıçrama	Başarılı	40	33,82	8,06	98	5,55	<0.001**
	Başarısız	60	24,23	8,72			
BKİ	Başarılı	40	22,27	2,55	98	-.518	.605
	Başarısız	60	22,59	3,25			

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

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya dahil olan core testinde başarılı olma ve başarısız olma durumuna göre katılımcıların yaş ($p_{(0,732)} > 0,05$); ağırlık ($p_{(0,483)} > 0,05$) ve BKİ ($p_{(0,605)} > 0,05$) değişkenlerine göre aralarında anlamlı bir farklılık yoktur. Bununla birlikte katılımcıların boy ($p_{(0,035)} < 0,05$); F.H.S (Flamingo Hata Sayısı) ($p_{(0,012)} < 0,05$); Y denge testinin anterior düzlemi ($p_{(0,009)} < 0,05$); esneklik ($p_{(0,029)} < 0,05$) değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilirken, Y denge testinin posteriomedial düzlemi ($p_{(0,000)} < 0,05$); posteriolateral düzlemi ($p_{(0,000)} < 0,05$); yatay sıçrama ($p_{(0,000)} < 0,05$); dikey sıçrama ($p_{(0,000)} < 0,05$) değerlerinde yüksek düzeyde anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Tablo 10: Başarılı ve başarısız core değerine bağlı katılımcıların cinsiyete göre farklı değişkenlerinin karşılaştırılması

Değişken	Core	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss.	Sd.	t	p
Yaş	Başarılı	Kadın	13	20,46	2,75	38	-,928	.359
		Erkek	27	21,22	2,25			
	Başarısız	Kadın	37	19,67	1,87	58	-,522	<0.001**
		Erkek	23	22,60	2,46			
Boy	Başarılı	Kadın	13	167,08	7,71	38	-4,09	<0.001**
		Erkek	27	175,67	5,38			
	Başarısız	Kadın	37	163,78	7,27	58	-7,12	<0.001**
		Erkek	23	177,39	7,04			
Ağırlık	Başarılı	Kadın	13	57,84	6,64	38	-4,72	<0.001**
		Erkek	27	71,11	8,98			
	Başarısız	Kadın	37	57,75	8,72	58	-7,10	<0.001**
		Erkek	23	76,69	11,87			
F.H.S	Başarılı	Kadın	13	2,69	2,46	38	-.66	.509
		Erkek	27	3,63	4,74			
	Başarısız	Kadın	37	4,02	3,91	58	-3,76	<0.001**
		Erkek	23	8,60	5,50			
Anterior	Başarılı	Kadın	13	70,53	14,31	38	-1,75	.087
		Erkek	27	78,03	11,78			
	Başarısız	Kadın	37	69,08	10,11	58	-,517	.607
		Erkek	23	70,39	8,51			
Post. Med.	Başarılı	Kadın	13	110,38	21,06	38	-.009	.993
		Erkek	27	110,44	18,72			
	Başarısız	Kadın	37	88,94	18,74	58	1,51	.135
		Erkek	23	81,08	20,79			
Post. Lat.	Başarılı	Kadın	13	114,69	20,93	38	.650	.519
		Erkek	27	110,40	18,83			
	Başarısız	Kadın	37	87,24	18,96	58	1,28	.203
		Erkek	23	80,82	18,44			
Esneklik	Başarılı	Kadın	13	30,23	5,93	38	-1,99	.843
		Erkek	27	30,63	5,94			
	Başarısız	Kadın	37	29,18	6,98	58	2,44	.018*
		Erkek	23	24,65	7,02			

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

Tablo 10: Başarılı ve başarısız core değerine bağlı katılımcıların cinsiyete göre farklı değişkenlerinin karşılaştırılması (devamı)

Değişken	Core	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss.	Sd.	t	p
Yatay	Başarılı	Kadın	13	168,07	35,23	38	-3,28	.002**
		Erkek	27	199,74	24,83			
Sıçrama	Başarısız	Kadın	37	131,64	30,15	58	-3,32	.002**
		Erkek	23	158,69	31,44			
Dikey	Başarılı	Kadın	13	27,46	6,62	38	-4,11	<0.001**
		Erkek	27	36,88	6,86			
Sıçrama	Başarısız	Kadın	37	20,51	5,67	58	-4,95	<0.001**
		Erkek	23	30,21	9,51			
BKİ	Başarılı	Kadın	13	20,77	2,57	38	-2,78	.008**
		Erkek	27	22,99	2,25			
	Başarısız	Kadın	37	21,56	3,23	58	-3,37	.001**
		Erkek	23	24,25	2,58			

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

Tablo 10 incelendiğinde core testinde başarılı kadın ve erkek arasında yaş olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$) başarısız olan kadın ve erkek arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Hem başarılı hem de başarısız kadın-erkek arasında boy ve ağırlık olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). F.H.S ($p<0,05$), esneklik ($p<0,05$) açısından bakıldığında core testinde başarısız kadın-erkek arasında anlamlı sonuç bulunmuştur. Yatay sıçrama, dikey sıçrama ve BKİ değerleri açısından değerlendirildiğinde ise kadın ve erkekler arasında hem core testinde başarılı olanlar hem de başarısız olanlar arasında anlamlı sonuç bulunmuştur ($p<0,05$). Ancak diğer değerler arasında anlamlı bir sonuç saptanamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 11: Sporcu ve sedanterlerin bazı değişkenlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Değişken	Gruplar	n	\bar{X}	Ss	sd	t	P	
Yaş	Kadın	Sedanter	25	19,56	1,78	48	-1,06	.294
		Sporcu	25	20,20	2,43			
	Erkek	Sedanter	25	22,36	2,72	48	1,47	.148
		Sporcu	25	21,36	2,03			
Boy	Kadın	Sedanter	25	161,52	6,43	48	-3,23	.002**
		Sporcu	25	167,76	7,20			
	Erkek	Sedanter	25	176,04	5,31	48	-.47	.637
		Sporcu	25	176,88	7,06			
Ağırlık	Kadın	Sedanter	25	57,44	10,05	48	-.292	.772
		Sporcu	25	58,12	5,91			
	Erkek	Sedanter	25	75,64	10,29	48	1,30	.197
		Sporcu	25	71,72	10,89			
BKİ	Kadın	Sedanter	25	22,03	3,77	48	1,59	.118
		Sporcu	25	20,67	2,01			
	Erkek	Sedanter	25	24,32	2,40	48	2,25	.029*
		Sporcu	25	22,81	2,33			
Dikey	Kadın	Sedanter	25	19,08	5,09	48	-3,93	<0.001**
		Sporcu	25	25,56	6,47			
Sıçrama	Erkek	Sedanter	25	30,08	8,42	48	-3,30	.002**
		Sporcu	25	37,56	7,55			
Yatay	Kadın	Sedanter	25	117,92	24,71	48	-6,21	<0.001**
		Sporcu	25	164,32	27,99			
Sıçrama	Erkek	Sedanter	25	155,04	23,97	48	-7,93	<0.001**
		Sporcu	25	206,68	21,97			
Esneklik	Kadın	Sedanter	25	28,96	6,34	48	-.52	.602
		Sporcu	25	29,96	7,09			
	Erkek	Sedanter	25	24,48	6,64	48	-3,85	<0.001**
		Sporcu	25	31,28	5,81			

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

Tablo 11 incelendiğinde araştırmaya dahil olan sporcu ve sedanter kadınların ($p_{(0,294)} > 0,05$) ve erkeklerin ($p_{(0,148)} > 0,05$) yaş ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sporcu ve sedanter gruplar arasında hem kadınların ($p_{(0,772)} > 0,05$) hem de erkeklerin ($p_{(0,197)} > 0,05$) vücut ağırlıkları ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur. Sporcu ve sedanter erkeklerin boy ortalamaları ($p_{(0,637)} > 0,05$) arasında anlamlı bir

farklılık bulunamazken, BKİ ($p_{(0,029)} < 0,05$); dikey sıçrama kuvvetleri ($p_{(0,002)} < 0,05$) arasında anlamlı farklılık ve yatay sıçrama kuvvetleri ($p_{(0,000)} < 0,05$); esneklik değerleri ($p_{(0,000)} < 0,05$) arasında ise yüksek düzeyde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yine sporcu ve sedanter kadın katılımcıların BKİ ($p_{(0,118)} > 0,05$) ve esneklik ($p_{(0,602)} > 0,05$) değerleri arasında anlamlı farklılık yokken, boy ($p_{(0,002)} < 0,05$); ortalamaları arasında anlamlı farklılık ve dikey sıçrama ($p_{(0,000)} < 0,05$) ve yatay sıçrama ($p_{(0,000)} < 0,05$) değerleri arasında yüksek düzeyde anlamlı farklılık belirlenmiştir.

Tablo 12: Sporcu ve sedanterlerin y denge testi ve flamingo hata sayısı değerlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Değişken	Gruplar	n	Sıra Ort.	Sıra top.	U	P	
Posteriolateral	Kadın	Sedanter	25	14,42	360,50	35,50	<0.001**
		Sporcu	25	36,58	914,50		
	Erkek	Sedanter	25	13,08	327,00	2,00	<0.001**
		Sporcu	25	37,92	948,00		
Anterior	Kadın	Sedanter	25	25,44	636,00	311,00	.977
		Sporcu	25	25,56	639,00		
	Erkek	Sedanter	25	22,68	567,00	242,00	.171
		Sporcu	25	28,32	708,00		
Posteriomedial	Kadın	Sedanter	25	15,04	376,00	51,00	<0.001**
		Sporcu	25	35,96	899,00		
	Erkek	Sedanter	25	13,92	348,00	23,00	<0.001**
		Sporcu	25	37,08	927,00		
F.H.S	Kadın	Sedanter	25	33,36	834,00	116,00	<0.001**
		Sporcu	25	17,64	441,00		
	Erkek	Sedanter	25	35,74	893,50	56,50	<0.001**
		Sporcu	25	15,26	381,50		

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

Tablo 12 incelendiğinde sporcu ve sedanterlerin Y denge test değerlerinin karşılaştırılmasında grupların ortalamaları arasında anterior düzlemde hem kadınlar ($p_{(0,977)} > 0,05$) hem de erkekler ($p_{(0,171)} > 0,05$) arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Posteriomedial ve posteriolateral düzlemlerin her ikisinde de hem kadınlar ($p_{(0,000)} < 0,05$) hem de erkekler ($p_{(0,000)} < 0,05$) arasında yüksek düzeyde anlamlı bir farklılıklar tespit

edilmiştir. Ayrıca sporcu ve sedanterlerin F.H.S değerleri karşılaştırıldığında kadınlar ($p_{(0,000)} < 0,05$) ve erkekler ($p_{(0,000)} < 0,05$) arasında yüksek düzeyde anlamlı farklılık vardır.

Tablo 13: Core testinde başarılı sedanter erkeklerin farklı parametreleri arasındaki ilişki

		Boy	Ağırlık	B.K.İ	F.H.S	Antr.	Post.med.	Post.lat.	Esnlik	Yatay s.	Dikey s.
Yaş	R	,892	,442	,180	-,582	,554	,145	,523	-,972**	-,105	,412
	P	,042	,456	,772	,304	,333	,815	,366	,006	,867	,491
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boy	R		,463	,164	-,687	,148	,065	,220	-,961**	-,415	,324
	P		,433	,793	,200	,812	,917	,722	,009	,488	,595
	N		5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ağırlık	r			,950*	-,917*	-,154	,641	,710	,558	,366	,633
	p			,013	,028	,805	,244	,179	,328	,545	,252
	n			5	5	5	5	5	5	5	5
B.K.İ	r				-,781	-,220	,683	,713	-,285	,559	-,817
	p				,119	,722	,204	,176	,642	,328	,092
	n				5	5	5	5	5	5	5
F.H.S	r					,199	-,323	-,495	,721	-,166	,407
	p					,748	,595	,396	,170	,789	,496
	n					5	5	5	5	5	5
Antr.	r						,031	,516	-,344	,268	,589
	p						,961	,373	,571	,664	,296
	n						5	5	5	5	5
Post.med.	r							,702	-,177	,220	-,559
	p							,186	,776	,722	,327
	n							5	5	5	5
Post.lat.	r								-,463	,642	-,312
	p								,432	,243	,610
	n								5	5	5
Esn.	r									,179	-,281
	p									,773	,647
	n									5	5
Yatay s.	r										-,496
	p										,395
	n										5

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

Core testinde başarılı sedanter erkeklerin farklı parametreleri arasındaki ilişki tablosu (Tablo 13) incelendiğinde yaş ile esneklik değerleri arasında $p_{(0,006)} < 0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine boy ile esneklik arasında $p_{(0,009)} < 0,05$ düzeyinde negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Ağırlık parametresi sırası ile BKİ arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(0,013)} < 0,05$ ve F.H.S ile negatif yönde $p_{(0,028)} < 0,05$ anlamlılık düzeyine sahiptir. Diğer değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 14: Core testinde başarısız sedanter erkeklerin farklı parametreleri arasındaki ilişki

	Boy	Ağırlık	B.K.İ	F.H.S	Antr.	Post.med.	Post.lat.	Esn.	Yatay s.	Dikey s.	
Yaş	r p n	,267 ,256 20	,220 ,352 20	,163 ,493 20	-,073 ,758 20	-,131 ,581 20	,055 ,819 20	,116 ,627 20	-,388 ,091 20	-,193 ,415 20	-,301 ,198 20
Boy	r p n		,756** <0.001 20	,421 ,065 20	,320 ,169 20	,059 ,804 20	,427 ,061 20	,297 ,204 20	-,438 ,054 20	-,446* ,049 20	,009 ,971 20
Ağırlık	r p n			,911** <0.001 20	,283 ,226 20	,018 ,940 20	,295 ,206 20	,206 ,383 20	-,592* ,006 20	-,612** ,004 20	-,147 ,537 20
B.K.İ	r p n				,167 ,483 20	,016 ,945 20	,152 ,522 20	,122 ,609 20	-,541* ,014 20	-,579** ,007 20	-,200 ,398 20
F.H.S	r p n					-,177 ,454 20	-,249 ,290 20	-,436 ,054 20	-,437 ,054 20	-,140 ,556 20	-,034 ,886 20
Antr.	r p n						,537* ,015 20	,558* ,011 20	,239 ,311 20	-,049 ,837 20	,631** ,003 20
Post.med.	r p n							,764** <0.001 20	-,001 ,996 20	-,148 ,532 20	,466* ,038 20
Post.lat.	r p n								,302 ,196 20	-,099 ,678 20	,464* ,039 20
Esn.	r p n									,388 ,091 20	,252 ,283 20
Yatay s.	r p n										,125 ,599 20

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

Core testinde başarısız sedanter erkeklerin farklı parametreleri arasındaki ilişki tablosu (Tablo 14) incelendiğinde boy ile ağırlık değerleri arasında $p_{(,000)}<0,05$ yüksek düzeyde pozitif yönde ve boy ile yatay sıçrama arasında $p_{(,049)}<0,05$ düşük düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ağırlık parametresi sırası ile BKİ arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,000)}<0,05$ yüksek ve esneklik ile negatif yönde $p_{(,006)}<0,05$ yüksek anlamlılık ve de yatay sıçrama ile $p_{(,004)}<0,05$ yüksek anlamlılık düzeyine sahiptir. Yine BKİ ile esneklik arasında $p_{(,014)}<0,05$ düzeyinde negatif yönde ve yatay sıçrama ile

arasında $p_{(,007)} < 0,05$ yüksek düzeyde negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Anterior eksenin sırası ile posteriomedial arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,015)} < 0,05$ ve posteriolateral ile pozitif yönde $p_{(,011)} < 0,05$ anlamlılık ve de dikey sıçrama ile $p_{(,003)} < 0,05$ yüksek anlamlılık düzeyine sahiptir. Posteriomedial ile posteriolateral arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,000)} < 0,05$ yüksek anlamlılık düzeyindedir. Posteriomedial ile dikey sıçrama arasında pozitif yönde $p_{(,038)} < 0,05$ anlamlı ilişki belirlenmiştir. Yine posteriolateral eksen ile dikey sıçrama arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,039)} < 0,05$ düzeyinde anlamlıdır. Diğer değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlenmemiştir ($p > 0,05$).



Tablo 15: Core testinde başarılı sporcu erkeklerin farklı parametreleri arasındaki ilişki

		Boy	Ağırlık	B.K.İ	Spor yaşı	F.H.S	Antr.	Post.med.	Post.lat.	Esn.	Yatay s.	Dikey s.
Yaş	r	,035	,059	,040	,253	-,129	-,108	-,044	-,084	-,054	-,344	,076
	p	,878	,794	,858	,256	,568	,633	,844	,711	,811	,117	,735
	n	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Boy	r		,689*	,276	,206	,106	,383	,604*	,384	,215	,377	,258
	p		<0.001	,214	,357	,638	,078	,003	,077	,336	,083	,246
	n		22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Ağırlık	r			,885*	,273	,341	,239	,267	,064	,175	-,041	,188
	p			<0.001	,218	,121	,284	,231	,777	,435	,855	,403
	n			22	22	22	22	22	22	22	22	22
B.K.İ	r				,219	,390	,066	-,038	-,166	,129	-,303	,091
	p				,328	,073	,770	,867	,460	,568	,170	,688
	n				22	22	22	22	22	22	22	22
Spor yaşı	r					,031	,076	-,139	-,382	,118	-,050	,025
	p					,893	,738	,537	,079	,600	,825	,911
	n					22	22	22	22	22	22	22
F.H.S	r						-,048	-,138	-,052	,012	,014	,489*
	p						,832	,541	,818	,956	,950	,021
	n						22	22	22	22	22	22
Antr.	r							,333	,113	-,011	,480*	,130
	p							,130	,616	,963	,024	,563
	n							22	22	22	22	22
Post.med.	r								,770*	,084	,269	,023
	p								<0.001	,709	,226	,920
	n								22	22	22	22
Post.lat.	r									-,213	,189	,277
	p									,342	,398	,212
	n									22	22	22
Esn.	r										-,167	-,077
	p										,458	,732
	n										22	22
Yatay s.	r											,225
	p											,314
	n											22

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

Core testinde başarılı sporcu erkeklerin farklı parametreleri arasındaki ilişki tablosu (Tablo 15) incelendiğinde boy ile ağırlık değerleri arasında $p_{(,000)}<0,05$ pozitif yönde yüksek düzeyde ve boy ile posteriomedial eksen arasında $p_{(,003)}<0,05$ pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ağırlık ile BKİ arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,000)}<0,05$ yüksek anlamlılık düzeyine sahiptir. Yine F.H.S ile dikey sıçrama

arasında $p_{(,021)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Anterior eksen ile yatay sıçrama arasında $p_{(,024)} < 0,05$ pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Y denge testinde posteriomedial eksen ile posteriolateral eksen arasında $p_{(,000)} < 0,05$ yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 16: Core testinde başarısız sedanter kadınların farklı parametreleri arasındaki ilişki

	Yaş	Boy	Ağırlık	F.H.S	Antr.	Post.me d.	Post.lat.	Esn.	Yatay s.	Dikey s.	BKI
Yaş	r	-,076	,177	-,132	-,195	-,330	-,329	-,010	-,153	-,164	,215
	p	,719	,397	,530	,349	,107	,108	,964	,465	,433	,301
	n	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Boy	r		,262	,301	,603**	,590*	,478*	-,290	,501*	,085	-,187
	p		,206	,144	,001	,002	,016	,159	,011	,685	,371
	N		25	25	25	25	25	25	25	25	25
Ağırlık	r			,008	,082	,038	-,143	-,259	-,193	-,243	,897*
	p			,968	,695	,857	,495	,211	,354	,241	<0.001
	n			25	25	25	25	25	25	25	25
F.H.S	r				,057	,234	,230	-,097	,421*	,061	-,131
	p				,786	,261	,268	,643	,036	,770	,532
	n				25	25	25	25	25	25	25
Antr.	r					,701*	,610*	-,104	,263	,222	-,182
	p					<0.001	,001	,620	,205	,287	,385
	n					25	25	25	25	25	25
Post.med.	r						,833*	-,005	,476*	,234	-,212
	p						<0.001	,982	,016	,261	,310
	n						25	25	25	25	25
Post.lat.	r							,051	,379	,375	-,342
	p							,809	,062	,065	,094
	n							25	25	25	25
Esn.	r								-,083	,219	-,142
	p								,694	,292	,499
	n								25	25	25
Yatay s.	r									,256	-,424*
	p									,217	,034
	n									25	25
Dikey s.	r										-,302
	p										,143
	n										25

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

Core testinde başarısız sedanter kadınların farklı parametreleri arasındaki ilişki tablosu (Tablo 16) incelendiğinde boy ile Y denge testi sonuçları arasında bütün eksenlerde, anterior ($p_{(,001)} < 0,05$), posteriomedial ($p_{(,002)} < 0,05$) ve posteriolateral ($p_{(,016)} < 0,05$), pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yine boy ile yatay sıçrama arasında $p_{(,011)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Ağırlık ile BKİ arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,000)} < 0,05$ anlamlılık düzeyine sahiptir. F.H.S ile yatay sıçrama arasında $p_{(,036)} < 0,05$ pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Y denge testinde anterior eksenin sıra ile posteriomedil eksen arasında $p_{(,000)} < 0,05$ ve posteriolateral eksen arasında $p_{(,001)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine posteriomedil eksen ile posteriolateral eksenler arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(,000)} < 0,05$ düzeyindedir. Posteriomedial eksen ile yatay sıçrama arasında $p_{(,000)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki vardır. Son olarak yatay sıçrama ile BKİ arasındaki anlamlılık düzeyi negatif yönde $p_{(,034)} < 0,05$ dir. Diğer değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 17: Core testinde başarılı sporcu kadınların farklı parametreleri arasındaki ilişki

		Boy	Ağırlık	B.K.I	Spor yaşı	F.H.S	Antr.	Post.med.	Post.lat.	Esn.	Yatay s.	Dikey s.
Yaş	r	-,400	-,457	-	-	-,110	-,011	-	-,526	-,646*	-,288	-,034
	p	,176	,116	,140	,137	,720	,972	,325	,065	,017	,340	,913
	n	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Boy	r		,332	,440	,326	-,222	,169	,261	,361	,717**	-,046	,211
	p		,268	,132	,277	,466	,582	,390	,225	,006	,881	,489
	n		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Ağırlık	r			,700**	,538	,369	-,489	,076	,217	,557*	,375	,359
	p			,008	,058	,215	,090	,805	,476	,048	,206	,228
	n			13	13	13	13	13	13	13	13	13
B.K.I	r				,262	,529	-,596	-	-,060	-,008	,384	,158
	p				,387	,063	,032	,127	,679	,979	,196	,607
	n				13	13	13	13	13	13	13	13
Spor yaşı	r					-,040	-,583*	-	,192	,151	,102	-,029
	p					,897	,037	,021	,945	,622	,740	,926
	n					13	13	13	13	13	13	13
F.H.S	r						-,115	-	-,021	,114	-,014	,178
	p						,707	,089	,945	,712	,964	,561
	n						13	13	13	13	13	13
Antr.	r							,589*	,397	-,072	,050	,362
	p							,034	,180	,815	,870	,225
	n							13	13	13	13	13
Post.me d.	r								,857**	,159	,353	,472
	p								<0.001	,603	,237	,104
	n								13	13	13	13
Post.lat.	r									,172	,420	,167
	p									,575	,153	,584
	n									13	13	13
Esn.	r										-,040	,256
	p										,897	,399
	n										13	13
Yatay s.	r											,405
	p											,170
	n											13

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

Core testinde başarılı sporcu kadınların farklı parametreleri arasındaki ilişki tablosu (Tablo 17) incelendiğinde yaş ile esneklik değerleri arasında $p_{(0,017)} < 0,05$ negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Yine boy ile esneklik arasında $p_{(0,006)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Ağırlık ile BKİ arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(0,008)} < 0,05$ ve ağırlık ile esneklik arasındaki ilişki pozitif yönde $p_{(0,048)} < 0,05$ (düşük)

anlamlılık düzeyine sahiptir. Spor yaşı ile anterior eksen arasında $p_{(,037)} < 0,05$ negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Y denge testinde anterior eksenin ile posteriomedial eksen arasında $p_{(,034)} < 0,05$ ve posteriolateral eksen ile posteriomedial eksen arasında $p_{(,000)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlenmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 18: Core testinde başarısız sporcu kadınların farklı parametreleri arasındaki ilişki

		Boy	Ağırlık	B.K.I	Spor yaşı	F.H.S	Antr.	Post.med.	Post.lat.	Esn.	Yatay s.	Dikey s.
Yaş	r	-,210	-,356	-,278	-,217	,004	-,115	-,174	,111	-,390	-,423	-,099
	p	,512	,256	,382	,497	,991	,723	,590	,730	,211	,171	,760
	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Boy	r		,765**	-,219	,161	,046	-,065	,212	-,444	,431	,390	-,097
	p		,004	,495	,617	,886	,842	,507	,148	,162	,210	,765
	n		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ağırlık	r			,459	-,033	,338	-,232	,055	-,438	,281	,342	,028
	p			,133	,919	,282	,468	,865	,154	,377	,276	,932
	n			12	12	12	12	12	12	12	12	12
B.K.I	r				-,269	,423	-,288	-,202	-,029	-,133	-,005	,155
	p				,397	,170	,365	,529	,928	,681	,988	,631
	n				12	12	12	12	12	12	12	12
Spor yaşı	r					,016	,433	,151	,013	,404	-,100	,456
	p					,961	,160	,640	,969	,193	,758	,136
	n					12	12	12	12	12	12	12
F.H.S	r						,193	-,130	-,229	-,450	-,174	,209
	p						,548	,688	,475	,142	,588	,514
	n						12	12	12	12	12	12
Antr.	r							,550	,220	-,312	-,309	,099
	p							,064	,491	,323	,329	,760
	n							12	12	12	12	12
Post.me d.	r								,626*	,218	-,125	-,170
	p								,029	,497	,698	,598
	n								12	12	12	12
Post.lat.	r									,043	-,220	-,351
	p									,895	,493	,264
	n									12	12	12
Esn.	r										,173	,110
	p										,591	,734
	n										12	12
Yatay s.	r											-,181
	p											,573
	n											12

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

Core testinde başarısız sporcu kadınların farklı parametreleri arasındaki ilişki tablosu (Tablo 18) incelendiğinde boy ile ağırlık değerleri arasında $p_{(,004)} < 0,05$ pozitif yönde anlamlı ilişki ve posteriomedial ile posteriolateral düzlem arasında $p_{(,029)} < 0,05$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlenmemiştir ($p > 0,05$).



5.TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı sporcular ve sedanterler arasındaki core stabilizasyon kuvvetini karşılaştırmak ve core stabilizasyon kuvveti ile denge, esneklik ve sıçrama kuvveti arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu bölümde araştırmamızdan elde edilen sonuçlar yerli ve yabancı literatür ile karşılaştırılarak tartışılacaktır.

Çalışmamıza 25 kadın, 25 erkek olmak üzere toplam 50 sedanter ve 25 kadın, 25 erkek olmak üzere 50 sporcu katılmıştır. Tablo 7 ve tablo 8 de belirtildiği üzere çalışmamıza katılan deneklerin tanımlayıcı özelliklerinin ortalama değerleri sporcularda; yaş kadın 20,20 yıl- erkek 21,36 yıl, boy kadın 167,76 cm- erkek 176,88 cm, ağırlık kadın 58,71 kg- erkek 71,72 kg, BKİ ise kadın 20,67- erkek 22,81 olarak bulunmuştur. Sedanterlerin tanımlayıcı özelliklerinin ortalama değerleri; yaş kadın 19,56 yıl- erkek 22,36 yıl, boy kadın 161,52 cm- erkek 176,02 cm, ağırlık kadın 57,44 kg- erkek 75,64 kg, BKİ ise kadın 22,03- erkek 24,32 olarak bulunmuştur.

Tablo 9'daki verilere bakıldığında core testi uygulanan katılımcıların başarılı ve başarısız olma durumlarına göre ağırlık, yaş ve BKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Core değerlerinde başarılı ve başarısız olma durumlarına göre boy, statik denge, Y denge testinin anterior düzlemini ve esneklik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Bununla beraber katılımcıların dikey sıçrama, yatay sıçrama, Y denge testinin posteriomedial ve posteriolateral değerleri arasında yüksek düzeyde anlamlı fark bulundu ($p<0,01$). Bulduğumuz sonuçlar literatür incelendiğinde büyük oranda paralellik göstermektedir. Tekin ve ark. (2018), 36 kadın üniversite çalışanı ile yaptıkları çalışmada egzersiz grubuna core stabilite antrenmanları yaptırarak kontrol grubu ile vücut kompozisyonu, esneklik ve kuvvet parametreleri açısından karşılaştırmışlardır. Core stabilite antrenmanının kuvvet ve esnekliği arttırdığı vücut kompozisyonuna ise koruyucu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bir başka çalışma da Oh ve ark. (2017), 19 sağlıklı kadına 4 hafta boyunca core stabilizasyon egzersizleri yaptırmışlar ve ölçüm sonucunda kadınların statik dengelerinin iyileştiğini belirtmişlerdir. Core stabilizasyon ve denge arasındaki ilişkiyi inceleyen bir başka araştırma ise Sever (2017) tarafından yapılmıştır. Sever (2017) yaptığı çalışmada statik ve dinamik core egzersizlerinin futbolcularda core stabilizasyon ve denge performansı üzerine etkisine bakmıştır. 38 kişinin katıldığı çalışmada dinamik, statik ve kontrol grubu

olmak üzere 3 grup oluşturulmuştur. Core egzersizleri yapan iki grupta da core stabilizasyonun arttığı görülmüştür. Benzer şekilde dengeyi de core egzersiz yapan iki grupta geliştiği görülmüştür. Sonuç olarak, dinamik ve statik core egzersizleri ile artan core stabilizasyonun denge üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada ise Dello Iacono ve ark. (2014) futbolcuların core stabilite çalışma programı ile statik- dinamik denge arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Core stabilite programının hem statik hem de dinamik dengeyi geliştirdiğini bildirmişlerdir. Watson ve ark. (2017) ,24 kadın dansçıya 9 hafta boyunca core stabilizasyon çalışması yaptırmış ve sonucunda kadın dansçıların statik-dinamik dengelerinin geliştiğini bildirmişlerdir. Yüksel ve ark. (2016), erkek basketbolcularda core antrenmanlarının dengeye olan etkisine bakmışlardır. 30 gönüllü katılımcı ile yaptıkları çalışmada core antrenmanlarının dengeyi etkin bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Hatta Aggarwal ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada core stabilizasyon çalışma grubu, denge çalışma grubu ve kontrol grubu oluşturmuştur. Deneklerin statik ve dinamik dengeleri ölçülmüştür. Her iki çalışma grubunun denge parametreleri kontrol grubuna göre daha iyi çıkmıştır. Ayrıca core stabilizasyon çalışması yapan grubun denge parametreleri denge çalışma grubuna göre daha yüksek ve anlamlı olarak bulunmuştur. Bu da bize core stabilizasyon çalışmasının dengeyi geliştirmede ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Yapılan bir diğer çalışmada ise Dilber ve ark. (2016) core stabilizasyon kuvvetinin dikey sıçrama kuvvetine, esnekliğe ve dengeye olan etkisine bakmışlardır. 16 erkek futbolcu ile yapılan çalışmada core stabilizasyon antrenmanlarının futbolcuların dikey sıçrama kuvvetini, esnekliğini ve dengesini geliştirdiğini söylemişlerdir. Sekendiz ve arkadaşları (2010) ise sedanter kadınlar ile çalışmışlardır. İsveç topu ile yapılan core stabilizasyon egzersizlerinin esnekliğe, dengeye, kuvvete ve enduransa olan etkisine bakmışlardır. Sonuçlar bizim çalışmamızla benzer olarak bulunmuştur. Core stabilizasyonun dengeyi, kuvveti, esnekliği ve enduransı geliştirdiği belirtilmiştir. Kwong-Chung ve ark. (2019), yaptığı çalışmada ise 21 erkek atlet üzerinde 8 hafta boyunca yapılan core egzersizlerin sporcuların core dayanıklılığının, koşu ekonomisinin ve statik dengesinin iyileştiği sonucuna ulaşmışlardır. Birçok farklı denek grubu ile yapılan çalışmalarda core stabilizasyon kuvveti iyi olan deneklerin dengelerinin, esnekliklerinin ve kuvvetlerinin iyi olduğu görülmektedir.

Tablo 10'daki başarılı ve başarısız core değeri cinsiyet faktörüne göre incelendiğinde boy, ağırlık, dikey sıçrama, yatay sıçrama, BKİ değerlerinde hem kadın katılımcılarda hem erkek katılımcılarda istatistiksel olarak farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,01$). Ayrıca başarısız core değerlerinde yaş ve statik denge kadın-erkek arasında $p<0,01$ düzeyinde esneklik ise kadın-erkek arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulundu. Diğer verilerde kadın-erkek arasında herhangi bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Göktepe ve ark. (2018) tarafından yapılan araştırmada 15 kadın voleybol oyuncusunun core antrenman ile esnekliği arasındaki ilişkiye bakılmıştır. 8 hafta boyunca haftada 3 kez olmak üzere core antrenmanı uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda core antrenmanların esnekliği olumlu anlamda arttırdığını bildirmişlerdir. Esnekliğin olumlu etkilenmesi bizim hipotezimizi doğrular niteliktedir. Biz de çalışmamızda core stabilizasyon kuvveti iyi olan kişilerin esnekliğinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşmıştık. Ancak Afyon (2019) yaptığı çalışmada 8 haftalık core eğitimi sonucu futbolcularda core eğitiminin esnekliğe etkisi olmadığını söylemiştir. Bunun sebebinin yapılan çalışmada tüm denek grubunun futbolculardan oluştuğu için olduğunu düşünebiliriz. Futbolcuların core stabilite kuvvetinin ve esnekliğinin beklenildiği üzere iyi olması ve bu sebeple bu çalışmada core stabilite çalışmasının esnekliğe etkisinin olmadığını düşünmekteyiz. Adıgüzel ve ark. (2018) ise futbolcuların mevkilerine göre core stabilizasyon kuvvetlerini karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak oyuncuların mevkileri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda sonuçların birbirine çok yakın çıkmasından dolayı her mevkide oynayan sporcu için core stabilizasyonunun önemli olduğu vurgulanmıştır. Afyon (2019), futbolcular ile yaptığı çalışmada dikey sıçrama kuvvetinin core eğitim ile arttığını bildirmiştir. Bu sonuç bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Dello Iacono ve arkadaşları (2016) futbolcular üzerinde core stabilite egzersizlerinin alt ekstremiteye olan etkisine bakmışlardır. Core stabilite egzersizlerinin futbolcuların antrenmanlarına eklendiğinde alt ekstremita gücü gelişimi için faydalı olduğu sonucunu belirtmişlerdir. Bu çalışmaya dayanarak alt ekstremita gücü ile dikey sıçrama kuvveti arasındaki paralellik düşünüldüğünde core stabilizasyon kuvvetinin dikey sıçrama kuvvetini olumlu etkilediğini söyleyebiliriz. Core stabilizasyon kuvveti futbolcuların performansı açısından önemlidir ve antrenman çalışmalarına core stabilizasyon kuvvet çalışmaları eklenmelidir. Başka bir çalışmada ise İmai ve ark. (2014), futbol oyuncularında 2 farklı gövde egzersiz programının dengeye, sıçrama

kuvvetine ve genel dayanıklılığa etkisini incelemişlerdir. Geleneksel gövde egzersizleri ile core stabilizasyon egzersizlerini karşılaştırmışlar. Core stabilizasyon egzersizlerinin geleneksel gövde egzersizlerine göre dengeyi, sıçramayı ve genel dayanıklılığı daha iyi yönde geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ozmen ve Aydoğmuş (2016) ise badminton oyuncularına core gücü egzersiz programı uygulamış ve core enduransına, dinamik dengeye ve çevikliğe olan ilişkisine bakmışlardır. Dinamik denge ve core enduransında etkili olduğunu ancak çeviklikte anlamlı sonuca ulaşamadıklarını bildirmişlerdir. Kim (2010) kadın golf oyuncularına 12 hafta boyunca core kaslarını güçlendirici program uygulamıştır. Ve sporcuların esneklik, kas gücü ve oyun performansına etkisine bakmıştır. Core kas gücü çalışmalarının esnekliğe, kas gücüne ve oyun performansına pozitif etkilerinin olduğunu, golf oyuncularının egzersiz çalışmalarında core egzersizlerinin de kombine edilmesi gerektiğini söylemiştir. Boyacı (2016) ise sporculara 12 hafta boyunca core antrenmanı uygulamıştır. Ön test ve son test sonucunda sporcuların dikey ve yatay sıçrama kuvvetlerinde, denge parametrelerinde artış sağlandığı bildirmiş ve plank pozisyonunda durma sürelerinin de arttığı tespit etmiştir. Park ve ark. (2016), çalışmalarında 10 kontrol grubu ve 10 egzersiz grubu olmak üzere 20 okçuya Pilates core stabilite egzersizleri yaptırmışlardır. Bunun sonucunda kişilerin denge ölçümlerine bakmışlardır. Egzersiz yapan grubun denge özelliklerinin geliştiğinin ve okçuluk sporunda core stabilite egzersizlerinin antrenmanların içerisine katılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Tablo 11'deki sporcu ve sedanter arasındaki parametreler incelendiğinde dikey sıçrama ve yatay sıçrama hem kadın hem erkek katılımcılarda yüksek düzeyde anlamlı bulundu ($p < 0,01$). BKİ ($p < 0,05$) ve esneklik ($p < 0,01$) değerleri erkek katılımcılarda sporcu ve sedanter arasında anlamlı bulundu. Boy değeri ise sadece kadın katılımcılarda sporcu ve sedanter arasında anlamlı bulundu ($p < 0,01$). Bizim çalışmamıza benzer bir çalışma yapan Aslan ve Çınar (2012) sedanterler ile sporcular arasındaki dikey sıçrama kuvvetinin sporcularda sedanterlerden daha iyi olduğunu söyleyerek çalışmamız verilerini desteklemektedir. Aslan ve arkadaşlarının (2011) yaptığı çalışmada ise sporcu erkeklerin esnekliğinin sedanter erkeklere göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Spor, erkeklerde esnekliği arttırmaktadır diyebiliriz. Core stabilizasyon ile sıçrama arasındaki ilişkiyi inceleyen Araujo ve ark. (2015), kadın atletlerde core stabilite eğitiminin sıçramayı iyileştirdiğini ve alt ekstremitte yaralanma riskini azalttığını bildirmişlerdir.

Dedecan (2016) ise 14-16 yaş arası 12 deney ve 12 kontrol grubu olmak üzere 24 gönüllü erkek sporcuya 8 hafta boyunca haftada 4 gün olmak üzere core antreman programı yaptırmıştır. Deneklerin durarak uzun atlama kuvvetinde ve dikey sıçrama kuvvetinde anlamlı sonuçlar elde etmiştir. Farklı bir çalışmada Butcher ve ark. (2007) gövde stabilite çalışmalarının dikey sıçrama performansını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Gürsoy ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada ise sporcular ve sedanterler arasında kuvvet ölçümünün sporcularda sedanterlerden daha iyi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tablo 12’de sporcu ve sedanterlerin Y denge testi ve F.S.H değerleri arasındaki farka bakıldığında Y denge testinin posteriolateral ve posteriomedial, F.S.H değerleri hem kadın hem erkek katılımcılarda yüksek düzeyde anlamlı bulundu ($p<0,01$). Y denge testinin anterior düzleminde ise anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Bu veriler ile sporcuların hem dinamik hem de statik dengeleri sedanterlere göre daha iyidir sonucuna ulaşabiliriz.

Tablo 13’de core testinde başarılı sedanter erkeklerin farklı parametreler ile ilişkisine bakıldığında herhangi bir ilişki bulunamadı. Bununla beraber beklenildiği gibi esneklik ile yaş-boy arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,01$). Ayrıca ağırlık ile BKİ ve F.S.H arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$).

Tablo 14’de core testinde başarısız sedanter erkeklerin farklı parametrelerle ilişkisi incelendiğinde Y denge testinin bütün düzlemlerindeki sonuçlar ile dikey sıçrama kuvveti arasında pozitif bir korelasyon bulundu. Özmen ve arkadaşları (2017) core stabilite ile dinamik denge ve dikey sıçrama arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda core stabilite ve dinamik denge, dikey sıçrama arasında kısmen ilişki tespit etmişlerdir. Bu veriler bize core stabilite kuvvetinin dinamik denge ve dikey sıçramayı etkilediğini aynı zamanda dinamik dengesi iyi olan deneklerin dikey sıçrama kuvvetinin de iyi olduğu sonucunu göstermektedir.

Aynı şekilde Tablo 15 incelendiğinde core testinde başarılı olan sporcu erkeklerde beklenildiği gibi boy ile ağırlık ve posteriomedial, ağırlık ile BKİ, posteriolateral ile posteriomedial düzlemler arasında ilişki bulundu ($p<0,01$). Bununla birlikte F.S.H ile dikey sıçrama kuvveti ve anterior düzlem ile yatay sıçrama kuvveti arasında pozitif korelasyon görüldü ($p<0,05$). Kişi dengesini öne doğru daha iyi kontrol

ettiğinde yatay sıçrama kuvveti de artmaktadır diyebiliriz. Genel olarak veri sonuçlarımızda statik ve dinamik dengesi iyi olan sporcuların dikey ve yatay sıçrama kuvvetleri de iyi olduğu görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak denge ile sıçrama arasında pozitif bir ilişki olduğu söyleyebiliriz.

Tablo 16’da core testinde başarısız sedanter kadınların farklı parametreler ile ilişkisi incelendiğinde boy ile anterior, posteriolateral, posteriomedial düzlemler ve yatay sıçrama arasında ilişki bulundu. Beklenildiği gibi ağırlık ile BKİ, posteriolateral ile posteriomedial, anterior ile posteriolateral ve posteriomedial değerleri arasında pozitif ilişki ve BKİ ile yatay sıçrama arasında negatif ilişki bulundu. Bununla birlikte yatay sıçrama ile F.S.H ve posteriomedial arasında pozitif ilişki bulundu. Diğer değerler arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 17’de core testinde başarılı sporcu kadınların farklı parametreler ile ilişkisi incelendiğinde beklenildiği gibi yaş ile esneklik arasında negatif, boy ile esneklik arasında pozitif, ağırlık ile BKİ ve esneklik arasında pozitif, anterior ile posteriomedial arasında pozitif, posteriolateral ile posteriomedial arasında pozitif ilişki bulundu. Bununla birlikte spor yaşı ile anterior arasında negatif ilişki bulundu. Diğer değerler arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 18’de core testinde başarısız sporcu kadınların farklı parametreler ile ilişkisi incelendiğinde beklenildiği gibi boy ile ağırlık arasında ve posteriomedial ile posteriolateral arasında pozitif ilişki bulundu. Diğer değerler arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p>0,05$).

Yapılan birçok çalışmada core bölgesinin güçlendirilmesiyle atletik performansın artırılabilceği belirtilmektedir. Steeves ve ark. (2018), 10 elit kano sporcusu ile yaptıkları çalışmada gövde kuvveti ile su üzerindeki performansta güçlü bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma da bize core bölgesinin kano performansındaki etkisinin ve ilişkisinin önemini göstermektedir. Lago-Fuantes ve ark. (2018), 14 futsal oyuncusuyla yaptıkları çalışmada core stabilizasyon çalışmalarının futsal performansına yarar sağladığını belirtmişlerdir. Saeterbakken ve ark (2018), ilerleyici core eğitim programının tırmanma performansı üzerine etkisine bakmışlardır. Dinamik ve statik core eğitiminin tırmanmaya özgü test performansını geliştirdiği

sonucuna ulaşmışlardır. Tracy ve ark. (2018), sörfçüler ile yaptıkları çalışmanın sonucunda core gücü çalışmalarının spor performansını arttırdığını bildirmişlerdir. Gencer (2018) 9-12 yaş arası serbest stil kadın yüzücüler ile yaptığı çalışmada 8 haftalık core egzersizi ile yüzme performansının geliştiğini söylemektedir. Kuhn ve arkadaşlarının (2018) kadın hentbol oyuncularıyla yaptıkları 6 haftalık core stabilizasyon egzersizlerini içeren çalışmasında atma hızına ve maksimal izometrik core kas kuvvetine bakılmıştır. Ön test ve son test arasındaki sonuçta core kaslarının izometrik gücünün ve dayanıklılığının etkin bir şekilde arttığını ortaya koymuşlardır. Ancak atma hızına bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Kamış (2017), elit erkek kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda core stabilite ve atletik performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan çalışmada core stabilite ölçümü için çalışmamızda kullanılan MacKenzie (2015) core kas kuvvet ve stabilite testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kısa mesafe koşucularında core stabilite ve performans arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Basketbolcularda ise core stabilite ve sürat koşusu arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuştur. Reed ve ark. (2012), 1982-2011 arasında yapılmış core stabilite çalışması ve atletik performans arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaları incelemişlerdir. İncelenen tüm çalışmalarda core eğitiminden sonra spesifik olarak core gücü ve stabilitesinin artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Hedeflenen core stabilite eğitiminin atletik performansa marjinal olarak fayda sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Ancak ölçümlerde standardizasyon eksikliğinin mevcut olduğunu ve daha fazla konuyla ilgili çalışma yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. Egesoy ve ark. (2018) 1999-2016 yılları arasındaki core egzersiz alanındaki çalışmaları incelemişlerdir. Rehabilitasyon alanında birçok araştırma bulunurken sporcu performansı ile olan ilişkisiyle ilgili daha az çalışma bulunduğunu belirtmişlerdir. Her branştan sporcunun ve egzersiz yapan bireylerin antrenman programlarına core egzersizlerini eklemelerinin yararlı olacağını söylemektedirler. Çoğu araştırma core stabilizasyonun spor performansını arttırdığı sonucuna ulaşmaktadır. Ancak Sharrock ve ark. (2011), core stabilizasyon ve spor performans arasındaki ilişkiye inceleyen araştırmaları sonucunda core stabilizasyon ve spor performansı arasında teorik olarak bir ilişkinin olduğunu ancak bunun için yeterli çalışmanın bulunmadığını söyleyerek daha fazla çalışma yapılmasını önermişlerdir.

Core kasları yalnızca sporcu performansını arttırmak amacıyla kullanılmamakta rehabilitasyon alanında kullanılmaktadır. Literatür tarandığında rehabilitasyon

sürecindeki kullanımıyla ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Kernc ve ark. (2018), lomber omurga füzyonu geçirmiş 27 hasta ile çalışmışlardır. İki grup oluşturularak bir gruba standart rehabilitasyon programı diğer gruba ise lumbopelvik kas grubunun odak olduğu egzersiz programı uygulandı. Lumbopelvik kas grubunun odak olarak planlandığı egzersiz programını yapan grubun diğer gruba göre daha erken fonksiyonel iyileşme sağladığı görülmüştür. Paungmali ve ark. (2016), kronik olmayan bel ağrısına sahip 25 kişiyle yaptıkları çalışmada core antrenmanın lumbopelvik bölgedeki dokuların kan akışını arttırdığı ve lumbopelvik stabiliteyi geliştirdiği için yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Zou ve ark. (2019), yaptıkları çalışmada spesifik olmayan bel ağrısı olan bireylerde core stabilizasyon egzersiz çalışmalarının kişilerin bel ağrılarını hafiflettiğini ve nöromusküler fonksiyon üzerinde de koruyucu olduğunu bildirmişlerdir. Hwangbo ve ark (2015), kronik bel ağrısı olan 30 kişi ile çalışma yapmışlardır. Gövde stabilizasyon egzersiz grubu ve kombine egzersiz grubu olmak üzere iki grup oluşturmuş ve 6 hafta boyunca haftada 3 kez olmak üzere egzersizlerini yaptırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, gövde stabilizasyon egzersizlerinin kombine egzersizlere göre derin abdominal kasları güçlendirdiği, esnekliği arttırdığı ve dengeyi geliştirdiği ortaya konmuştur. Kronik bel ağrılı kişiler için gövde stabilizasyon egzersizleri önerilmiştir. Pontillo ve ark. (2018), yaptığı çalışmada ise omuz yaralanması olan sporcular ile sağlıklı sporcuların core stabilite kuvvet ölçümü ve denge ölçümü yapılmıştır. Sonuç olarak omuz yaralanması olan sporcular ile sağlıklı sporcular arasında denge ve core stabilite kuvveti açısından herhangi bir fark bulunamamıştır. İlişki bulunmamasının sebebi sporcuların genel anlamda core stabilite kuvvetlerinin iyi olması durumu olabilir. Yörükoğlu ve ark. (2018) yaptığı çalışmada ise, güçlü bir core stabilizasyonun sadece vertebral kolon üzerindeki yükü minimize etmekle kalmayıp aynı zamanda periferik eklemlerin sağlamlığını ve dayanıklılığını da arttırdığını ve enerji transferi sağladığını savunmaktadır. Bu sebeple Rotator Cuff onarımı yapılmış kişiler ile sağlıklı kişilerin core stabilizasyon kuvvet ölçümleri alınmış ve karşılaştırılmıştır. Gruplara herhangi bir core stabilite egzersizi yaptırılmamıştır. Rotator Cuff onarımı yapılan kişilere standart rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Ölçüm sonucunda sağlıklı kişilerin Rotator Cuff onarımı yapılmış kişilere göre core gücü daha iyi çıkmıştır. Bunun sonucunda core stabilizasyon egzersizlerinin Rotator Cuff onarımı yapılan kişilerin rehabilitasyon programına eklenmesi önerilmiştir. Chan ve ark. (2017), abdominal core çalışmalarının kalça egzersizlerinde (clam, yan yatış

kalça abdüksiyonu, yüzüstü kalça ekstansiyonu) kalça kaslarının etkisini arttırarak yüksek bir performans sağladığını belirtmişlerdir. Kalça egzersizleri yapılırken core kaslarının katılımı sağlandığı zaman lomber omurganın ve pelvisin stabilitesinin arttığını ve buna bağlı olarak alt ekstremite rehabilitasyonunda abdominal core çalışmasının önemini vurgulamışlardır. Oh ve ark. (2007), abdominal içeri çekme manevrasının (abdominal drawing-in) lomber hiperekstansiyonu azalttığı ve aşırı pelvik anterior tilti engellediğini söylemişlerdir. Ayrıca yüzüstü kalça ekstansiyonu sırasında erector spina aktivitesini azalttığını bulmuşlardır. Bu bulgular sayesinde kalça egzersizleri sırasında istenmeyen pelvik hareketlerin core aktivasyonu ile en aza indirildiğini tespit etmişlerdir. Araştırmaları incelediğimizde core stabilizasyon kuvvetinin rehabilitasyon alanında da kullanılması faydalı olmaktadır.

Çalışmamız sonucunda core stabilizasyon kuvveti iyi olan kişilerin statik ve dinamik dengesinin, kuvvetinin ve esnekliğinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte sporcu performansında core stabilizasyon kuvvetinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

18-30 yaş arası 25 kadın sporcu-25 kadın sedanter, 25 erkek sporcu-25 erkek sedanter ile yaptığımız core stabilizasyon kuvveti ile denge, esneklik ve sıçrama arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamız sonucunda veriler istatistiki olarak incelenerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmamızın sonuçları;

- Core stabilizasyon kuvvet testinde başarılı olan kişilerin başarısız kişilere oranla statik ve dinamik dengelerinin daha iyi olduğu görülmüştür.
- Core stabilizasyon kuvvet testinde başarılı olan kişilerin başarısız kişilere oranla yatay ve dikey sıçrama kuvvetlerinin daha iyi olduğu görülmüştür.
- Core stabilizasyon kuvvet testinde başarılı olan kişilerin başarısız kişilere oranla esnekliklerinin daha iyi olduğu görülmüştür.
- Sporcu kadınların core stabilizasyon kuvveti sedanter kadınların core stabilizasyon kuvvetinden anlamlı derecede daha iyi çıkmıştır.
- Sporcu erkeklerin, sedanter erkeklere göre core stabilizasyon kuvvetleri anlamlı düzeyde daha iyi çıkmıştır.
- Sporcuların core stabilizasyon kuvvetinin sedanterlerden daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Dikey sıçrama kuvveti iyi olan kişilerin dinamik dengelerinin de iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaptığımız çalışmanın sonuçları literatürü desteklemekte ve core stabilizasyon kuvvetinin önemini göstermektedir. İlerde yapılacak çalışmalara yardımcı olabilmek amacıyla bizim önerilerimiz şunlardır:

- Benzer çalışmaların farklı spor branşlarındaki sporculara yapılması ve sporcuların core stabilizasyon kuvvetinin ölçülmesinin ve değerlendirilmesinin literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.
- Antrenörlerin, sporcuların antrenman programlarına core egzersizleri katmaları ile sporcuların performanslarını arttıracaklarını düşünmekteyiz.
- Benzer çalışmaların farklı yaş grupları üzerinde uygulanmasının literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.
- Çocuklarda benzer çalışmalar yapılarak motor gelişim ile core kuvveti arasındaki ilişkiye bakılabileceğini önermekteyiz.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel NS, Karaçam A, Kırkaltı T. Genç (U16) futbolcuların mevkilere göre core stabilizasyon kuvvet değerlerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2018; 23(3): 163-170.
- Afyon YA. The effect of core training on some motoric features of university footballers. *Journal of Education and Training Studies* DOI: 10.11114/jets.v7i3.3885.
- Aggarwal A, Zutshi K, Munjal J, Kuman S, Sharma V. Comparing stabilization training with balance training in recreationally active individuals. *International Journal of Therapy and Rehabilitation* 2010; 17(5).
- Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 86-92.
- Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep*, 2008; 39-44.
- Anderson K, Behm DG. Trunk muscle activity increases with unstable squat movements. *Can J Appl Physiol* 2005; 33-45.
- Araujo S, Cohen D, Hayes L. Six weeks of core stability training improves landing kinetics among female capoeira athletes: a pilot study. *Journal of Human Kinetics* DOI: 10.1515/hukin-2015-0004.
- 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.
- Atabaş EG. Genç erkek yüzücülere uygulanan 8 haftalık fonksiyonel antrenman yaklaşımının kuvvet, esneklik ve yüzme performanslarına etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Yüksek Lisans Tezi 2017; 16-20.
- Axel TA, Crussemeyer JA, Dean K, Young DE. Field test performance of junior competitive surf athletes following a core strength training program. *International Journal of Exercise Science* 2018; 11(6); 696-707.
- Başandaç G. Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara Yüksek Lisans Tezi 2014; 11-20
- Bergmark A. Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1989; 230:51-54.
- Bliven Huxel KC, Anderson BE. Core stability training for injury prevention. *Sports Health.* DOI: 10.1177/1941738113481200
- Borghuis J, Hof AL, Lemmink KAPM. The importance of sensory-motor control in providing core stability. *Sports Med* 2008;38 (11);893-916.

- Boyacı A. 12-14 yaş grubu çocuklarda merkez bölge (core) kuvvet antrenmanlarının bazı motorik parametreler üzerine etkisi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla, Yüksek Lisans Tezi, 2016: 38-42.
- Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M. The complete of book core training. Newyork, Harper Colins Special Markets Departmens. 2006: 36-59.
- Brumitt J, Matheson JW, Meira EP. Core stabilization exercise prescription, part 1: current concepts in assessment and intervention. Sports Health DOI: 10.1177/1941738113502451
- Butcher SJ, Craven BR, Chılıbeck PD, Spink KS, Grana SL, Sprigings EJ. The effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity. Journal of orthopaedic& sports physical therapy. 2007: 37(5); 223-231.
- Cerrah AO, Bayram İ, Yıldız G, Uğurlu O, Şimşek D, Ertan H. Effects of functional balance training on static and dynamic balance performance of adolescent soccer players. International Journal of Sports, Exercise and Training Science 2016; 2(2): 73-81.
- Chan MK, Chow KW, Lai AY, Mak NK, Sze JC, Tsang SM. The effects of therapeutic hip exercise with abdominal core activation on recruitment of the hips muscles. BMC Musculoskeletal Disorders DOI: 10.1186/s12891-017-1674-2.
- Clark DR, Lambert MI, Hunter AM. Contemporary perspectives of core stability training for dynamic athletic performance: a survey of athletes, coaches, sports science and sports medicine practitioners. Sports Medicine DOI: 10.1186/s40798-018-0150-3.
- Contreras, B. Bodyweight strength training anatomy. United states: Human Kinetics, 2014 55-59.
- Coşkun S. Denge antrenmanlarının kara pentatloncularda fırlatmada isabetlilik oranına ve denge ve koordinasyon üzerine etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi 2012; 35-40
- Çelik B. Voleybolcularda farklı zemin üzerindeki dinamik denge antrenmanlarının propriosepsiyon üzerine etkisi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, 2014; 10-17.
- Dedecan H. Adolesan dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Konya 2016; 11-15.
- Dello Iacona A, Padulo J, Ayalan M. Core stability training on lower limb balance strength. J. Sports Sci. 2016: 34(7); 671-678.
- 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.

- Dikici S. Spor yapan ortaöğretim çağındaki öğrencilerde core antrenman modelinin öğrencilerin fizyolojik parametrelerine etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, Yüksek Lisans Tezi 2018; 7-11.
- Dilber AO, Lağap B, Akyüz Ö, Çoban C, Akyüz M, Taş M, Akyüz F, Özkan A. Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2016; 11(2); 77-82.
- 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.
- Egesoy H, Alptekin A, Yapıcı A. Sporda kor egzersizler. International Journal of Contemporary Educational Studies 2018; 4(1): 10-21.
- Ergin MŞ. Sağlıklı kişilerde triseps surae kasına uygulanan kinesio tape ile rijit tape uygulamalarının dikey sıçrama ve dinamik denge üzerine anlık etkisinin araştırılması. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi 2015; 27-30
- 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.
- Gencer YG. Effects of 8-week core exercises on free style swimming performance of female swimmers aged 9-12. Asian Journal of Education and Training DOI: 10.20448/journal.522.2018.43.182.185.
- Gibbons SGT, Comford MJ. Strength versus stability: part 1: concept and terms. Orthopaedic Division Review 2001; 21-27.
- Golmoghani N. Kadın sporcularda propriosepsiyon ile denge arasındaki ilişki ve motor öğrenmenin propriosepsiyon duyusuna etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi 2009; 10-14.
- 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.

- Göktepe M, Güder F, Durukan E, Özsoy O. Kadın voleybolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının esneklik ve alt ekstremite anaerobik kapasite etkisi. 3. Uluslararası Avrasya Spor Eğitim ve Toplum Kongresi, Mardin, Bildiri Kitabı, 2018; 647.
- 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 strength. Sports Medicine 2008; 38 (12): 995-1008.
- 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.
- Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. Orthop Clin N Am 34 2003; 245-254.
- Hung KC, Chung HW, Yu CC, Lai HC, Sun FH. Effects of 8- week core training on core endurance and running economy. Plos One DOI: 10.1371/journal.pone.0213158.
- Hwangbo G, Lee C.W, Kim SG, Kim HS. The effects of trunk stability exercise and a combined exercise program on pain, flexibility and static balance in chronic low back pain patients. Journal of Physical Therapy Science. 2015; 27(4); 1153-1155.
- Iacono AD, Martone D, Alfieri A, Ayalon M, Buono P. Core stability training program (CSTP) effects on static and dynamic balance abilities. Gazz Med Ital Arch Sci Med 2014; 173; 197-206.
- İmai A, Kareaka K, Okubo Y, Shiraji H. Effect of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. The International Journal of Sports Physical Therapy. 2014; 9(1); 47.
- Jones, G. Core strength training. United Kingdom: DK publishing, 2013;10-33.
- 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.
- 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.
- Karakaş MM. 30-60 yaş arası sedanter bayanlarda aletli pilates hareketlerinin eklem hareket genişliğine ve bazı esneklik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi 2017; 9-12.

- Kernc D, Strojnik V, Vengust R. Early initiation of a strength training based rehabilitation after lumbar spine fusion improves core muscle strength: a randomized controlled trial. *Journal Of Orthopaedic Surgery and Research* DOI: 10.1186/s13018-018-0853-7.
- Kılıç F. 11-15 yaş çocuklarda temel judo eğitiminin statik ve dinamik denge üzerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep* 2018; 24-26
- Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med* 2006; 36 (3): 189-198.
- Kim KJ. Effects of core muscle strengtjening training on flexibility, muscular strenght and driver shot performance in female professional golfers. *International Journal of Applied Sports Sciences* 2010; 22(1); 111-127.
- Kuhn L, Weberrub H, Honstmann T. Effect of core stability training on throwing velocity and core strength in female handball players. *J Sports Med Phys Fitness* DOI: 10.23736/S0022-47.07.18.09295-2.
- Lago-Fuentes C, Rey E, Padron-Cabo A, Rellan-Guerra A, Fragueiro-Rodriguez A, Garcia-Nunez J. Effects of core strength training using stable and unstable surfaces on physical fitness and functional performance in Professional female futsal players. *Journal of Human Kinetics* DOI: 10.2478/hukin-2018-0029.
- Lederman E. The myth of core stability. *CPDO Online Journal* 2007; 1-17
- Leetun DT, Ireland ML, Wilson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(6): 926-34.
- Lee S, Ahn S. Effects of balance evaluation comparison of dynamic balance and Y balance. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2018; 14(6): 939-943.
- Liemohn WP, Baumgartner TA, Gagnon LH. Measuring core stability. *J Strength Cond Res* 2005; 19 (3): 583-586.
- McGill S. Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and Conditioning Journal* 2010; 32(3): 33-46
- McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev* 2001; 26-31
- McGill S. Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation. 2nd Edition, *Human Kinetics*; 2007.
- MacKenzie B. 101 performance evaluation test. London, *Electric World* 2005; 111-168.
- Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ. Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Physical Therapy* 1995; 75(8); 699-706.
- Oh SI, Moon B, Ryu JJ, Kim SH, Yoo KT. Effect of core stabilization and combined exercises on stable or unstable surfaces on balance and body alignment in young,

- healty women. Research Journal of Pharmacy and Technology. 2017: 10(9); 3098-3102.
- Oh JS, Cynn HS, Wan JH, Kwan OY, Yi CH. Effect of performing on abdominal drawing-in maneuver during prone hip extension exercises on hip and back extensor muscle activity and amount of anterior pelvic tilt. J Orthop Sports Phys Therapy 2007; 37(6): 320-324.
- Okada T, Huxel K.C, Nesser TW. Relationship between core stability, functional movement and performance. The Journal of Strenght and Conditioning Research 2011: 25(1); 252-261.
- Okudur A, Sanioğlu A. 12 yaş tenisçilerde denge ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2012: 14(2); 165-170.
- 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):E1-8.
- Özcan EE. Lomber spinal stenozda denge bozukluğu ve paraspinal kas denervasyonunun denge üzerine etkileri. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul, Uzmanlık Tezi, 2013; 3-16
- Özcan B. Non-spesifik bel ağrısı olan hastalarda kor stabilizasyon testlerinin güvenilirliği. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, 2014, 5-30.
- Özmen T, Doğan H, Güneş GY. Prepubertal amatör cimnastikçilerde dinamik denge, dikey sıçrama ve gövde stabilitesi arasındaki ilişki. Hacettepe Journal of Sport Sciences 2017: 28(1); 24-29.
- Özmen T, Aydoğmuş M. Effect of core strength training on dynamic balance and agility in adolescent badminton players. J Bodyw Mov Ther DOI: 10.1016/j.jbut.2015.12.006.
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. Journal of Spinal Disorders & Techniques 1992; 383-389
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. Journal of Spinal Disorders 1992; 390-397.
- Park JM, Hyun GS, Jee YS. Effects of pilates core stability exercises on the balance abilities of archers. Journal of Exercise Rehabilitation DOI: 10.12965/jer.1632836.418.
- Paungmali A, Henry LJ, Silitertpisan P, Pirunsan U, Uthaikhup A. Improvements in tissue blood flow and limbopelvic stability after lumbopelvic core stabilization training in patients with chronic non-specific low back pain. The Journal of Physical Therapy Science. 2016: 28; 635-640.


- Pontillo M, Silfies S, Butowicz CM, Thigpen C, Sennett B, Ebaugh D. Comparison of core stability and balance in athletes with and without shoulder injuries. *The International Journal of Sports Physical Therapy* DOI: 10.26603/ijspt20181015.
- Rasif H, Wang J. Negative correlation between core muscle function and body composition in young people aged 18-30 years. *International Journal of Sport, Exercise and Health Research* 2017; 1(1): 49-53.
- Rayes ABR, Lira CAB, Vianna RB, Benedito-Silva AA, Vancini RL, Mascarin N, Andrade MS. The effects of pilates vs. aerobic training on cardiorespiratory fitness, isokinetic muscular strength, body composition and functional tasks outcomes for individuals who are overweight/obese: a clinic trial. *PeerJ* DOI: 10.7717/peerj.6022.
- Reed CA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE. The effects of isolated and integrated 'core stability' training on athletic performance measures. *Sports Med.* DOI: 10.2165/11633450-000000000-00000.
- Roberto I, Guarnieri G, Guglielmi G, Muto, M Biomechanics of the spine. Part I: Spinal stability. *European journal of radiology*, 2013, 82 (1): 118-126.
- Sato K, Makha M. Does core strenght training influence running kinetics, lower extremity stability and 5000-M performance in runners? *The Journal of Strenght& Conditioning Research* 2009: 23(1); 133-140.
- Saeterbakken AH, Loken E, Scott S, Hermans E, Vereide VA, Andersen V. Effects of ten weeks dynamic or isometric core training on climbing performance among highly trained climbers. *Plos One* DOI: 10.1371/journal.pone.0203766.
- Saeterbakken AH, Fimland MS, Navarsete J, Kroken T, Tillaar R. Muscle activity and the association between core strength, core endurance and core stability. *Journal of Novel Physiotherapy and Physical Rehabilitation* 2015: 2(3); 55-61.
- Sekendiz B, Cuğ M, Korkusuz F. Effects of Swiss-ball core strenght training on strength, endurance, flexibility and balance in sedentary women. *J Strength Cond. Res.* 2010: 24(11); 3032-3040.
- 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.* 2011:63.
- Steeves D, Tharnley LJ, Goreham JA, Jordon MJ, Landry SC, Fawles JR. Reliability and validity of a novel trunk-strength assessment for high-performance sprint flat-water kayakers. *Int J Sports Physiol Perform.* DOI: 10.1123/ ijspp.2018-0528.
- 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

- Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Sür C. Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Journal of Health Sciences* 2005; 14(1); 36-42.
- Sun X, Gao Q, Dou H, Tang S. Which is better in the rehabilitation of stroke patients, core stability exercises or conventional exercises? *J Phys Sci* 2016; 28; 1131-1133.
- 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.
- Takanati A. A correlation among core stability, core strength, core power. 3rd kicking velocity in division II college soccer athletes. Graduate Athletic Training Education, California, Pennsylvania, Yüksek Lisans Tezi, 2012.
- Teker B. Mental retardasyonlu bireylerde Tai Chi egzersiz programı ve klasik denge egzersizlerinin denge parametreleri ve denge ile ilgili aktiviteler üzerine etkileri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi 2015; 8-12.
- 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.
- Tillaar R, Saeterbakken AH. Comparison of core muscle activation between a prone bridge and 6-RM back squats. *Journal of Human Kinetics* 2018; 62; 43-53.
- Tse MA, McManus MA, Masters RS. Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college age rowers. *J Strength and Conditioning Res* 2005; 19:547-552.
- Wagner, JS. Convergent validity between field tests of isometric core strength, functional core strength, and sport performance variables in female soccer players. Boise State University, Doctoral Dissertation 2010.
- Watson T, Graning J, McPherson S, Carter E, Edwards J, Melcher I, Burgerss T. Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 2017; 12(1): 25-41.
- Willardson JM. Core stability training: applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2007, 21 (3), 979-985.
- Willardson JM. A periodized approach for core training. *ACSM's Health & Fitness Journal* DOI: 10.1249/01.FIT.0000298458.22383.bd.

- Yavuzer G, Eser F, Karakus D, Karaoglan B, Stam HJ. The effects of balance training on gait late after stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2006; 20: 960-969.
- 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.
- Yörükoğlu AÇ, Şavkın R, Büker N, Alsayani KYA. Is there a relation between rotator cuff injury and core stability? *J Back Musculaskelet Rehabil* DOI: 10.3233/BMR-170962.
- Yurtaydın Y. Sedanter kadınlarda 8 haftalık hatha yoga egzersizlerinin bazı fizyolojik ve motorik parametreler üzerine etkilerinin incelenmesi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla, Yüksek Lisans Tezi, 2016; 10-14
- 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.
- Zou L, Zhang Y, Liu Y, Tian X, Xiao T, Liu X, Yeung A.S, Liu J, Wang X, Yang Q. The effects of tai chi chuan versus core stability training on lower-limb neuromuscular function in aging individuals with non-specific chronic lower back pain. *Medicina* DOI: 10.3390/medicina55030060

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Raporu



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

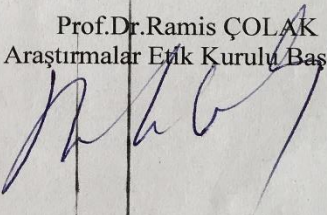
Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/1930-58 21 .01.2019

Sayın Doç. Dr. Murat ELİÖZ

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Sporcu ve sedanterlerde core stabilizasyon kuvvetinin denge, esneklik ve sıçrama ile ilişkisi** başlıklı OMÜ KAİK 2018/461 Karar nolu Ölme çalışması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 18.10.2018 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr.Ramis ÇOLAK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ezgi Esmâ GÜNAYDIN

Doğum Yeri: Bafra

Doğum Tarihi: 22.07.1990

Medeni Hali: Evli

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lisans, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, 2009-2013

Yükseklisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Beden Eğitimi ve Anabilim Dalı, 2015-2019

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Trabzon Turkuaz Fizik Tedavi Merkezi, 2013-2014

Samsun Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, 2014

Sinop İlkevim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, 2015-2017

Gerze Doğan Güneş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, 2015-2017

E-posta: ezgiesmabektas@gmail.com