

T.C.

İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SPOR FİZYOLOJİSİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**STATİK VE DİNAMİK CORE EGZERSİZLERİNİN MOBİLİTE,
DENGE VE SPİNAL STABİLİTE AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Emre ÖRGÜN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Cem KURT

İSTANBUL, 2019

T.C.

İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SPOR FİZYOLOJİSİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**STATİK VE DİNAMİK CORE EGZERSİZLERİNİN MOBİLİTE,
DENGE VE SPİNAL STABİLİTE AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Emre ÖRGÜN

154007002

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Cem KURT

İSTANBUL, 2019

T.C
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Belirtilecek açıklamalar için ayrılan yerlerin yeterli olmaması durumunda formun arka yüzü veya ek bir kâğıt da kullanılabilir.

**Y Ü K S E K L İ S A N S
T E Z O N A Y I**

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : EMRE ÖRGÜN Öğrenci No : 154007002
Anabilim/Bilim Dalı : SPOR FİZYOLOJİSİ Tez Savunma Tarihi : 05.02.2019
Danışman : DOÇ. DR. CEM KURT Tez Savunma Saati : 13:00

Tez Konusu : STATİK VE DİNAMİK CORE EGZERSİZLERİNİN MOBİLİTE, DENGE VE SPİNAL STABİLİTE AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 28.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin Kabul 'ne OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
DOÇ. DR. CEM KURT	Kabul	
DR. ÖGR. ÜYESİ EMİNE ATICI	Kabul	
DR. ÖGR. ÜYESİ MUSTAFA DENİZ DİNDAR	Kabul	

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
DOÇ. DR. GÜLDAL İNAL GÜLTEKİN		

ÖZET

Giriş ve Amaç: Ofis çalışanları arasında günün büyük bir bölümünde oturarak çalışmak oldukça yaygındır. Böyle bir yaşam tarzı, kardiyovasküler, metabolik ve kas-iskelet sistemi hastalıkları açısından bir risk faktörüdür. Core egzersizleri özellikle sedanter yaşam nedeniyle ortaya çıkan kas-iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, statik ve dinamik core egzersizlerin dinamik denge, spinal stabilite ve kalça mobilitesi açısından karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmaya, bir bankada çalışan ve bankanın fitness merkezinde egzersiz yapan 34 kadın gönüllü olarak katıldı. Katılımcılar, rastgele yöntemle statik core egzersiz grubu (yaş, $35,9 \pm 5,70$ yıl; boy, $162 \pm 6,18$ cm; vücut ağırlığı, $58,6 \pm 5,20$ kg ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Puanı (UFAAP), 830 ± 217) ve dinamik core egzersiz grubu (yaş, $36,8 \pm 7,27$ yıl; boy, $165 \pm 6,12$ cm; vücut ağırlığı, $60,9 \pm 6,09$ kg ve UFAAP, 821 ± 190) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Katılımcılar, egzersiz programlarına ek olarak 6 hafta süreyle (haftada 2 gün/ bir seans 25-30 dk) statik ya da dinamik core egzersizleri uyguladılar. Katılımcılar, çalışma başlangıcında ve 6 hafta sonunda dinamik denge (Y Balans test), spinal stabilite (fonksiyonel erişme testi) ve kalça mobilitesi (goniometre) açısından test edildiler.

Bulgular: Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri, dinamik denge, kalça mobilitesi ve fonksiyonel erişme testi ön test sonuçları arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0,05$). Gerek statik core egzersiz grubunun gerekse dinamik core egzersiz grubunun ön test ve son test dinamik denge, spinal stabilite ve kalça mobilitesi sonuçlarında istatistiksel düzeyde anlamlı gelişim tespit edildi ($p<0,05$). Son test sonuçlarına göre, dinamik denge, spinal stabilite, kalça mobilitesi testi sonuçları arasında gruplar arası istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0,05$).

Sonuç: UFAAP'na göre fiziksel aktivite düzeyleri düşük olarak değerlendirilen genç kadınlarda, egzersiz programına ek olarak uygulanan statik ve dinamik core egzersizler dinamik denge, spinal stabilite ve kalça mobilitesini geliştirmektedir. Ancak statik ve dinamik core egzersizler dinamik denge, spinal stabilite ve kalça mobilitesi gelişimi açısından birbirinden daha etkili değildir. Dolayısıyla, statik ve dinamik core egzersizler dinamik denge, spinal stabilite ve kalça mobilitesinin gelişimi için birbirine alternatif olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Statik core egzersiz, Dinamik core egzersiz, Spinal stabilite, Dinamik denge, Kalça mobilitesi



ABSTRACT

COMPARING STATIC AND DYNAMIC CORE EXERCISES IN TERMS OF MOBILITY, DYNAMIC BALANCE AND SPINAL STABILITY

Introduction and purpose: To work in sitting position at the most part of day are prevalent among office workers. This kind of life style is a risk factor for cardiovascular, metabolic and musculoskeletal diseases. Core exercises are especially used for the treatment of musculoskeletal diseases caused by sedentary life style. Therefore, the purpose of the study was to comparing static and dynamic core exercises in terms of dynamic balance, spinal stability and hip mobility in young females.

Method: Thirty-four females who are working in a bank and exercising fitness center of the same bank were recruited for the present study. Participants were divided into two groups as static core exercise group (age, 35.9 ± 5.70 year; height, 162 ± 6.18 cm; body mass, 58.6 ± 5.20 kg and International physical activity questionnaire score (IPAQ), 830 ± 217) and dynamic core exercise group (age, 36.8 ± 7.27 year; height, 165 ± 6.12 cm; body mass, 60.9 ± 6.09 kg and IPAQ score, 830 ± 217), randomly. Participants were exercising static or dynamic core exercises which applied in addition to current exercise programs of the participants for 6 weeks (2 days/ a week and 25-30 minutes / a session). Participants, were tested for dynamic balance (Y balance test), spinal stability (functional reach test) and hip mobility (goniometry) at the beginning of the study and at the end of 6 weeks.

Results: Statistically significant differences were not found between the descriptive characteristics of the participants, dynamic balance, functional reach test score and hip mobility according to pre-test results ($p > 0.05$). A statistically significant improvement was found in either the static core exercise group or the dynamic core exercise group between pre and post test results in terms of dynamic balance, functional reach test score and hip mobility ($p < 0.05$). According to the post test results, there was no statistically significant difference between groups in terms of dynamic balance, functional reach test score and hip mobility score ($p > 0.05$).

Conclusion: Static or dynamic core exercises which applied in addition to current exercise programs of the participants improve of the dynamic balance, functional reach test score and hip mobility in young females who were evaluated with low physical activity level via IPAQ score. However, static core exercises or dynamic core exercises are not more effective than each other in improving dynamic balance, functional reach test score and hip mobility. Therefore, static and dynamic core exercises can be used as an alternative to each other in improving dynamic balance, spinal stability and hip mobility.

Keywords: Static core exercise, Dynamic core exercise, Spinal stability, Dynamic balance, Hip mobility



ÖNSÖZ

Lisans eğitimi sırasında ve sonrasında bana her zaman yardımcı olan, her zaman mantıklı ve iyi yolları hedef gösteren, asla geri çevirmeyen, ne zaman birşeye ihtiyaç duysam elini uzatan değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Cem KURT'a sonsuz teşekkür ederim. Her zaman minnettar olacağım. Ayrıca; çalışmanın istatistiksel analizlerini yapan ve sonuçların yorumlanmasında desteklerini esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi İlbilge Özsu'ya çok teşekkür ederim.

Beni bu günlere getiren ailem ve çocukluğumdan bu yana her zaman yanımda olan sevgili dostum Osman Baki'ye sonsuz teşekkürler.

Emre ÖRGÜN

İstanbul, 2019

BEYAN

Bu çalışmanın, kendi tez çalışmam olduğunu, tezde kullanılan bilgileri etik kurallar içinde elde ettiğimi, daha önce üretilmiş olan ve yararlandığım bütün bilgi, fikir ve yorumları akademik kurallar içinde kullandığımı ve kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

İmza

Emre ÖRGÜN



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
BEYAN	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
1.GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Önemi	2
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	3
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	3
2. BÖLÜM GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Core	4
2.1.1. Diyafram Mekanığı ve Core Bölgesine Etkisi	4
2.2. Core Anatomisi ve Fizyolojisi	5
2.2.1. Core Kasları	6
2.2.2. Lokal ve Global Core Kasları	7
2.3. Core Antrenmanının Önemi	9
2.4. Core Egzersizleri	10

2.5. Kas Sistemi	12
2.5.1. Kas Kasılma Türleri	12
2.5.1.1. İzometrik Kasılma	12
2.5.1.2. İzotonik Kasılma	12
2.5.1.2.1. Konsantrik Kasılma	12
2.5.1.2.2. Eksantrik Kasılma	13
2.5.1.3. İzokinetik Kasılma	13
2.6. Denge	13
2.6.1. Statik Denge	14
2.6.2. Dinamik Denge	14
2.7. Stabilizasyon	15
2.7.1. Spinal Stabilizasyon	16
2.8. Mobilizasyon	17
2.9. Y Balance Test	17
2.9.1. Y Balance Test – Lower Quarter	18
2.9.2. Y Balance Test – Upper Quarter	18
2.9.3. Diğer Testlerle Karşılaştırılması	18
3. GEREÇ YÖNTEM	19
3.1. Katılımcılar	19
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	19
3.3. Veri Toplama Araçları ve Uygulanan Testler	19

3.3.1. Y Balance Test	19
3.3.2. Kalça Fleksiyon Testi	23
3.3.3. Kalça Ekstansiyon Testi	24
3.3.4. Spinal Uzanma Testi	24
3.4. Test ve Egzersizlerden Önce Uygulanan Isınma Programı	25
3.5. İstatistiksel Yöntem.....	25
3.6. Core Egzersiz Planlaması	26
4. BULGULAR.....	27
4.1. Grupların Tanımlayıcı Özelliklerinin İncelenmesi.....	27
4.2. Araştırma Değişkenlerinin Birbirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi....	27
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
KAYNAKÇA.....	42
EKLER	50
Ek 1: Gönüllü Onam Formu	50
Ek 2: Etik Kurul Kararı	51

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Lokal ve Global Kaslar	8
Tablo 2. Grupların Tanımlayıcı Özellikler Açısından Karşılaştırılması	27
Tablo 3. Dinamik Core Egzersizleri Planlaması	26
Tablo 4. Statik Core Egzersizleri Planlaması	26
Tablo 5. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Test Değerlerinin Ön Test Açısından Karşılaştırılması	27
Tablo 6. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Test Değerlerinin Ön Test Açısından Karşılaştırılması	28
Tablo 7. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Test Değerlerinin Ön Test Açısından Karşılaştırılması	28
Tablo 8. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması	28
Tablo 9. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 10. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 11. Statik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 12. Statik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 13. Statik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması	30
Tablo 14. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y balance Test Değerlerinin Son Test Açısından Karşılaştırılması	30

Tablo 15. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Test Değerlerinin Son Test Açısından Karşılaştırılması 30

Tablo 16. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Test Değerlerinin Son Test Açısından Karşılaştırılması 31



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Core Egzersizleri Uygulaması	11
Şekil 2. Y Balance Test Lower Quarter Anterior Reach	20
Şekil 3. Y Balance Test Lower Quarter Posteromedial Reach	21
Şekil 4. Y Balance Test Lower Quarter Posterolateral Reach	21
Şekil 5. Y Balance Test Upper Quarter Medial Reach	22
Şekil 6. Y Balance Test Upper Quarter Inferolateral Reach	22
Şekil 7. Y Balance Test Upper Quarter Superolateral Reach	23
Şekil 8. Kalça Fleksiyon Testi	23
Şekil 9. Kalça Ekstansiyon Testi	24
Şekil 10. Spinal Uzanma Testi	24

1.GİRİŞ

Dünya günden güne değişmeye ve gelişmeye devam etmekte ve bununla birlikte insan hayatı da her geçen gün daha da farklılaşmaktadır. Geçmişte insanlar hayatlarını sürdürebilmek için daha çok fiziksel emek sarfederken günümüzde hem zihinsel hem fiziksel olarak emek sarfetmektedir. Globalleşen dünya beraberinde iş hayatında köklü değişimler getirmektedir. İnsanlar işleri gereği kapalı ofislerde, masa başlarında, bilgisayar karşısında saatlerce vakit geçirmek zorunda kalarak hayatlarını sürdürmektedir.

İnsanlar hayat standartlarını yüksek tutmak ve para kazanmak adına çok fazla fiziksel ve zihinsel emek sarfederek hem fiziksel hem de zihinsel yorgunluklarla başa çıkmaya çalışmaktadır. Fakat bu durum insanlara sağlık açısından oldukça fazla sıkıntılar çıkartabilmektedir. Özellikle masa başında çalışan insanlar için bilgisayar karşısında geçen saatler hareketsiz yaşamı beraberinde getirmektedir. Hareketsiz yaşam ve oturma bozuklukları beraberinde postural bozukluklar ve sağlık sorunlarını getirmektedir. Dolayısıyla sedanter bireylerin, postural bozuklukların getirdiği ağrıları dindirmek ve daha sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için mutlaka düzenli olarak egzersiz yapması gerekmektedir.

Doğru postüre sahip olabilmek için kas yapısında asimetrileri gidermek ve bu yapıyı koruyabilmek oldukça önemlidir. Her şeyden önce insan vücudunun merkezi olan Core bölgesinin kuvveti doğru postür için olmazsa olmazdır. Bu bölgeyi geliştirmek ya da mevcut kuvveti koruyabilmek adına egzersiz yapmak çok önemlidir. Egzersiz yapmanın önemli olduğu kadar yapılan egzersizlerin çeşitliliği de oldukça önemlidir.

Core bölgesini geliştirmek için yapılan egzersizler statik ve dinamik olarak iki şekilde yapılabilmektedir. Statik egzersizler durağan ve stabil şekilde gerçekleştirilir. Dinamik egzersizler ise hareketli şekilde gerçekleştirilir.

İnsan vücudunda kaslar farklı kasılma tiplerine sahiptir. Kasılma tipleri izometrik kasılma, konsantrik kasılma, eksantrik kasılma ve izokinetik kasılma ya da bu kasılmaların kombinasyonu olarak gerçekleşir. Egzersizde kasılma tiplerinin kullanımı kişinin ihtiyaç duyduğu amaç doğrultusunda şekillenir. Her kasılma tipinin farklı avantajları vardır. Hem performans hem de sağlık açısından sporcular ya da sedanter

bireylerin, amaçları veya branşlarının gerektirdiği kasılma tiplerinde egzersizler uygulaması gerekmektedir.

Core bölgesi kuvvet düzeyinin önemi kadar mobilite, denge ve stabilite performansları da oldukça önemlidir. Mobilite insanda eklem hareket açıklığı performansını tanımlamaktadır. Hareketlilik düzeyi hem sportif performansı hem de sağlığı doğrudan etkilemektedir. Mobilizasyon kadar önemli olan bir diğer özellik ise stabilizasyon dur. Stabilizasyon, doğru postürün olmazsa olmazlarından bir tanesidir. Tüm bu özelliklerin hepsiyle bağlantılı olan denge ise insanın tüm hayatı boyunca ihtiyaç duyduğu, sadece sportif performansta değil hayatın her anında gerekli olan bir diğer özelliktir.

Tüm bu özelliklerin birbiriyle ilişkisi ve doğru gelişimi hem sportif performans hem de sağlıklı bir yaşam için oldukça fazla önem taşımaktadır. Core kuvvetinin tüm bu özelliklerin performanslarına doğrudan etkili olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda egzersizde çeşitliliğin, statik veya dinamik olarak farklılıkların bu özelliklerin gelişimine olumlu veya olumsuz olabilecek etkileri birçok araştırmada karşılaştırılmıştır.

1.1 Araştırmanın Amacı ve Konusu

Bu araştırmanın amacı statik ve dinamik core egzersizlerinin ofis çalışanı kadınlarda mobilite, denge ve spinal stabilite performansına etkilerinin araştırılmasıdır.

1.2 Araştırmanın Önemi

Core bölgesinde kuvvet eksikliğinin insan vücudunda postural bozukluklara yol açtığı bilinmektedir. Bu eksikliğin ya da bölgedeki asimetric kas gelişiminin egzersiz verimliliğini azaltmasının yanında sağlık açısından da çeşitli sorunlara neden olabiliği, yaşam kalitesini azaltabiliği ve iş kayıplarına neden olabiliği araştırmacılar tarafından bildirilmektedir. Dolayısıyla core bölgesi kuvvetinin sporcularda olduğu gibi sedanter bireylerde de oldukça önemli olduğu bilinmektedir.

Core kuvveti için çeşitli egzersiz metodları uygulanmaktadır. Statik ve dinamik egzersiz türleriyle core kuvveti sağlanabilmektedir. Sağlıklı bir postür için mobilite, stabilite ve denge performanslarının gelişimi de en az core kuvveti kadar önemlidir.

Bu çalışma, ofis çalışanı kadınlara uygulanan statik ve dinamik core egzersizlerinin mobilite, spinal stabilite ve denge performansına etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1.3 Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın hipotezleri şu şekildedir:

H₁: Statik core egzersizleri denge performansının gelişimi açısından dinamik core egzersizlerine oranla daha etkilidir.

H₂: Statik core egzersizleri spinal stabilite performansının gelişimi açısından dinamik core egzersizlerine oranla daha etkilidir.

H₃: Dinamik core egzersizleri mobilite performansının gelişimi açısından statik core egzersizlerine oranla daha etkilidir.

1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın evrenini kurumsal firmalarda çalışan 28 ve 54 yaş aralığında kadınlar oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise İng Bank'ta çalışan 28 ve 54 yaş aralığında 34 kadından oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde Power Analizi yapılmaması İng Bank Genel Müdürlükte çalışan kadınlardan gönüllülük gösterenlerin, kolay ulaşılabilir durum örnekleme yoluyla çalışmaya dahil edilmesi, çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

Sayıltılar: Katılımcıların beyanları doğrultusunda, katılımcıların tamamının çalışmanın sonuçlarını etkileyebilecek; ortopedik ve nörolojik sağlıklarının tam olduğu kabul edilmiştir.

2. BÖLÜM GENEL BİLGİLER

2.1. Core

Core kelimesi merkez ve çekirdek anlamlarına gelen İngiliz dili kökenli bir kelimedir. Spor bilimlerinde ise insan vücudunun merkezindeki, vücudun orta noktasıdır (1).

Core, hareket esnasında omurganın karın ve omurga kasları ile birlikte koordineli şekilde desteklenerek, omurganın en etkin pozisyonunu alması ve bu pozisyonu koruması olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte kas gruplarının tek başına değil birlikte hareket ettiklerini core kaslarının bir korse gibi sararak, stabilite, hareket veya harekete karşı koyma durumu esnasında yeterli verimi sağladıklarını vurgulamıştır (2).

Core bölgesi Lumbo-pelvik olarak da adlandırılmaktadır. Fonksiyonel kinetik zincirde merkez görevini alması, özellikle uzuv hareketlerinde merkez noktanın stabilizasyon'unu sağlaması ve güç transferinin geçiş noktası olması sebebiyle tüm hareketlerin motoru ve güç evi (powerhouse) olarak kabul edilmiştir. Kuvvet kondisyon performansı açısından üst ve alt ekstremitte hareketlerinin destekleyicisidir. Fonksiyonel egzersizlerdeki en önemli aşamaları olan hızlanma, yavaşlama, denge ve stabilizasyon gibi özelliklerin performansı kuvvetli bir core bölgesi ile sağlanmaktadır. Core bölgesinin antrene edilmesi ve kuvvetlendirilmesi ile çokça kas-iskelet sistemi hastalığının (özellikle lumbar vertebra) tedavisi - önlenmesi ve atletik performansın artırılması hedeflenmektedir (3).

Core bölgesine yönelik doğru ve sağlıklı bir egzersiz programlaması yapılabilmesi için core bölgesinin anatomisi ve fizyolojisini bilmek ve anlamak gerekmektedir (4).

2.1.1 Diyafram Mekanîği ve Core Bölgesine Etkisi

Diyafram torakik boşluk ve abdominal boşluğu birbirinden ayıran, kubbe şeklindeki anatomik bir yapıdır. Sağ ve sol hemidiyafram olarak ikiye ayrılır. Sağ hemidiyafram sola göre daha yukarıda bulunur. Diyafram yetişkinlerde vücut ağırlığının %0,5'inden az ağırlığa sahiptir ancak kalp kasından sonra gelen en önemli ikinci çizgili kaktır (5).

Egzersiz sırasında omurgayı nötr bir pozisyona getirmenin, omurganın bütünlüğünü koruduğu ve omurga çevresinde olası yaralanmalardan koruduğu

düşünülmektedir. Panjabi'ye göre, omurga bütünlüğünü koruyabilmek için, merkezi sinir sistemi (kontrol), iskelet sistemi (pasif) ve kas sistemi (aktif) birlikte çalışır (6). Bu nedenle omurga stabilitesi sadece kas kuvvetine değil, merkezi sinir sistemine uygun duyu girdisine bağlı olduğu anlaşılmıştır. Diyafram nefesinin etkisi için, core bölgesindeki lokal ve global kas yapılarının iyi bilinmesi gerekmektedir. Birey sağlıklı bir nefes alabilme yeteğine sahip değilse, gösterdiği performanstan tam verim alabilmesi mümkün değildir. Doğru nefes alma stratejisi gösterilememesi durumu, diyaframın postürel dengeleyici rolünde fonksiyon görebilecek kuvvet, dayanıklılık ve koordinasyona sahip olamayacağı anlamına gelir. Dolayısıyla nefes alma, daha çok hareket gelişiminin dayandığı bir yetkinlik olarak görülmeli ve etkin solunum modelleri geliştirmeye öncelik verilmelidir (6).

2.2 Core Anatomisi ve Fizyolojisi

Core bölgesi, insan bedeninin ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu bel-pelvis-kalça-karın kısımlarını kapsayan 29 farklı kastan oluşan alanı isimlendirmek için kullanılmaktadır. Behm ve ark. (2010) göre, anatomik açıdan core, gövde bölgesinin iskelet sistemi (göğüs kafesi, omurga, pelvis, omuz kemeri), yumuşak dokular (kıkırdak ve bağ dokular) ile bağlantılı vücudun stabilitesini sağlayan ya da aktif hareketlerde rol alan kaslar bütünüdür (7).

Bel ve sırt bölgesindeki core kasları hareket sırasında gövdede rotasyondan ve aynı zamanda omurgada ekstansiyon ve fleksiyondan sorumlu kas gruplarıdır. Gövde kaslarında yetersiz kuvvet bel ağrılarında sebep olabilir. Bu nedenle, gövdedeki kasların dengeli ve kuvvetli olması omurgadaki baskının azalmasına sebep olur. Böylelikle, birçok egzersizle izometrik veya izotonik kasılan bu kasları benzer kasılma türleri ile farklı egzersizlerle kuvvetlendirmek mümkün olabilir (8). Çalışan anahtar kaslar multifidus, transversus abdominus, internal oblique, paraspinal kaslar ve pelvik taban kas gruplarıdır. Çeşitli egzersizlerle kuvvetlendirilmesi gereken en önemli kas grupları, multifidus ve transversus abdominislerdir. Lumbopelvik bölgedeki stabilizasyonu sağlamak için yapılan çalışmalarda multifidus kas grubuna özellikle özen göstermek gerekir. Multifidus stabilizasyon ve lomber ekstansiyon için çok önemli bir kas dokusudur (9). Yüzeysel lifler omurgada hareketlilik sırasında lomber lordozun korunmasını sağlarken derin lifler lomber stabilizasyonda sağlamla görevlidirler. Omurganın stabilizasyonu, transversus abdominus, torakolomberfasia aracılığı ile eksternal oblique kas ve internal oblique

kasları ile beraber gerçekleşmektedir. Core antrenmanlarında amaç anahtar görevi gören kasların kuvvetlendirilmesi ve lumbo-pelvik bölgede bir kas korsesi oluşturarak vücudun üst ekstremitesinden alt ekstremitesine kuvvet transferini gerçekleştirmektir. Çünkü kuvvetlendirilen gövde kasları sayesinde sağlanan ağırlık transferi, oturmak, yürümek ayakta durmak, gövde hareketliliği ve ağırlık transferi gibi hareketler sırasında da devam etmektedir (10). Bu kasların tamamı hareketler sırasında vücudun dengesini sağlamak için koordineli çalışmaktadırlar. Hareket sırasında oluşturulan kuvvetin bacadan gövdeye veya gövdeden bacağına verimli bir şekilde ulaşması birlikte çalışan bu kasların kuvvetlerinin geliştirilmesi ile sağlanmaktadır (11).

2.2.1 Core Kasları

Karın ön bölgesindeki kaslar (12);

- Musculus rectus abdominis
- Musculus pyramidalis

Karın yan bölgesindeki kaslar (12);

- Musculus obliquus externus abd.
- Musculus obliquus internus abd.
- Musculus transversus abd.

Karın arka bölgesindeki kaslar (12);

- Musculus quadratus lumborum

Vücudun arka bölümünde bulunan merkez bölge (core) kasları: Erector spinae; quadratus lumborum; paraspinals; trapezius; psoas major; multifidus; iliocostalis lumborum ve thoracis; rotatores; latissimus dorsi ve serratus anterior'dur (13).

Paraspinal Kaslar;

Omurganın iki tarafında da yer alan, dikey pozisyonda iken destekleyen, sağa sola dönmesini sağlayan, arkaya ve öne hareketlerini gerçekleştiren kaslardır. Bu kasların kuvvetsiz olması sonucu birçok hastalıklar meydana gelebilmektedir (10).

Pelvik Taban;

Pelvik tabanı, koksiks, pubis ve iskiyum arasında bir kas tabakası oluşturmaktadır. Bu kaslar hafifçe kasıldığında ve harekete geçtiğinde yükselmektedirler, bunların yanında pelvik taban kasları core stabilizasyon'unda en fazla %25 oranında etkilidirler (12).

Kalça Kasları;

Kalçada bulunan merkez bölge (core) kasları: Psoas, rectus femoris, sartorius, tensor facia latae, pectinius, gluteus maximus, medius ve minimus; semitendinosus; semimembranosus; biceps femoris; adductor brevis, longus, ve magnus; gemellus superior ve inferior; obturator internus ve externus; quadratus femoris; piriformis'dir (13).

Kalça kasları dinamik tüm hareketlerde aktif haldedir. Vücudu ayakta tutmayı sağlar. Kalça kaslarında kuvvet kaybı ya da yetersizliği bel ağrılarına sebep olabilir. Core egzersizleri ile kalça abdükör kaslarını kuvvetlendirmek belde olası yaralanma riskini azaltmaktadır. Kalça ekstansiyonu ve rotasyonu sağlayan gluteus maximus kası, bacaklar ve üst ekstremité arasında verimli kuvvet transferi sağlanmasında çok önemli rol oynar. Kalça fleksiyonundan sorumlu psoas major, pectineus, sartorius, gracilis gibi kaslar, sporcunun atacağı sprintte bacağı hızlı ve verimli hareket etmesinde oldukça önemli rol üstlenmektedirler (9).

2.2.2. Lokal ve Global Core Kasları

Genellikle Core stabilite programları lokal kas sistemleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Klinik literatürde en çok söz edilen kaslar; Multifidus ve Transversus abdominalis'tir. Kısa intervertebral bağlara sahip olan multifidus kası, hareketsiz duruş pozisyonlarında ve spinal hareket sırasında vertebral hareketlerin kontrolünü sağlayarak artiküler yapıları, diskleri ve liggamentleri fazla bükme kuvvetlerinden ve yaralanmalardan koruduğu görülmüştür (14). Torako-lombar fasia yoluyla vertebralara yapışan Transfers Abdominis ise intra-abdominal basıncı arttırarak omurganın stabilizasyonunu sağlamada en önemli rolü üstlendiği görülmüştür.

Bel ağrısı yaşayan hastalarda stabiliteyi sağlayan derin kasların fonksiyon kaybı görüldüğü ve bel ağrısına bunun sebep olduğuna dair birçok araştırma mevcuttur. Ek olarak latissimus dorsi, yüzeysel paraspinal ve abdominal kasların da özellikle ağırlık

altındayken lomber stabiliteye yardımcı olduğu ve lomber stabilite programlamalarında bu kasların gelişiminin de sağlanması gerektiği bildirilmiştir (15) . Kronik bel ağrısı görülen hastaların multifidus kasında atrofi olduğunu gösteren birçok görüntüleme çalışması literatürde görülmektedir (16-17).

Quadratus lumborum omurgadaki önemli lateral stabilizasyon kaslarından biridir (18). Torako-lomber fascia yoluyla lomber omurganın transvers proseslerine yapışır ve lomber stabilizasyonu kuvvetlendirir.

Pelvik taban kaslarının da lomber stabilite için uygun kassal aktivasyonun sağlanmakta önemli rol oynamaktadır. Pelvik taban kasları intra-abdominal basıncın artması gereken görevlerde kasılarak basıncın artmasına yardımcı olur. Bel ağrısı yaşamayan kişilerde istemli şiddetli abdominal kontraksiyonların pelvik taban kaslarını aynı şiddette aktif ettiği görülmüştür. Bu kaslardan farklı olarak abdominal kaslar (Rectus abdominus, internal ve eksternal oblikler), diğer paraspinal kaslar ve iliopsoas kasları da spinal stabiliteye katkı sağlamaktadır. Bu kaslar ekstremiteler hareketleri esnasında oluşan istemsiz gövde hareketlerinin önüne geçer ve gövdeye binen yükü karşılar. Bel ağrısı yaşayan hastalarda bu yüzeysel kasların fonksiyonlarının iyi olmadığı düşünülmektedir (18).

Tablo 1. Lokal ve Global Kaslar

Lokal Kaslar	Global Kaslar
Multifidius	Rectus Abdominis
Psoas Major	External Oblikler
Transversus Abdominis	İnternal Oblikler (Anterior Lifler)
Quadratus Lumborum	İlliocostalis (Torasik Parça)
Diyafram	
İnternal Oblikler (Posterior Lifler)	
İlliocostalis ve Longissimus (Lomber Parçalar)	

Kaynak 19'dan alınmıştır.

2.3. Core Antrenmanının Önemi

Egzersiz ya da spor yapan bireyler farklı hedefler doğrultusunda mevcut performansını daha yukarıya çekme çabası içindedir. Gelişimin temeli bulunduğu noktayı belirleyip o noktadan bir sonraki hedeflenen noktaya doğru adımlarla sınırları zorlayarak gitmektir.

Egzersiz ya da spor müsabakası sırasında bacak ve kol ile gerçekleştirilen herhangi bir hareket vücudun dengesini sarsacak kuvvet bileşenlerini ortaya çıkartmaktadır. Kol ve bacakların kuvvet üretimi ve hareketleri doğru biçimde gerçekleştirebilmek için core kaslarının omurga stabilizasyonunu sağlaması gerekmektedir (20).

Core antrenmanı, core kaslarının aktivitesi doğrultusunda özel olarak planlanmış antrenman olarak tanımlanabilir. Core kaslarının önemli görevlerinden biri de vücudun alt ekstremitte ve üst ekstremitte arasındaki kuvvet transferini gerçekleştirmektir. Son zamanlarda core antrenmanları çok fazla ilgi görmektedir ve antrenman planlamalarının temel bir parçası haline gelmiştir (21). Kalistenik egzersizler ile omurganın stabilizasyonunu sağlayan derin kasların ve lumbo-pelvik bölge kaslarının kuvvetlendirilmesini hedefleyen egzersiz programlarına “core antrenmanları” adı verilir (22).

Core stabilizasyonu ve kuvvet antrenmanların önemine değinen Comerford (23); bu çalışmalarda şiddeti düşük olan egzersizlerin ileriki dönemlerde yaralanmaları ve fonksiyonel hareketlilikte zayıflığa sebep olan kaslar arası koordinasyon bozukluklarının ortadan kaldırılmasının amaçlandığı, ileriki aşamalarda fonksiyonel egzersizlere geçiş için önemli bir adım olduğunu ortaya koymuştur (23).

Comerford core kuvveti ve stabilizasyonunda geliştirilmesi gereken alt alanları şöyle belirtmiştir (23);

- Motor kontrol stabilizasyonu: Lokal ve global kasların merkezi sinir sistemi tarafından düşük seviyede uyarılması,

- Core kuvvet antrenmanı; Yüklenmeye yönelik adaptasyon sağlamak için şiddeti yüksek egzersizlerle global stabilite kaslarının hipertrofik uyumunun sağlanması,

- Sistemik kuvvet antrenmanı: Geleneksel metodlarla global kasların kuvvet artışının sağlanması.

1980'lerden beri yapılan core stabilizasyonu ve kuvvet antrenmanları genel olarak günlük yaşamsal faaliyetleri yerine getirme amacıyla sırt ve bel ağrısı yaşayan insanlara yönelik uygulamalara vurgu yapmıştır. Ancak 2006 yılından sonra core antrenmanlarının atletik performans çerçevesinden incelenmesinin önemsendiği görülmektedir (24).

2.4. Core Egzersizleri

Core egzersizleri, karın bölgesi, bel bölgesi ve kalça hareketlerin kontrolünden ve stabilizasyonundan sorumlu kasların geliştirilmesini amaçlayan çalışmalardır. Core egzersizleri, kaslarda denge ve güç artışını sağlayan egzersizlerdir ve kasların koordineli hareket etmesinde önemli rol oynamaktadır. Core bölgesinde kuvvet artışı, yalnız atletik performans artışı için değil, postür bozukluklarını gidermek için de oldukça önemlidir (25).

Core egzersizleri sakatlık sonrası rehabilitasyon, antrenman, sağlık gibi birden fazla farklı alanda yapılmaktadır. Core egzersizleri dinamik denge, fonksiyonel anatomi, statik denge ve esneklik özelliklerini geliştirmektedir (26,27). Bu durum core egzersizlerinin kaslarda yapısal değişim sağlamasıyla birlikte nöral adaptasyonu da sağlaması ile açıklanmaktadır (28). Ayrıca dinamik ve statik egzersiz şeklinde yapılan core egzersizleri propriosepsiyon gelişimi, kassal iyileşme ve vücut kontrolünü sağlayarak core bölgesi dengesini ve kuvveti geliştirir (29,30).

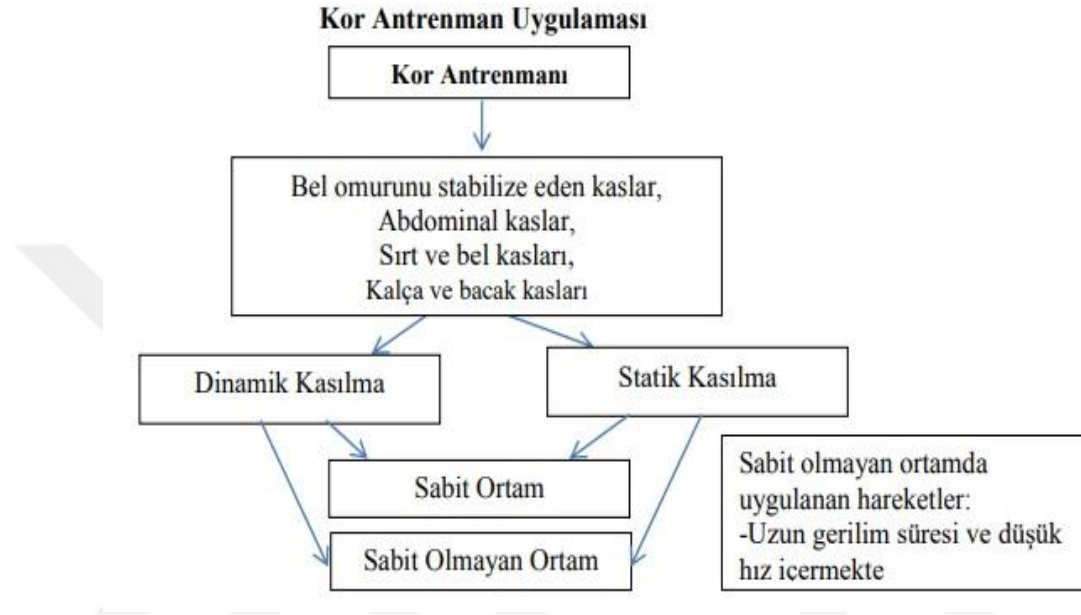
Günümüzde spor branşları, atletik performans açısından sporcuların optimum performansa sahip olmalarını gerektirmektedir. Bu da daha doğru ve daha çok yüklenme gerektiren bir süreçtir. Antrenörlerin program dizayn ederken sporcuların sakatlanma risklerini arttırmamak ve teknik becerilerini kısıtlamamak adına core bölgesine gereken önemi vermesi gerekmektedir. Kuvvetli core kasları, sporcuya daha çok yüklenme fırsatı vermekle birlikte teknik hareketleri daha verimli ve iyi yapmasını sağlamaktadır (31).

Core egzersizleri iki amaç için yapılmaktadır;

- a) Atletik performans artışı
- b) Rehabilitasyon sürecinde koruma

Core kasları koruyucu mekanizma için oldukça önemlidir. Bu kaslar, omuriliğe zarar verebilecek güçlere karşı korumakla görevlidir. Daha fazla nöromüsküler kontrol ve stabilite için core egzersizleri kinetik zincir için etkili biyo-mekanik pozisyonlarda yapılmalıdır (32,33).

Şekil 1. Core Egzersizleri Uygulaması



Kaynak 34'ten alınmıştır.

Core stabilizasyonunun gelişimi, bacak ve kol kaslarındaki kuvvetin doğru orantılı gelişmesini sağlar. Sportif performansta core stabilizasyon'undaki kuvvet üretiminin fazla olması bacaklarda ve kollardaki kuvvet oranını artırmaktadır. Atma branşları ile uğraşan sporcular için bu özellik bir avantajdır (25).

Core egzersizleri, vücudun merkezindeki kasları aktif etmesinden dolayı aynı zamanda denge egzersizi olarak da kabul edilebilir. Egzersiz süresi boyunca yapılan vücut taşınması ve ani hareketler, ağırlık merkezini dışarıya taşıma yönelimindedir. Yapılacak egzersizlerin daha hızlı ve sağlıklı olması, sırt ve omurga dengesi için core kaslarının koordineli bir şekilde aktif olması gerekmektedir (35).

Core egzersizleri bireylerin kendini iyi hissetmesi, kuvvet kazanımı ve estetik görünmesi gibi önemli şeylere yardım ederek daha çeşitli bir egzersiz programı sağlar ve

bu öğelerin tamamlanmasını gerçekleştirir. Bununla birlikte egzersizler 3 önemli bölgeye daha katkı sağlar.

1. Esneklik
2. Güç ve stabilizasyon
3. Kardiyak

Bunlar insan vücudunda birbirilerini destekleyip, düzenli ve doğru yeterlilikte işleyen bir sistem olmasını sağlar. Core egzersizleri ayrı ayrı işlenen kaslar yahut bölümler olarak değil, tek bütün halinde ele almaktadır (36).

2.5. Kas Sistemi

İnsan fizyolojisinde kas sistemi kalp, iskelet ve düz kaslar olarak üç bölüm halindedir. Vücudun hareketlenmesini sağlayan kaslar iskelet kaslarıdır. Vücuttaki hareketler iskelet kaslarına bağlıdır. Dolayısıyla antrenman biliminde kas sistemi incelediğinde iskelet kaslarının yeri oldukça önemlidir. En küçük kas sistemi kalp kasıdır (37).

2.5.1. Kas Kasılma Türleri

2.5.1.1. İzometrik Kasılma

Kelime anlamı olarak incelendiğinde izometrik, değişmeyen (iso) uzunluk (metric) anlamına gelmektedir. İzometrik kasılma aynı zamanda literatürde statik kasılma olarak da bilinmektedir (38).

İzometrik kasılma kas boyunda kısılma meydana gelmeden kasın kasılması sonucu oluşan kasılmalara denir. Kas içindeki direnç açısından bakıldığında kasların dış yüzeyinin ürettiği direnç fazladır. Dolayısıyla eklem açısı veya kas boyunda herhangi bir değişim olmaksızın gerçekleşerek kasın gerilimi yükselmektedir (37).

2.5.1.2. İzotonik Kasılma

2.5.1.2.1. Konsantrik Kasılma

Konsantrik kasılma kasın boyunun kısalarak kasılması anlamına gelir. Her ne kadar izotonik kelimesinin anlamı “sabit” olsa da izotonik kasılmayı “dinamik” kasılma

olarak adlandırmak daha uygundur (39). İzotonik (sabit) olarak değerlendirilmesinin sebebi kasın tonusunun sabit kalmasıdır. İzotonik kasılmada hem eklem açısı daralır hem de kasın boyu kısalır (40).

2.5.1.2.2. Eksantrik Kasılma

Eksantrik kasılma ismini Yunanca bir kelime olan “ekKentros”tan almıştır. Ekkentros merkezin dışında olan anlamına gelmektedir. Eksantrik kasılma dinamik kasılma türlerinden bir tanesidir. Kasılma sırasında izotonik kasılmadan farklı olarak eklem açısı büyür, kasın boyu uzar. Eksantrik kasılmada kasın tonusu, sahip olduğu kasılma mekanizmasında oluşan kuvvetten daha çoktur (41). Fleksiyon halindeki dirsek ekleminin ekstansiyona gelmesi sırasındaki biceps kasında oluşan kasılma türü eksantrik kasılmaya örnek verilebilir.

2.5.1.3. İzokinetik Kasılma

Kelime anlamı açısından değerlendirildiğinde iso (aynı), kinetic (hareket) sabit hız olarak türemiştir. İzokinetik kasılmada tüm eklem hareketi sırasınca kas, aynı hızda mümkün olan en fazla oranda kasılmasını gerçekleştirir. İzokinetik kasılmaya verilecek en doğru örnek yüzme branşıdır (39,42).

2.6. Denge

Kelime anlamı olarak ele alındığında bir nesnenin yahut bir canlının düşmeden durabilme haline denge denir (43). Denge, vücudun yere devrilmesine engel olan dinamiği anlatan bir terimdir (44).

Kaliteli bir atletik performans için temel oluşturan denge, nöromüsküler sistem içinde iletici olarak tanımlanabilmektedir. İnsanın dengede durabilme yetisi, farklı motor sistemlerin gelişiminde belirleyici faktör olarak tanımlanabilir (45).

Denge, dış dirençlere karşı az bir dayanma alanı içinde hızlı ve amaçlı hareket ortaya koyabilme yetisidir. Hareketlerin tamamının temelinde denge faktörü bulunmaktadır (46).

Denge, organizmadaki sensoriyel organlardan bir tanesidir. Tat duyusu, koku duyusu, dokunma, görme ve işitme gibi duyuların arasında doğal sınıflandırma açısından en eski ancak en az bilinenidir (47).

İnsan normal duruş sergilediği sırada, merkezi sinir sisteminin etkisiyle posturu sağlayan kaslarda çok düşük aktivite sağlanır. Ancak, herhangi bir hareket gerçekleştiğinde vücut salınımlarında artış olmaktadır. Vücut salınımlarındaki artış, dengeyi koruyabilmek için kas aktivitesinde de artışları meydana getirmektedir (48).

Elit sporcular düzenli çalışmalarla denge seviyelerini maksimum seviyede tutmaya çalışmaktadırlar. Bu sporcularda antrenman verimliliği, yapılan branşta başarı ve sağlıklı bir postür sağlamaktadır (49).

Denge egzersizleri programlanırken farklı yönlerde dönüşler, kuvvetsiz ekstremitelerle hareketleri gerçekleştirmeler, bacak ve kollar üstünde zorlu koşullarda durmalar, çizgi veya denge tahtasında yürümeler gibi farklı koşullarda dengeyi geliştirecek ve koruyacak egzersizlerin tercih edilmesi gerekmektedir (50).

2.6.1. Statik Denge

Statik denge: sabit bir destek düzeyinde, herhangi bir dış direnç olmadan vücut postürünün sabit bir pozisyon sağlaması ve bu pozisyonun korunması sebebiyle kendiliğinden sağlanan denge olarak tanımlanabilir (43).

Statik denge, yer çekimi ve destek yüzeyinin doğrultusunda farklı pozisyonları hareketsiz bir şekilde yapabilme ve sürdürülebilirliği yetisi olarak tanımlanmaktadır (51).

Bir nesneyi etkileyen kuvvetlerin aralarında denge sağladığı ve eşit oldukları durum statik denge durumu olarak tanımlanır. Nesnenin dengesi nesneyi etkileyen kuvvete bağlı olduğu gibi, nesnenin ağırlık merkezi, yer çekimi hattı ve destek yerinin özellikleriyle de ilişkilidir. Nesnenin sabit dengesini koruyabilmesi için bazı fizik kurallarını yerine getirmiş olması gerekir. Bu kurallar şu şekildedir (52);

1. Nesnenin ağırlık merkezi yerin yakınında olmalı.
2. Nesnenin yeri büyük olmalı.
3. Nesnenin yer çekimi hattı ağırlık merkezinin içinden geçmesi gerekmekte ya da olabilecek en yakın seviyede olması gerekmektedir.

4. Nesnenin yer çekimi hattı yerin içine düşmelidir.

2.6.2. Dinamik Denge

Dinamik denge: koşma, ağırlık taşıma, yürüme, dönme, hızlanma, merdiven çıkma gibi sıradan yaşamsal hareketlerin gerçekleştirilmesi sırasında vücuttaki denge durumu olarak tanımlanmaktadır (53).

Dinamik denge hareketli haldeyken denge sağlayabilme yetisi olarak açıklanabilir. Sabit şekilden hareketli şekle geçiş sırasında nesneye etki eden dirençler nesnenin dengesini bozma çabası gösterirler. Direncin nesnenin yer çekimi hattına dikey ve bir açı ile birleşmesi sonucunda, nesne doğrusal veya açısal olarak yer değiştirir (52).

Dinamik denge: mevcut dengeyi koruyup, düşmemeyi sağlayarak hareket edebilme yeteneğidir. Sabit ayakta durma esnasında dengeyi korumak adına ayak bileğindeki kasların aktivitesi yeterlidir. Ancak dinamik dengede ağırlık merkezi hareketlidir ve tek ayak basma fazında hiçbir zaman destek alan içinde tutulamaz. Yürüme aktivitesi esnasında ayak bileği kas aktivasyonu yeterli değildir (54).

2.7. Stabilizasyon

Vücutta merkez bölgeyi, pelvis ve spinal bölgeyi oluşturan ve saran kaslar, bağlar, kemikler gibi yapıların bütünü stabilizasyonu oluşturmaktadır. Core bölgesi stabiliteyi sağlamasına göre lokal kaslar (stabilizatör) ve global kaslar (mobilizatör) olarak adlandırılan iki fonksiyonel gruba ayrılır (55).

Lokal kaslar dipte bulunur ve spinal kolonu sararak lombar bölgeye tutunan kas gruplarıdır. Lombar bölgeye etki eden dirençler sırasında stabilizasyonu sağlamak temel görevleridir. Global kaslar orijini pelvis insersiyonu ise torasik bölge olan hareketten sorumlu üst kas gruplarıdır. Bu kaslar kuvvet gerektiren hareketlerin yapılmasını sağlamakla birlikte, vücut üzerinde dış kuvvetlerin dağılımını kontrol eder (55,56).

Core kuvveti ve core stabilizasyonu birbirilerinden ayrı terimlerdir (57). Rehabilitasyon amaçlı kullanılan core egzersizleri ile sportif performansa özgü yapılan core egzersizleri birbirinden farklı olmalıdır (58). Atletik performansa yönelik

hareketlerde anatomik açıdan daha çok bölgenin devreye girmesi ve güç transferinin dinamik egzersizlerde önemli olması sebebiyle core kuvveti ve core stabilizasyonu kavramları farklı şiddetlerde egzersizleri ifade etmektedir (57).

Core bölgesinin kuvveti, core kaslarının güç üretebilmesi, koruması ya da dirence karşı koyası olarak tanımlanabilmektedir. Core stabilizasyonu ise core kuvvetinden farklı olarak merkez bölgenin dinamik hareketlerde stabilizasyonu sağlayabilmesi ve merkez bölgede tekrar eden yüklenmelerin absorbe edilebilmesi olarak tanımlanmıştır (59). Core bölgesi antrenman sırasında kinetik zincirin merkezi sayılacağından, core kuvvetinin, dengesinin ve hareketinin kontrolü üst ve alt ekstremité fonksiyonlarını en yüksek seviyeye çıkaracağı görülebilir. Bu durumda core kuvvetinde artışla birlikte sporcularda koşma, vurma, atma, sıçrama gibi hareketlerde beceri, koordinasyon, çabukluk, sürat, denge gibi biyomotorik özelliklerin de gelişimi sağlanabilir (60).

2.7.1. Spinal Stabilizasyon

Spinal stabilizasyon, farklı branşlara göre karşılaştırıldığında birçok şekilde tanımlanabilmektedir. Bir fizyoterapist için spinal stabilizasyon lumbopelvik ve kalça bölgesindeki kasların kuvvet oranı ve dayanıklılığı olarak düşünülebilirken, bir biomekanik uzmanına göre bu osteoligamentöz yapıların eğilme ve denge bozulması yaşamadan önceki eşiği olarak kabul edilebilmektedir (61).

Bu tanımlar dışında basitçe stabilizasyonu sağlayan pasif-aktif kasların koordineli etkileşimleri olarak da tanımlanabilmektedir (61). Dolayısıyla spinal stabilizasyon tanımı lumbopelvic-kalça yapısının pertürbasyon sonrası denge durumuna dönmesi ve vertebral kolonun eğilmesini önlemesi olarak tanımlanmıştır (62).

Spinal stabilizasyon, core kaslarının koordineli fonksiyonları ile lumbopelvik-kalça yapısının spinal bölgenin stabilitesini sağlaması olarak kabul görebilir (63). Lokal kaslar ile sağlanabilse de vertebral kolon üzerinde başlangıç ve bitişi olan kaslar antagonist olarak core stabilizasyonunu sağlar (64).

Sagittal düzlemde multifidus, transvers abdominis, erector spine, rectus abdominis, gluteus maximus ve hamstring kas grubu stabilizasyonu sağlayan kaslardır (65). Frontal düzlemde ise gluteus medius, gluteus minimus ve quadratus lumborum stabilizasyonu sağlayan kaslardır (66). Transvers düzlem açısından bakıldığında kalça eksternal

rotatorları ile birlikte gluteus maximus, gluteus minimus, internal ve external oblikler, iliocostalis lumborum ve multifidius kasları stabilizasyondan sorumlu kaslardır (67).

Stabilitede en aktif kaslar hareketin biçimine göre anlık değişimler gösterebilir (53). Core egzersizleri programlanırken branşların ihtiyaç duyduğu şekilde fonksiyonel egzersizlerle yapılması bu açıdan oldukça önemlidir (25).

2.8. Mobilizasyon

Mobilizasyon, eklem hareket açıklığı, kas esnekliği olarak tanımlanabilmektedir (68). Mobilizasyon hareketlilik ve hareketlerin geniş bir açı içinde yapılabilme yeteneğini içinde barındıran bir terimdir. Eklemlerin hareket prensibi iki temel unsurun birbirilerini tamamlamasına bağlıdır. Bu iki temel unsur esneklik ve eklem hareket açıklığıdır. Eklem hareket açıklığı eklemlerin, tendonların, bağların ve kasların fonksiyonları nörofizyolojik etkileriyle belirlenir (69).

Esneklik eklemlerde hareket kalitesine doğrudan etki eden oldukça önemli bir unsurdur. Eklem hareket açıklığı atletik performansın gelişiminde, hareket yapabilme kabiliyetinde ve yaralanmaların engellenmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır (70,71).

2.9. Y Balance Test

Fonksiyonel Hareket Analizi Sisteminin (FMS) önemli bir parçası olan Y Balance Testi insanda oluşabilecek fonksiyonel simetrisi ve motor kontrolü ortaya koymak için araştırılan bir testtir (73). Y Balance Testi vücutta çeyrek bölümlerin vücut ağırlığı ile birlikte hareket eden her merkezi ekstremitenin denge kapasitesini ortaya koymaktadır. Y Balance Testi Protokolü sakatlık riskini ortaya koyma, önleme ve motor kontrol seviyesinin belirlenmesi amacıyla detaylıca araştırılarak geliştirilmiş bir testtir. Sportif performans gelişimi, dinamik denge performansının gelişimi ve rehabilitasyon performansının gelişimini ölçmek için kullanılabilir. Y Balance Testi iki bileşenden oluşur (73).

Y Balance Test – Lower Quarter

Sportif performans için yeterli seviyede güç, esneklik, core stabilizasyonu ve propriosepsiyon bileşenleri ile birlikte tek bacak üzerinde duruş ile sporcunun dayanma sınırlarında yapılan dinamik denge testidir. Sporcuların tek bacak üzerinde anterior,

posteromedial ve posterolateral olarak üç farklı yöne ulaşabilme kapasitesini ortaya koymayı amaçlamaktadır (73).

Y Denge Testi - Üst Çeyrek

Her iki kol da ayrı ayrı ölçülecek şekilde gerçekleşen dinamik bir üst ekstremitte denge testidir. Test tek bir kol üzerinde medial, inferolateral ve superolateral olarak üç farklı yöne ulaşabilme kapasitesini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu test sporcuların üst ekstremitte denge performansı ile birlikte, omuz mobilizasyonu ve core stabilizasyonu seviyelerini de ortaya koymaktadır (73).

Diğer Testlerle Karşılaştırılması

Y Balance Testi'nin gerçekleşmesi için bireylerin iyi bir dinamik motor kontrolüne sahip olması gerekmektedir. Diğer statik denge testleri ile karşılaştırıldığında Y Balance Testi'nin en önemli farklılığı dinamik motor kontrol seviyesini ortaya koymasındır. Bununla birlikte sağ ve sol olarak iki farklı şekilde gerçekleşen bu test mevcut dinamik denge performansının bireydeki asimetrisini de karşılaştırabilmeyi sağlamaktadır (73).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, ofis çalışanı kadınlara 6 hafta boyunca uygulanan statik ve dinamik core egzersizlerin spinal stabilite, mobilite ve denge performansına etkilerininin karşılaştırılmasıdır.

3.1. Katılımcılar

Çalışmaya İng Bank'ta çalışan ve İng Bank genel müdürlük binasının içinde bulunan fitness salonunda düzensiz egzersiz yapan (haftada 1,2 gün ya da 2 haftada 1,2 gün), 28-54 yaş aralığının daki 34 kadın gönüllü olarak katılmıştır.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmanın evreni kurumsal firmalarda çalışan 28 ve 54 yaş aralığında olan kadınlardan oluşmaktadır. Örneklemi ise İng Bank'ta çalışan 28 ve 54 yaş aralığında olan 34 kadından oluşmaktadır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- a) Kadın olmak,
- b) Çalışma sonuçlarını ya da katılımcının sağlığını etkileyecek düzeyde kardiyovasküler, nörolojik ve ortopedik probleme sahip olmamak
- c) İng Bank Fitness Merkezi'nde egzersiz yapıyor olmak
- d) Daha önceden core egzersiz programı uyguluyor olmak
- e) Lokomotor sistem performansını etkileyecek fizyolojik ergojenik (kreatin, glikozamin vb.) ya da besinsel ergojenik yardımcı (vitamin takviyesi vb.) kullanmamak

3.3. Veri Toplama Araçları ve Uygulanan Testler

Veri toplama ve analiz olarak katılımcıların yaş, boy, kilo, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Puanı (UFAAP) gibi fiziksel özellikleri ölçülmüştür. Bu veriler Tablo 2'de verilmiştir. Katılımcılara çalışmanın başlangıcında ve 6 hafta sonunda Y Balance Test, Kalça Fleksiyon Testi, Kalça Ekstansiyon Testi ve Spinal Uzanma Testi uygulanmıştır.

3.3.1 Y Balance Testi

Çalışma kapsamında Y Balance Test için Y Balance Test Kit (Functional Movement Systems, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılmıştır. Ölçüm sonuçlarının yorumlanması Y Balance Test Protokolü'nde belirtilen norm değerlerine göre yapılmıştır (73,74).

Y Balance Test alt ekstremitte ölçümlerinde amaç kit üzerindeki sabit bacağın duruşunu korumasıyla birlikte diğer bacağın anterior, posteromedial ve posterolateral olarak belirlenen hedefe doğru ulaşabilme kabiliyetini ölçmektir. Testin uygulaması öncesinde katılımcıya 6 deneme tekrarı yaptırılır. Katılımcı denemeleri gerçekleştirdikten sonra her bacak ve her yön için 3 tekrar yaptırılır ve katılımcının erişebildiği en yüksek derece kabul edilir (73).

Y Balance Test üst ekstremitte ölçümlerinde ise amaç yine kit üzerindeki sabit kolun duruşunu korumasıyla birlikte diğer kolun medial, inferolateral ve superolateral olarak belirlenen hedefe doğru ulaşabilme kabiliyetini ölçmektir. Testin uygulaması öncesinde katılımcıdan 3 deneme tekrarı yapması istenir. Katılımcı denemeleri gerçekleştirdikten sonra her kol için duraksamadan her yöne 3 tekrar yapması istenir. Katılımcının erişebildiği en yüksek derece kabul edilir (73).

Y Balance Test'in içeriği ile ilgili görseller:

Şekil 2. Y Balance Test Lower Quarter Anterior Reach



Şekil 3. Y Balance Test Lower Quarter Posteromedial Reach



Şekil 4. Y Balance Test Lower Quarter Posterolateral Reach



Şekil 5. Y Balance Test Upper Quarter Medial Reach



Şekil 6. Y Balance Test Upper Quarter Inferolateral Reach



Şekil 7. Y Balance Test Upper Quarter Superolateral Reach



3.3.2 Kalça Fleksiyon Normal Eklem Hareket Açıklığı

Kalça fleksiyonu ve ekstansiyonunun ölçümünde plastik goniometre (Seahan, Power Systems, Amerika) kullanılmış ve ölçümler kalça fleksiyon testi protokolüne göre katılımcıların sağ tarafından alınmıştır (75).

Katılımcıdan sırt üstü yatması istenir. Başlangıçta iki bacağın da ekstansiyonda olması ve lomber lordozunda artış olmaması istenir. Gonyometre trokanter majöre yerleştirilir ve katılımcının hareketiyle diz ve kalça fleksiyon yaparken gonyometre femurun lateral orta çizgisinde kalacak şekilde daraltılır. Son noktaya geldiğinde açı tespit edilir (75).

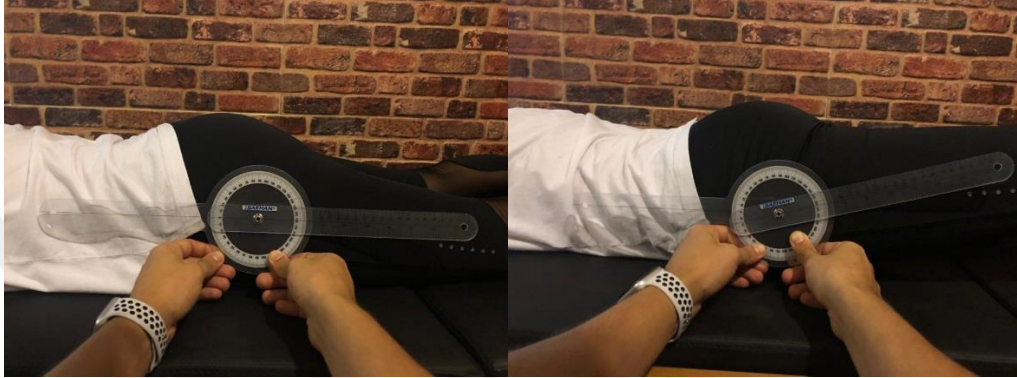
Şekil 8. Kalça Fleksiyon Testi



3.3.3 Kalça Ekstansiyon Normal Eklem Hareket Açıklığı

Katılımcıdan yüzüstü pozisyonda yatması istenir. Gonyometre trokanter majöre yerleştirilir ve katılımcıdan kalça ekstansiyonu yapması istenir. Katılımcının hareketiyle kalça ekstansiyon yaparken gonyometre femurun lateral orta çizgisinde kalacak şekilde daraltılır ve son noktada açı tespit edilir (75).

Şekil 9. Kalça Ekstansiyon Testi



3.3.4 Spinal Uzanma Testi

Spinal uzanma testi bireyin sahip olduğu stabilizasyonu koruyarak erişebildiği en uzak noktayı ölçen bir testtir. Test spinal uzanma testi protokolüne göre yapılmıştır (76).

Katılımcıdan duvar yanında yan durması ve duvar tarafındaki kolunu omuz 90° fleksiyonda, dirsekte ekstansiyon olacak şekilde beklemesi istenir. Katılımcıdan adım atmadan uzanabildiği kadar uzanması istenir. İki deneme yaptırılır, uzanabildiği en uzak nokta işaretlenir ve iki denemenin ortalaması alınır (76).

Şekil 10. Spinal Uzanma Testi



3.4. Test ve Egzersizlerden Önce Uygulanan Isınma Programı

Katılımcılara egzersizlerin ve testlerin öncesinde;

- 3 dk koşu bandında hızlı tempo yürüyüş (5.5 km/h)
- Jumping Jack 2x20
- Squat 2x15
- Spinal Trunk Rotation 2x20

Egzersizleri uygulanarak ısınma protokolü oluşturulmuştur.

3.5 İstatistiksel Yöntem

Çalışmamızın verilerine ait istatistiksel analiz IBM® SPSS® Windows Versiyon 23.0 İstatistik Paket Programı (IBM® Corp., 2016, Armonk, NY) ile gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılımı sağlayıp sağlamadığı Shapiro-Wilk testi ile sınıandı. Normal dağılımı sağlamayan bağımsız değişkenlere ait grup içindeki ortalama farkların gruplar arasındaki karşılaştırılması için Mann-Whitney U Testi ve ikili karşılaştırmalarda ise Wilcoxon Testi, sağlayanlar için ise Bağımsız Örneklem İçin T-Testi kullanıldı. Parametrik testlerde ise ilgili tabloda ortalama ve standart sapma değerleri verildi. Yapılan istatistiksel analizin gücünü ortaya koymak için tüm ilgili testlere ilişkin etki büyüklüğü değerlerine yer verildi. Grupların Ön Test-Son Test değerleri arasında bir ilerleme olup olmadığını test etmek için fark puan dizilerinin karşılaştırıldığı İlişkisiz Örneklem İçin T-Testi kullanılarak Ön Test-Son Test fark puan ortalamaları gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Tüm testler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

3.6 Core Egzersiz Planlaması

Tablo 2. Dinamik Core Egzersizleri Planlaması

Core Egzersizleri						
Dinamik Grup	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta
Crunch	2x25	2x25	2x32	2x32	2x39	2x39
Lying Leg Raise	2x20	2x20	2x25	2x25	2x30	2x30
Reverse Hyperextension	2x25	2x25	2x32	2x32	2x39	2x39
Lying Knee Raise	2x25	2x25	2x32	2x32	2x39	2x39
Dynamic Double Leg Stretch	2x15	2x15	2x20	2x20	2x25	2x25
High Plank with Hip Extension	2x30	2x30	2x37	2x37	2x44	2x44
Glute Bridge	2x30	2x30	2x37	2x37	2x44	2x44

Tablo 3. Statik Core Egzersizleri Planlaması

Core Egzersizleri						
Statik Grup	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta
Static Double Leg Stretch	2x25 sn	2x25 sn	2x32 sn	2x32 sn	2x37 sn	2x37 sn
One Arm High Plank	2x10/10 sn	2x10/10 sn	2x15/15 sn	2x15/15 sn	2x20/20 sn	2x20/20 sn
High Plank with Hip Extension	2x15/15 sn	2x15/15 sn	2x20/20 sn	2x20/20 sn	2x25/25 sn	2x25/25 sn
Glute Bridge Iso Hold	2x45 sn	2x45 sn	2x52 sn	2x52 sn	2x59 sn	2x59 sn
Reverse Hyperextension Hold	2x40 sn	2x40 sn	2x47 sn	2x47 sn	2x54 sn	2x54 sn
One Leg Knee Raise	2x15/15 sn	2x15/15 sn	2x20/20 sn	2x20/20 sn	2x25/25 sn	2x25/25 sn
Static Ab Hold	2x25 sn	2x25 sn	2x32 sn	2x32 sn	2x39 sn	2x39 sn

4. BULGULAR

4.1. Grupların Tanımlayıcı Özelliklerinin İncelenmesi

Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik değerleri gruplar arasında karşılaştırıldı ve yaş, boy uzunluğu ve vücut kütlesi değerlerine ait tanımlayıcı bilgiler ve söz konusu değerlere ait grup içindeki farkların gruplar arasındaki yüzde fark değerleri Tablo 2’de gösterildi. Elde edilen sonuca göre, statik ve dinamik gruptaki katılımcıların yaş, boy uzunluğu ve vücut kütleleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$). Bu nedenle, çalışmamıza katılan sporcuların yaş, boy uzunluğu ve vücut kütlelerinin benzer olduğu ve iki grubun tanımlayıcı bilgileri açısından çalışmanın örnekleminin homojen yapıda olduğu söylenebilir.

Katılımcıların UFAAP’na ait grup içi ortalamaların gruplar arasındaki karşılaştırması Bağımsız Örneklem İçin T-Testi’ne göre yapıldı. Ortaya konan mutlak fark değerlerine ait gruplar arasındaki yüzde farkın istatistiksel anlamlılık düzeyinin $p>0.05$ olduğu görüldü.

Tablo 4. Grupların Fiziksel Özellikler Açısından Karşılaştırılması.

Değişkenler	Statik Core Grubu	Dinamik Core	p
	Ort ± SS	Grubu Ort ± SS	
Yaş (yıl)	35.9 ± 5.70	36.8 ± 7.27	0.899
Boy (cm)	162 ± 6.18	165 ± 6.12	0.234
Vücut ağırlığı	58.6 ± 5.20	60.9 ± 6.09	0.205
UFAAP Skoru	830 ± 217	821 ± 190	0.795

UFAAP: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Puanı

Tablo 4 ‘te grupların tanımlayıcı özellikler arasında fark olup olmadığı Bağımsız Örneklem İçin T-Testi kullanılarak test edildi. Gruplar arasında tanımlayıcı özellikler açısından bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$).

4.2.Araştırma Değişkenlerinin Birbirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Tablo 5. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Test Değerlerinin Ön Test Açısından Karşılaştırılması.

Değişkenler	Statik Core Grubu Ort ± SS	Dinamik Core Grubu Ort ± SS	Farkın Ort ± SS	p
Sağ Bacak Ant (cm)	59.76 ± 5.00	57.51 ± 4.90	2.25 ± 1.65	0.182
Sol Bacak Ant (cm)	60.49 ± 5.76	59.36 ± 4.31	1.13 ± 1.69	0.512
Sağ Bacak Med (cm)	76.91 ± 7.56	72.64 ± 8.74	4.27 ± 2.04	0.066
Sol Bacak Med (cm)	78.56 ± 7.19	75.48 ± 8.61	3.08 ± 1.27	0.062
Sağ Bacak Lat (cm)	78.44 ± 7.02	73.83 ± 9.28	4.61 ± 2.74	0.102
Sol Bacak Lat (cm)	76.53 ± 8.62	73.35 ± 9.66	3.18 ± 3.05	0.305
Sağ Kol Med (cm)	80.07 ± 6.67	79.86 ± 7.31	0.21 ± 0.08	0.548
Sol Kol Med (cm)	80.07 ± 6.67	79.86 ± 7.31	0.211 ± 2.33	0.928
Sağ Kol Inf (cm)	66.25 ± 10.62	65.64 ± 11.66	0.606 ± 3.71	0.871
Sol Kol Inf (cm)	63.04 ± 7.11	62.81 ± 7.04	0.23 ± 0.09	0.646
Sağ Kol Sup (cm)	41.85 ± 6.81	37.54 ± 8.57	4.31 ± 2.58	0.104
Sol Kol Sup (cm)	44.29 ± 9.43	40.70 ± 9.02	3.60 ± 3.08	0.251

SS: Standart sapma; Ant: Anterior; Med: Medial; Lat: Lateral; Inf: İnfierior; Sup: Superior.

*p<0.05.

Tablo 5'te, iki grubun ön test verilerine ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkisiz Örneklem için T-Testi kullanılarak gerçekleştirildi ve grupların Y balans testi (alt ve üst çeyrek) bileşenlerinde ön testler açısından istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p>0.05).

Alt ekstremiteye ait Y Balance Denge Testi parametreleri için kullanılan normalizasyon formülü (73);

$$\frac{\text{Uzanan Mesafe (cm)}}{\text{Bacak Boy Uzunluğu (cm)}} \times 100 \quad \text{Denklem 1}$$

Üst ekstremiteye ait Y Balance Denge Testi parametreleri için kullanılan normalizasyon formülü (73);

$$\frac{\text{Uzanan Mesafe (cm)}}{\text{Kol Boyu Uzunluğu (cm)}} \times 100 \quad \text{Denklem 2}$$

Tablo 6. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Test Değerlerinin Ön Test Açısından Karşılaştırılması

Değişkenler	Statik Core Grubu Ort ± SS	Dinamik Core Grubu Ort ± SS	Farkın Ort ± SS	p
Spinal uzanma (cm)	35.47 ± 5.40	43.03 ± 5.42	-0.166 ± 2.17	0.939

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 6’da, iki grubun ön test verilerine ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkisiz Örneklemeler için T-Testi kullanılarak gerçekleştirildi ve grupların spinal uzanma ön test değerleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p>0.05).

Tablo 7. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Test Değerlerinin Ön Test Açısından Karşılaştırılması.

Değişkenler	Statik Core Grubu Ort ± SS	Dinamik Core Grubu Ort ± SS	Farkın Ort ± SS	p
Kalça fleksiyonu	116 ± 9.77	115.5 ± 8.58	0.555 ± 3.07	0.857
Kalça ekstansiyonu	20.17 ± 7.12	18.39 ± 5.94	1.78 ± 2.17	0.422

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 7’de, iki grubun ön test verilerine ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkisiz Örneklemeler için T-Testi kullanılarak gerçekleştirildi ve grupların kalça mobilitesi (fleksiyon ve ekstansiyon) ön test değerleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p>0.05).

Tablo 8. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişken	Ön test Ort ± SS	Son test Ort ± SS	Ön Test-Son Test Farkının Ort ± SS	P
Sağ Bacak Ant (cm)	57.51 ± 4.90	62.50 ± 4.81	-4.95 ± 4.33	<0.01
Sol Bacak Ant (cm)	59.36 ± 4.31	62.87 ± 4.77	-3.50 ± 3.24	<0.01
Sağ Bacak Med (cm)	72.64 ± 8.74	80.57 ± 6.29	-7.93 ± 6.99	<0.01
Sol Bacak Med (cm)	75.48 ± 8.61	84.86 ± 8.37	-9.38 ± 7.48	<0.01
Sağ Bacak Lat (cm)	73.83 ± 9.28	84.90 ± 10.31	-11.07 ± 6.77	<0.01
Sol Bacak Lat (cm)	73.35 ± 9.66	82.96 ± 8.48	-9.61 ± 7.30	<0.01
Sağ Kol Med (cm)	78.44 ± 8.61	88.70 ± 7.75	-10.26 ± 8.23	<0.01
Sol Kol Med (cm)	79.86 ± 7.31	87.54 ± 7.16	-7.68 ± 5.70	<0.01
Sağ Kol Inf (cm)	65.64 ± 11.66	79.09 ± 11.86	-7.63 ± 12.99	<0.01
Sol Kol Inf (cm)	62.81 ± 7.04	73.27 ± 9.88	-10.46 ± 9.76	<0.01
Sağ Kol Sup (cm)	37.54 ± 8.57	49.05 ± 10.21	-11.51 ± 8.32	<0.01
Sol Kol Sup (cm)	40.70 ± 9.02	55.02 ± 10.14	-14.33 ± 9.14	<0.01

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 8’de, dinamik core egzersiz grubuna ilişkin ön test-son test veri değerlerinin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkili Örneklemeler için T- kullanılarak gerçekleştirildi. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Testi (alt ve üst çeyrek) ön test ve son test değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık tespit edildi (p<0.05.)

Tablo 9. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Ön test Ort ± SS	Son test Ort ± SS	Ön Test-Son Test Farkının Ort ± SS	P
Spinal uzanma (cm)	35.64 ± 7.44	44.56 ± 6.01	-8.92 ± 8.93	<0.01

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 9’da, dinamik core egzersiz grubuna ilişkin ön test-son test veri değerlerinin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkili Örneklemeler için T- kullanılarak gerçekleştirildi. Dinamik Core Egzersiz grubunun spinal uzanma testi ön test ve son test

değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık tespit edildi (p<0.05.)

Tablo 10. Dinamik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Ön test Ort ± SS	Son test Ort ± SS	Ön Test-Son Test Farkının Ort ± SS	p
Kalça fleksiyonu	115.5 ± 8.58	123.6 ± 7.04	-8.06 ± 4.98	<0.01
Kalça ekstansiyonu	18.39 ± 5.94	25.17 ± 7.24	-6.77 ± 6.66	<0.01

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 10’da, dinamik core egzersiz grubuna ilişkin ön test-son test veri değerlerinin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkili Örneklemeler için T- kullanılarak gerçekleştirildi. Dinamik core egzersiz grubunun kalça mobilite (fleksiyon-ekstansiyon) testi ön test ve son test değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık tespit edildi (p<0.05.)

Tablo 11. Statik Core Egzersiz Grubunun Y Balance Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Ön test Ort ± SS	Son test Ort ± SS	Ön Test-Son Test Farkının Ort ± SS	p
Sağ Bacak Ant (cm)	59.76 ± 5.00	62.17 ± 4.92	-2.41 ± 4.88	0.05
Sol Bacak Ant (cm)	60.49 ± 5.76	62.23 ± 4.86	-1.84 ± 3.26	0.07
Sağ Bacak Med (cm)	76.91 ± 7.56	82.14 ± 7.25	-5.23 ± 9.19	< 0.02
Sol Bacak Med (cm)	78.55 ± 7.19	85.27 ± 6.16	-6.72 ± 4.58	<0.01
Sağ Bacak Lat (cm)	78.44 ± 7.02	86.89 ± 6.84	-8.45 ± 7.30	<0.01
Sol Bacak Lat (cm)	76.53 ± 8.62	85.37 ± 7.67	-8.84 ± 5.03	<0.01
Sağ Kol Med (cm)	80.62 ± 4.83	89.71 ± 6.30	-9.09 ± 4.02	<0.01
Sol Kol Med (cm)	80.07 ± 6.67	91.72 ± 7.23	-11.64 ± 6.26	<0.01
Sağ Kol Inf (cm)	66.25 ± 10.62	81.53 ± 11.03	-15.28 ± 6.31	<0.01
Sol Kol Inf (cm)	63.04 ± 7.11	78.31 ± 9.18	-15.26 ± 7.11	<0.01
Sağ Kol Sup (cm)	41.85 ± 6.81	50.76 ± 7.56	-8.91 ± 6.11	<0.01
Sol Kol Sup (cm)	44.29 ± 9.43	54.42 ± 7.16	-10.13 ± 6.68	<0.01

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 11’de, statik core egzersiz grubuna ilişkin ön test-son test veri değerlerinin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkili Örneklemeler için T- kullanılarak gerçekleştirildi. Statik core egzersiz grubunun Y Balance Testi (alt ve üst çeyrek) ön test ve son test değerleri arasında son test lehine, sağ ve sol bacak anterior hariç ($p>0.05$) istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık tespit edildi ($p<0.05$.)

Tablo 12. Statik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Ön test Ort \pm SS	Son test Ort \pm SS	Ön Test-Son Test Farkının Ort \pm SS	p
Spinal uzanma (cm)	35.47 \pm 5.40	43.03 \pm 5.42	-7.56 \pm 4.37	<0.01

SS: Standart sapma.

* $p<0.05$.

Tablo 12’de, statik core egzersiz grubuna ilişkin ön test-son test veri değerlerinin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkili Örneklemeler için T- kullanılarak gerçekleştirildi. Statik core egzersiz grubunun spinal uzanma testi ön test ve son test değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde anlamlılık tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 13. Statik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Testi Ön Test ve Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	Ön test Ort \pm SS	Son test Ort \pm SS	Ön Test-Son Test Farkının Ort \pm SS	p
Kalça fleksiyonu	116 \pm 9.78	123.9 \pm 8.47	-7.89 \pm 5.09	<0.01
Kalça ekstansiyonu	20.17 \pm 7.12	25.44 \pm 4.66	5.28 \pm 6.82	<0.01

SS: Standart sapma.

* $p<0.05$.

Tablo 13’te, statik core egzersiz grubuna ilişkin ön test-son test veri değerlerinin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkili Örneklemeler için T- kullanılarak gerçekleştirildi. Statik core egzersiz grubunun kalça mobilite (fleksiyon-ekstansiyon) testi ön test ve son test değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde anlamlılık tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 14. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Y balance Test Değerlerinin Son Test Açısından Karşılaştırılması

Değişkenler	Statik Core Grubu Ort ± SS	Dinamik Core Grubu Ort ± SS	Farkın Ort ± SS	p
Sağ Bacak Ant (cm)	62.17 ± 4.92	62.47 ± 4.81	-0.295 ± 1.62	0.857
Sol Bacak Ant (cm)	62.23 ± 4.86	62.87 ± 4.77	-0.64 ± 1.22	0.812
Sağ Bacak Med (cm)	82.14 ± 7.25	80.57 ± 6.29	1.57 ± 2.226	0.493
Sol Bacak Med (cm)	85.27 ± 6.16	84.86 ± 8.37	0.407 ± 2.45	0.869
Sağ Bacak Lat (cm)	86.89 ± 6.84	84.90 ± 10.31	1.99 ± 2.92	0.99
Sol Bacak Lat (cm)	85.37 ± 7.66	82.96 ± 8.48	2.41 ± 2.69	0.378
Sağ Kol Med (cm)	89.71 ± 6.30	88.70 ± 7.75	1.01 ± 2.35	0.71
Sol Kol Med (cm)	91.72 ± 7.23	87.54 ± 7.16	4.18 ± 2.40	0.091
Sağ Kol Inf (cm)	81.53 ± 11.03	79.09 ± 11.86	2.43 ± 3.82	0.528
Sol Kol Inf (cm)	78.31 ± 9.18	73.27 ± 9.88	5.04 ± 3.18	0.122
Sağ Kol Sup (cm)	50.76 ± 7.56	49.05 ± 10.21	1.71 ± 2.99	0.572
Sol Kol Sup (cm)	54.42 ± 7.16	55.02 ± 10.14	-0.60 ± 2.93	0.839

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 14’te, iki grubun son test verilerine ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkisiz Örneklem için T-Testi kullanılarak gerçekleştirildi. Gruplar arasında, Y balans testi (alt ve üst çeyrek) son test ölçümleri açısından istatistiksel düzeyde fark olmadığı tespit edildi (p>0.05).

Tablo 15. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Spinal Stabilite Test Değerlerinin Son Test Açısından Karşılaştırılması

Değişkenler	Statik Core Grubu Ort ± SS	Dinamik Core Grubu Ort ± SS	Farkın Ort ± SS	p
Spinal uzanma (cm)	43.03 ± 5.41	44.56 ± 6.01	-1.53 ± 1.91	0.429

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 15’te, iki grubun son test verilerine ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkisiz Örneklem için T-Testi kullanılarak gerçekleştirildi. Gruplar arasında, spinal stabilite testinin son test değerleri açısından istatistiksel düzeyde fark olmadığı tespit edildi (p>0.05).

Tablo 16. Statik Core ve Dinamik Core Egzersiz Grubunun Mobilite Test Değerlerinin Son Test Açısından Karşılaştırılması

Değişkenler	Statik Core Grubu Ort ± SS	Dinamik Core Grubu Ort ± SS	Farkın Ort ± SS	p
Kalça fleksiyonu	123.94 ± 8.47	123.56 ± 7.05	0.381 ± 2.03	0.882
Kalça ekstansiyonu	25.44 ± 4.66	25.17 ± 7.24	-0.274 ± 2.60	0.892

SS: Standart sapma.

*p<0.05.

Tablo 16'da, iki grubun son test verilerine ilişkin değerlerin ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın analizi İlişkisiz Örneklemeler için T-Testi kullanılarak gerçekleştirildi. Gruplar arasında, kalça mobilite testinin son test değerleri açısından istatistiksel düzeyde fark olmadığı tespit edildi (p>0.05).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, ofis çalışanı kadınlara 6 hafta boyunca uygulanan statik ve dinamik core egzersizlerin spinal stabilite, mobilite ve denge performansına etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Diğer taraftan çalışmanın temel bulguları ise;

a) Statik ve dinamik core egzersiz grubunun Y balance test, spinal stabilite testi ve kalça mobilite ön test değerleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı fark yoktur ($p>0,05$),

b) Dinamik core egzersiz grubunun Y balance testi, spinal stabilite testi ve kalça mobilite ön test ve son test değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde gelişim söz konusudur ($p<0,01$),

c) Statik core egzersiz grubunun spinal stabilite testi ve kalça mobilite ön test ve son test değerleri arasında son test lehine istatistiksel düzeyde gelişim söz konusudur ($p<0,01$)

d) Statik core egzersiz grubunun Y balance testinde; sol bacak medial, sol bacak lateral, sağ kol medial, sol kol medial, sağ kol inferior, sol kol inferior, sağ kol superior ve sol kol superior parametrelerinde ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine istatistiksel düzeyde anlamlı gelişim vardır ($p<0,01$). Diğer taraftan, statik core egzersiz grubunun, sağ bacak anterior, sol bacak anterior, değerlerinde ön test ve son test ölçümleri açısından istatistiksel düzeyde fark yoktur ($p >0,05$).

e) Statik ve dinamik core egzersiz grubunun Y balance test, spinal stabilite testi ve kalça mobilite son test değerleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Bu sonuçlara göre; hem statik ve hem de dinamik core egzersizlerinin; spinal stabilite, denge ve kalça mobilitesinin gelişimi açısından etkili olduğu; ancak statik ve dinamik core egzersizlerin spinal stabilite, denge ve kalça mobilitesinin gelişimi açısından birbirlerinden daha etkili olmadıkları anlaşılmaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre, çalışma hipotezlerinin doğrulanamadığı anlaşılmaktadır.

Core kasları omurgayı ve iç organları çevreleyen kas gruplarıdır. Omurga ve pelvisin fonksiyonel yapısını korumak ve postural bozuklukları engellemek için core stabilizasyonu oldukça önemlidir. Core stabilizasyonu aynı zamanda motor kontrol ve fonksiyonel hareketlilik için de önemli rol oynar. Spor hekimleri gerek sporcuların gerekse sedanter bireylerin hem performansını arttırmak hem de postural bozuklukları engellemek için core stabilizasyon egzersizleri yapmaları gerektiğini bildirmektedir. Core egzersizlerinin dinamik dengeyi arttırmak ve kronik bel ağrılarını azaltmak için de uygulanması gerekmektedir (77).

Sever (2016) futbolculara uygulanan statik ve dinamik core egzersizlerin seçili biyomotorik özelliklere (sürat ve çabukluk) etkisini karşılaştırılmış ve grupların kendi içinde gelişim gösterdiği görülmüştür (3). Bu çalışmanın, Sever'in çalışmasıyla benzer sonuçlar göstermesi, seçilen egzersizlerin benzerliğinden kaynaklanıyor olabilir.

2016 yılında basketbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise core egzersizlerinin dinamik denge ve basketbolda şut isabetine etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda core egzersizlerinin dinamik denge performansını olumlu yönde etkilediği görülmüştür (72). Park ve ark.,(2016) tarafından yapılan bir çalışmada ise statik core egzersizlerinin lokal ve global core kaslarının kuvvetini arttırdığı görülmüştür (78).

Sharma ve ark.(2012) tarafından voleybolcular üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcılara 9 haftalık statik core egzersizleri uygulanmış ve bazı seçili biyomotorik özellikler ile karşılaştırılmıştır. Yapılan testler sonucunda sporcuların statik denge ve alt ekstremite patlayıcı güç performansında anlamlı artış görülmüştür (79).

Kabul ve ark., (2018),iki farklı grup üzerinde yapılan bir çalışmada bir gruba dinamik stabilizasyon egzersizleri yaptırılmış, diğer grup ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. 3 hafta süren çalışmanın ön ve son test sonuçları incelendiğinde dinamik stabilizasyon egzersizleri yapan grubun Y Denge Testi sonuçlarına göre dinamik denge performansında anlamlı artış meydana geldiği görülmüştür (80).

2016 yılında tenisçiler üzerine yapılan bir çalışmada core egzersizlerinin statik ve dinamik denge üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda core egzersizlerinin statik ve dinamik dengeye herhangi bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir (7).

Gerek bu çalışmanın sonuçları, gerekse buraya kadar sunulan literatür sonuçlarından core egzersizlerin çeşitlilik göstermesi (statik, dinamik), farklı gruplara (sporcu, sedanter, kadın, erkek) uygulanması durumunda farklı sonuçların alınması; tek bir core egzersiz grubunun herkes için aynı sonuçları göstermeyeceğini ortaya koymaktadır. Bu anlamda; core egzersizlerin sporculara uygulandığı durumlarda spor branşına, rekreasyonel amaçlı egzersizlere katılan ya da özel gruplarda (bel ağrılı, nörolojik hastalığı bulunan vb.) kişinin ihtiyaçları doğrultusunda seçilmesi core egzersizlerden beklenen yararı arttırabilir.

2003 yılında sedanter kadın bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada core egzersizlerinin denge performansı üzerine etkileri araştırılmıştır. Katılımcıların rectus abdominis ve erector spina kaslarının kuvveti EMG sistemiyle kontrol edilmiş ve bacak kuvveti seviyesi de Cybex Norm System ile analiz edilmiştir. Katılımcılara denge testi olarak Tek Taraflı Duruş Denge testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda 5 haftalık core egzersizi yapan katılımcıların bacak kuvvetinde artış görülmezken, denge performansında ve core kuvvetinde artış görülmüştür (81). Buna benzer olarak yapılan bir çalışmada katılımcılara core stabilizasyonunu geliştirecek egzersizler uygulanmış ve denge performansıyla karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmaların sonucunda katılımcıların denge performansında artış olduğu görülmüştür (82).

Kronik bel ağrıları olan bir grup üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcılara 4 hafta boyunca haftada 3 kez 30 dakika olacak şekilde core egzersizleri uygulanmıştır. Bu egzersizlerin etkileri ise ağrı seviyeleri ve eklem hareket açıklığı seviyesiyle karşılaştırılmıştır. Katılımcıların ağrı seviyeleri Görsel Analog Skalası (VAS) sistemi ile eklem hareket açıklığı ise gonyometre ile ölçülmüştür. Core egzersizleri yapan grubun dinlenme ve hareket sırasında VAS skorlarında anlamlı azalmalar görülmüştür. Çalışma sonucunda core egzersizlerinin kronik bel ağrılarını azalttığı ve eklem hareket açıklığını arttırdığı bildirilmektedir (83).

Muthukrishnan ve ark (2013) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise kronik bel ağrıları olan bir grup stabilizasyon egzersizleri yaptırılmış ve bu egzersizlerin postural

kontrol ve hareket sınırlılıklarına etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada Postural kontrol Klinik Eklem Hareket Palpasyonu üzerinden değerlendirilmiş, kronik ağrılar ve hareket sınırlılıkları ise Görsel Analog Skalası (VAS) sistemi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda core stabilizasyonu egzersizlerinin katılımcılarda postural kontrolü arttırdığı ve hareket sınırlılıklarını azalttığı görülmüştür (84).

Granacher ve ark. (2013), core antrenmanlarının omurga hareketliliği, dinamik denge ve fonksiyonel hareketliliğine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda core kuvvetinin omurga hareketliliği, dinamik denge ve fonksiyonel hareketliliğe olumlu yönde etki ettiği görülmüştür (85).

Core stabilizasyonunun dinamik dengeyle ilişkisini karşılaştıran bir başka çalışmada ise voleybolcular iki farklı gruba ayrılmış, bir gruba 8 hafta boyunca core stabilizasyon egzersizleri uygulanmış diğer grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada; denge performansı, Y Balance Test'e benzer Star Balance Test ile ölçülmüştür. Çalışma sonucunda core stabilize egzersizleri yapan grubun kontrol grubuna göre dinamik denge performansında anlamlı artış görülmüştür (86). Core stabilizasyonunun denge üzerine etkisini karşılaştıran bir başka çalışmada ise 24 kolejli kız öğrenciye 6 hafta boyunca core egzersizleri uygulanmış ve bu egzersizlerin dinamik dengeye etkisi karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda core egzersizlerinin dinamik denge performansında gelişime neden olduğu belirlenmiştir (87).

2018 yılında yapılan bir çalışmada 20 seanslık core egzersizlerinin fonksiyonel hareketlilik ve dinamik dengeye etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada; Fonksiyonel hareketlilik Fonksiyonel Hareket Analizi Testi (FMS) ile dinamik denge performansı ise Y Balance Test ile ölçülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar; 20 seanslık core egzersizlerinin fonksiyonel hareketliliği ve dinamik dengeyi olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (88).

2014 yılında genç futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise core egzersizlerinin dinamik denge ve atletik performans üzerine etkisi karşılaştırılmıştır. Dinamik denge ölçümü için Star Balance Test uygulanmıştır. Araştırma sonucunda core egzersizlerinin denge performansına ve atletik performansa olumlu yönde etki ettiği belirlenmiştir (89).

Gribble ve ark. (2011) core stabilite egzersizlerinin denge performansına ve kas dayanıklılığına etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada katılımcılar kontrol grubu ve egzersiz grubu olarak ikiye ayrılmış ve egzersiz grubuna 4 haftalık bir core egzersiz programı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda core egzersizleri yapan grubun hem dinamik denge performansında hem de kas dayanıklılığı performansında anlamlı düzeyde artış görülmüştür (90).

Yukarıdaki çalışmalara benzer ancak uygulama açısından daha farklılık gösteren başka bir çalışmada ise katılımcıları stabil ve stabil olmayan zeminlerde olacak şekilde iki farklı gruba ayırarak core kuvveti egzersizleri yaptırılmış ve gruplar; denge ve atletik performans gelişimi açısından karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda stabil olmayan zeminlerde core egzersizleri uygulamasının stabil zeminlerde yapılan egzersizlere göre dinamik denge ve atletik performans gelişimi açısından daha etkili olduğu belirlenmiştir (91).

2010 yılında yapılan bir çalışmada ise İsviçre topu (Swiss-Ball) üzerinde core antrenmanları uygulamalarının esneklik ve dinamik dengeye etkisi karşılaştırılmıştır. Çalışmada katılımcılara 12 hafta süresince isviçre topu üzerinde core egzersizleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların esneklik ve dinamik denge performansında artış gözlemlenmiştir (92).

Wonjong, Cha, Ye Seo (2017) tarafından yapılan bir çalışmada katılımcılar sağlık topu ve isviçre topu grupları olarak iki farklı gruba ayrılmıştır. Bir grup sağlık topu ile core egzersizleri yaparken diğer grup ise İsviçre topu ile core egzersizleri yapmış ve bu egzersizler her iki gruba da 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışma sonucunda gruplar arasında statik ve dinamik denge performansı gelişimi açısından bir fark bulunamamış ancak her iki grubun da (grup içi karşılaştırmalarda) statik ve dinamik denge performansına artış görülmüştür (93).

Kumaresan ve Mahiba (2016) tarafından yapılan başka bir çalışmada core ise egzersizlerinin hemipleji hastalarının dinamik denge performansına etkisi araştırılmıştır. Çalışmaya 40 hemipleji hastası katılmıştır. Katılımcılara 4 hafta boyunca core egzersizleri uygulanmış ve çalışma sonucunda katılımcıların dinamik denge performansına artış gözlemlenmiştir (94).

Gerek Kumaresan ve Mahiba (2016)'nın çalışmaları, gerekse Farid, Norasteh ve Hatamian (2016)'nin çalışmaları core egzersizlerin sadece sağlıklı bireylerde ya da performans sporcularında kullanılamayacağını, ayrıca çeşitli hastalıklara sahip bireyler üzerinde de olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Farid, Norasteh ve Hatamian (2016), core egzersizlerin multiple skleroz (MS) hastalarının denge performansına etkilerini incelemiştirler. Çalışmada; 15 MS hastasına 8 hafta boyunca core egzersizleri uygulanmış ve Y Balance Test ile dinamik denge performansındaki gelişim incelenmiştir. Çalışma sonuçları; core egzersizlerin MS hastalarında dinamik dengesini gelişimi açısından etkili ve güvenilir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir (95).

Datta, Sen ve Shivpriya (2014) tarafından yılında yapılan bir çalışmada bel ağrılı hastalarda core egzersizlerin kas asimetrisi, postür, esneklik, güç ve kardiyovasküler performansa etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda; core egzersizleri yapan grubun kas asimetrisinde, postür yapısında, kardiyovasküler performansta, esneklik ve güç performanslarında anlamlı gelişmeler gözlemlenmiştir (96).

Core egzersizlerinin dinamik dengeye etkisini araştıran bir başka çalışmada ise 30 sağlıklı erkek ve kadın bireyler üzerinde yapılmıştır. Katılımcılara core egzersizleri uygulanmış ve dinamik denge performanslarına etkileri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda core egzersizlerinin dinamik dengeyi olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür (97).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, 6 hafta süreyle uygulanan dinamik ve statik core egzersizlerinin, ofis çalışanı kadın bireylerde, Y Balance Test, Kalça Fleksiyon, Kalça Ekstansiyon ve Spinal Uzanma Testleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma sonucunda hem dinamik hem de statik core egzersizlerinin denge, mobilite ve spinal stabilite performansına olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Ancak, core egzersizlerinin statik veya dinamik olmasının denge, mobilite ve spinal stabilite gelişimi açısından herhangi bir fark yaratmadığı belirlenmiştir.

Buna göre ofis çalışanı kadın bireylerde denge, mobilite ve spinal stabilite gelişimi açısından her iki tür (statik/dinamik) core egzersizlerinin de kullanılabilirliği söylenebilir.

Çalışma ile ilgili öneriler şu şekilde ifade edilebilir;

Çalışmanın daha büyük örnekleme, fiziksel aktivite düzeyleri farklılık gösteren katılımcılarla (inaktif, aktif, minimum aktif vb.) tekrarlanması farklı sonuçların alınmasına neden olabilir.

Çalışmanın, ortopedik problemlerin daha sıklıkla görüldüğü orta yaşlı (45-59 yaş) katılımcılarla tekrarlanması, çalışma sonuçlarını daha önemli hale getirebilir.

KAYNAKÇA

1. McGill S, "Core training: evidence translating to better performance and injury prevention", *J Strength Cond Res*, 2010, 32(3); 33-46.
2. Condrón D. "Swiss Ball and Core Workout", New York: Sterling, ISBN: 9781402742149, 2006;6.
3. Sever O, *Statik ve Dinamik Core Egzersiz Çalışmalarının Futbolcuların Sürat ve Çabukluk Performansına Etkisinin Karşılaştırılması* (Tez), Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2016
4. Willardson JM, "Developing the core – Sport Performance Series", *National Strength & Conditioning*, ISBN-13: 9780736095495, 2014
5. Özkan S, "Diyafraim evantrasyonu ve cerrahi tedavisi". Torasik Konjenital Anomaliler ve Cerrahisi. Ankara: Derman Tıbbi Yayıncılık; 2011:88-98.
6. Aktüre KG, Başar MA, Bulgan Ç, "Kor Bölgesi Stabilitesinde Diyafram Nefesinin Önemi ve İlerleme Stratejileri", *Uluslararası Balkan Spor Bilimleri Kongresi*, 2017
7. Gür F, "Kor Antrenmanın 8-14 Yaş Grubu Tenis Sporcularının Kor Kuvveti, Statik ve Dinamik Denge Özellikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi" (Tez), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2015
8. Jull GA, Richardson CA, "Motor control problems in patients with spinal pain: a new direction for therapeutic exercise" *J. Manipulative Physiol. Ther.* 2000; 23, 115-117.
9. Kibler WB, Pressand J, Sciascia A, "The role of core stability in athletic function", *Sports Med*; 2006; 36, 189-198.
10. Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M, "The complete of book core training", *Harper Colins Special markets department*, New York. 2006.
11. Hessari FF, Norasteh AA, Daneshmandi H, Ortokand MS, "The effect of 8 weeks core stabilization training program on balance in deaf students", *Romanian Sports Medicine Society, Medicana Sportiva*, 2011; 15, 56-61.
12. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW, "Tıp fakültesi öğrencileri için anatomi", 2. Baskı, Çev: Mehmet Yıldırım, Güneş Kitapevleri, Ankara, 2011
13. Handzel TM, "Core training for improved performance" *NSCA's Performance Training Journal*, 2003; 2(6):26-30.

14. Ebenbichler GR, Oddsson LI, Kollmitzer J, Erim Z, “Sensorymotor control of the lower back: Implications for rehabilitation”, *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(11): 1889-98.
15. Kuukkanen TM, Malkia EA, “An experimental controlled study on postural sway and therapeutic exercise in subjects with low back pain”, *Clin Rehabil* 2000; 14(2): 192–202.
16. Barr KP, Griggs M, Cadby T, “Lumbar stabilization: core concepts and current literature, part 1.” *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84(6): 473-80.
17. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J, “Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain”, *Edinburgh: Churchill Livingstone*, 1999; 21–40.
18. Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW, “Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain: Ultrasound measurement of muscle activity”, *Spine* 2004; 29(22): 2560–6.
19. Bergmark A, “Stability Of The Lumbar Spine. A Study In Mechanical Engineering”, *Acta Orthopaedica Scandinavica. Supplementum*, 230, 1988:1-54.
20. Willardson JM, “Developing the core – Sport Performance Series”, *National Strength & Conditioning*, ISBN-13: 9780736095495, 2014
21. Riewald ST, “Training the ‘other core’.” *Performance Training Journal*, 2003;2(3):5-6.6.
22. Atan T. “Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery”, *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 2013;15(1):73-77.
23. Comerford MJ. “Performance stability, module 1: stability for performance. Course1: core stability concepts”, *Ludlow: Comerford&Performance Stability*, 2007.
24. Hibbs AE., Thompson KG, French D, Wrigley A. ve Spears I, “Optimizing performance by improving core stability and core strength”, *Sports Medicine*, 2008;38(12), 995-1008.
25. Willardson JM, ”Core stability training:applications to sports conditioning programs”, *J. Strength Cond. Res.* Aug; 2007; 21(3):979-85.
26. McGill S, “Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention”, *National Strength and Cond*, 2010; 32(3); 33-46.
27. Xibo S, Qian G, Honglei D, Shujie T, “Which is better in the rehabilitation of stroke patients, core stability exercises or conventional exercises?”, *J. Phys. Ther. Sci.*, 2016; 28: 1131–1133.

28. Iacono A, Martone D, Alfieri A, Ayalon M, Buono P, “Core Stability Training Program (CSTP) Effects on static and dynamic balance abilities”, *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche*, 2014, April;173(4):197-206.
29. 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.
30. Casey AR, Kevin RF, Gregory DM, Timothy EH, “The effects of isolated and integrated ‘Core Stability’ training on athletic performance measures”, *Sports Med.*, 2012, 42(8).
31. Şatıroğlu S, Arslan E, Atak M, “Core Antrenman, Etkisi ve Çalışma Örnekleri” *5.Antrenman Bilimi Kongresi*, ANKARA, 2013.
32. Gamble P, “An Integrated Approach to Training Core Stability” *National Strength and Conditioning Association*, 2007, Vol 29, n1,58–68.
33. Comfort P, Pearson SJ, Matter D, “An Electromyographical Comparison of Trunk Muscle Activity During Isometric Trunk and Dynamic Strengthening Exercises” *JSCR*, 2011;25(1); 149-154.
34. Egesoy H, Alptekin A, Yapıcı A, “Sporda Kor Egzersizler”, *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 2018, ISSN: 2548-9373
35. Cosio-lima LM, Reynolds KL, Winter C, Paolone V, Jones MT, “Effects of physioball and conventional floor exercise on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women”, *J Strength Cond Res*, 2003;17:721–725.
36. Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M, “*The Complete of Book Core Training*”, Harper Colins Special markets department. Newyork. 2006.
37. Ertan H, “Spor fizyolojisi ve mekaniği”, *Spor Bilimlerine Giriş İçinde Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları*, 2012, 65-79.
38. Avis FJ, Toussaint HM, Huijing PA, Van Ingen Schenau GJ, “Positive Work as a Function of Eccentric Load in Maximal Leg Extension Movements”, *Eur. J. Appl. Physiol.*, 1986, 55:562-568.
39. Fox EL, Bowers RW, Foss ML, “*The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*”, Saunders College Publishing, Philedelphia, 1988.
40. Akgün N, “*Egzersiz Fizyolojisi*”, 3. Baskı, I. Cilt, GSGM Yayın No:75, 1989.
41. Cavanagh PR, “On ‘Muscle Action’ vs ‘Muscle Contraction’” *J. Biomechanics*, 1988, 21(1):69.

42. Hazır M, *Değişik Branş Sporcularında İzokinetik Kas Kuvveti* (Tez), Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1991.
43. Gökmen B, *Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Erkek Öğrencilerin Statik ve Dinamik Denge Performanslarına Etkisi*, 19 Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2013
44. Okubo J, Watanabe I, Takeya T, “Lufluence of foot position and visual field condition in the examination of equilibrium function and sway of centre of gravity in normal persons”, *Agressolojie.*, 1979, 20: 127-132.
45. Aksu S. *Denge eğitiminin etkilerinin Postürel stres testi ile değerlendirilmesi* (Tez), Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Bilim Uzmanlığı Tezi, 1994.
46. Başöz G, *8-10 yaş çocuklarda akademik başarı ve denge becerisi arasındaki ilişki* (Tez), Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 1998.
47. Akyıldız N, “*Kulak Hastalıkları ve Mikro Cerrahisi*”. Ankara. Bilimsel Tıp Yayınevi, 2002; 86.
48. Dietz V. “Human Neuronal Control Of Automatic Functional Movements: İnteraction Between Central Programs And Afferent İnput”, *Physiol Rev* 72, 1992:33–69
49. Vuillerme N, Danion F, Marin L, Boyadjian A, Prieur JM, Weise I, Nougier V, “The Effect Of Expertise İn Gymnastics On Postural Control”, *Neurosci Lett*, 303, 2001, 83–86.
50. Muratlı, S. *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*, Nobel Yayınları, Ankara, 2007.
51. Çavdar T, *Anaerobik Yorgunluğun Denge ve Kuvvet Üzerine Etkilerinin İncelenmesi* (Tez), Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde, 2014.
52. İnal S, “*Spor Biyomekaniği Temel Prensipler*”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2004.
53. Tortop Y, Aksu Aİ, Yıldırım İ, “12 Haftalık Semazen Eğitimi Çalışmalarının Statik ve Dinamik Denge Üzerine Etkisinin Belirlenmesi”, *Sstb International Refereed Academic Journal of Sports, Health & Medical Sciences*, 2014, 11(4).
54. Woollacott Mh, Tang Pf, “Balance Control During Walking in The Older Adult: Research and İts İmplications”, *Phys Ther*; 77, 1997:646-660.

55. Wagner JS, *Convergent Validity Between Field Tests Of Isometric Core Strength, Functional Core Strength, And Sport Performance Variables In Female Soccer Players*. Doktora Tezi, Boise State University. 2010.
56. 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.
57. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM, “Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes”, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, (2004);36(6), 926-934.
58. Ezechieli M, Siebert CH, Ettinger M, Kieffer O, Weißkopf M, Miltner O, “Muscle Strength Of The Lumbar Spine In Different Sports.” *Technology And Health Care: Official Journal Of The European Society For Engineering And Medicine*, 21(4),2012: 379-386.
59. Anderson K, Behm DG, “The Impact Of Instability Resistance Training On Balance And Stability”, *Sports Medicine*, 35(1), 2005:43-53.
60. Wilson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM, “Core stability and its relationship to lower extremity function and injury”, *J Am Acad Orthop Surg*, 2005, 13(5),316-325.
61. Pope MH, Panjabi M, “Biomechanical definitions of spinal instability”, *Spine (Phila Pa 1976)*, 1985, 10(3), 255-256
62. Dendas M, *The relationship between core stability and athletic performance* (Tez), Humboldt State University Master of Science Thesis, 2010.
63. Hodges PW, “Core stability exercise in chronic low back pain” *Orthopedic Clinics of North America*, 2003; 34 (2), 245-254.
64. Macintosh JE, Valencia F, Bogduk N, Munro RR, “The Morphology of the Human Lumbar Multifidius”, *Clinical Biomechanics*, 1986, 1(4), 196-204.
65. McGill SM, Childs A, Liebenson C, “Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database”, *Arch Phys Med Rehabil*, 1999, 80(8), 941-944.
66. Neumann DA, “*Kinesiology of the muscoloskeletal system: Foundations for rehabilitation*” Second bs, U.K: Mosby, 2010.
67. Gülmez İ, “*Yüzmede Fonksiyonel Hareket Testleri*”, 2015.
68. Muratlı S, Şahin G, Kalyoncu O, “*Antrenman ve Müsabaka*”. Yayılım Yayıncılık, İstanbul. 2005.

69. Marek MS, Cramer TJ, Fincher LA, Massey LL, Dangelmaier MS, Purkayastha S, Fitz KA, Culbertson JY, “Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output” *J Athlet Train*, 2005, 40(2):94-103.
70. Bieze A, Gnacinski M, Rouse A, Sunderberg S, “Effects of a chronic Pnf stretching program on speed and explosiveness in division 3 collegiate athletes”, *J Undergraduate Kin Res*, 2006, 2(1):21-25.
71. Mulligan BR, “Mobilizations With Movement (Mwms)” *Journal Of Manual And Manipulative Therapy*, (1), 1993: 4.
72. Yüksel O, Akkoyunlu Y, Karavelioğlu MB, Harmancı H, Kayhan M, Koç H, “Basketbolcularda Core Alt Ekstremitte Kuvveti Antrenmanlarının Dinamik Denge ve Şut İsbeti Üzerine Etkisi”, *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, Haziran 2016, ISSN 2536-5150, ss. 51-61.
73. Chimera NJ, Smith CA, Warren M, “Injury History, Sex, and Performance on the Functional Movement Screen and Y Balance Test”, *Journal of Athletic Training* 2015, 50(5):475–485.
74. Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB, “Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players” *J Orthop Sports Phys Ther*, 2006, 36(12):911–919.
75. Otman AS, Köse N, “*Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*”, Pelikan Yayınevi, 7 . Baskı, Ocak 2015, 74-75.
76. O’Brien S, Leah P, Barker SP, “Reliability of functional reach test in individuals with spinal cord injury”, *Physical Therapy*, January 1988, 78:128-133.
77. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M, “Core Stability Exercise Principles”, *Curr Sports Med Rep*, 2008 Feb; 7(1):39-44. DOI: 10.1097/01.
78. Park MH, Yu JH, Hong JH, Kim JS, Jung SW, Lee DY, “Effect of core muscle thickness and static or dynamic balance on prone bridge exercise with sling by shoulder joint angle in healthy adults”, *Phys. Ther. Sci.*, 2016 Mar;28(3):945-50.
79. Sharma A, Geovinson SG, Singh SJ, “Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability”, *J Sports Med Phys Fitness*, 2012, December;52(6):606-15.
80. Kabul EG, Çalık BB, Aslan UB, Ünver F, “Sağlıklı gençlerde kısa dönem stabilizasyon eğitiminin esneklik, kassal endurans ve dinamik denge üzerine etkileri:

- rastgele kontrollü çalışma”, *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 2018;5(1):1-8.
81. Cosio-Lima LM, Reynolds KL, Winter C, Paollone V, Jones MT, “Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women”, *J Strength Cond Res*, 2003 Nov;17(4):721-5.
82. Seong-Hun YU, Seong-Doo P, “The Effects of Core Stability Strength Exercise on Muscle Activity and Trunk Impairment Scale in Stroke Patients”, *J Exercs Rehab*, 2013 Jun;9(3): 362-367.
83. Hwi-Young C, Eun-Hye K, Junesun K, “Effects of the Core Exercise Program on Pain and Active Range of Motion in Patients with Chronic Low Back Pain”, *J Phys Ther Sci.*, 2014 Aug; 26(8): 1237-1240.
84. Muthukrishnan R, Shenoy SD, Jaspal SS, Nellikunja S, Fernandes S, “The differential effects of core stabilization exercise regime and conventional physiotherapy regime on postural control parameters during perturbation in patients with movement and control impairment chronic low back pain”, *Sports Med Arthrosc Rehab Ther Tech*, 2010 May 31;2:13.
85. Granacher U, Lacroix A, Muelhbauer T, Roettger K, Gollhofer A, “Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults”, *Gerontology*, 2013;59(2): 105-13 doi: 10.1159/000343152.
86. Sadeghi H, Shariat A, Asadmanesh E, Mosavat M, “The Effects of Core Stability Exercise on the Dynamic Balance of Volleyball Players”, January 2013, DOI: 10.22631.
87. Lung-Ching L, Yen-Ting W, Alex JY, “The Effects of Core Stability Training on Dynamic Balance in Healty Young Students”, *International Conference of Biomechanics in Sport*, 2016, ISSN 1999-4168
88. Ko J; Lim J, Kim J; Lee S "Effects of Twenty Sessions Core Stability Exercise on Functional Movement and Balance," *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*: 2018, Vol. 2 : Iss. 10 , Article 52.
89. Imai A, Kaneoka K, Okubo Y, Shiraki H, “Effects of Two Types of Trunk Exercises on Balance and Athletic Performance in Youth Soccer Players”, *Int J Sports Phys Ther.*, 2014 Feb;9(1):47-57.
90. Gribble P, Armstrong C, McLoughlin T, Pietrosimone B, “The Effects of Core Stabiliy Training on Star Excursion Balance Test and Global Core Muscular Endurance”,

Master of Science in Exercise Science, University of Toledo, College of Health Sciences, 2011.

91. Granacher U, SchelBach J, Klein K, Prieske O, Baeyens JP, Muehlbauer T, “Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial”, *BMC Sports Sci Med Rehab*, 2014 Dec 15;6(1):40.
92. Sekendiz B, Cug M, Korkusuz F, “Effects of Swiss-Ball Core Strength Training on Strength, Endurance, Flexibility and Balance in Sedantary Women”, *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010 Oct 24(11): 3032-40.
93. Wonjong YU, Seongsoo Cha, Samki Seo, “The Effects of Ball Exercise on the Balance Ability of Young Adults”, *J Phys Ther Sci*, 2017 Dec; 29(12): 2087-2089.
94. Kumaresan A, Mahiba JA, “Effects of Core Muscle Exercise in Improving Reaching Activities in Paticipants with Hemiplegia”, *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2016 July; 7(3): (B) 1096 -1104.
95. Farid R, Norasteh AA, Hatamian H, “The Effect of Core Stability Exercise Program on the Balance of Patients with Multiple Sclerosis”, *Caspian Journal of Neurological Sciences*, 2016 March, DOI:10.18869.
96. Datta A, Sen S, Shivpriya, “Effects of Core Strengthening on Cardiovascular Fitness, Flexibility and Strength on Patients with Low Back Pain.” *J Nov Physiother* 2:202. doi: 10.4172/2165-7025.1000202
97. Kahle N, *The Effects of Core Stability Training on Balance Testing on Young, Healty Adults* (Tez), Bacholer of Science Thesis, The University of Toledo, 2009.

EK 1.

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Doç. Dr. Cem KURT danışmanlığında, Emre Örgün tarafından yürütülen “Statik ve Dinamik Core Egzersizlerinin Mobilite, Denge ve Spinal Stabilite Açısından Karşılaştırılması” başlıklı araştırmaya dahil etmek istiyoruz.

Bu çalışmanın amacı, statik ve dinamik core egzersizlerin dinamik denge, spinal stabilite ve kalça mobilitesi açısından karşılaştırılmasıdır. Araştırmaya 6 hafta ayırmanız istenmektedir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için istenen; bütün egzersizleri eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, en uygun şekilde yapılmasıdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya emre.orgunnn@gmail.com e-posta adresinden ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Emre Örgün

İmzası:

İletişim Bilgileri: e-posta: emre.orgunnn@gmail.com

OKAN ÜNİVERSİTESİ
Etik Kurul Kararı

Toplantı Tarihi: 09.05.2018

Toplantı Sayısı: 94

Toplantıya Katılanlar:

Prof. Dr. Mithat Kıyak	(Başkan)
Prof. Dr. Mazhar Semih Baskan	(Üye)
Prof. Dr. Dilek Öztürk	(Üye)
Prof. Dr. Dilek Şirvanlı Özen	(Üye)
Prof. Dr. Ali Tayfun Atay	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Nermin Bölükbaşı	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Nihat Özaydın	(Üye)
Yrd. Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ	(Üye)


Okan Üniversitesi Etik Kurulu 09.05.2018 tarihinde Prof. Dr. Mithat Kıyak Başkanlığında toplandı.

Yapılan görüşmeler sonucunda;


Karar 19. Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü-Spor Fizyolojisi bölümünden **Emre ÖRGÜN**'ün "Statik ve Dinamik Core Egzersizlerinin Mobilite, Denge ve Spinal Stabilitate Açısından Karşılaştırılması" başlıklı çalışması için başvuru talebi uygun görülüp oy birliği ile onaylanmıştır.



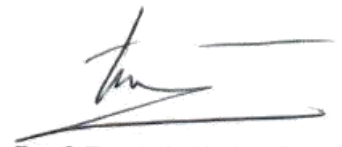
Prof. Dr. Mithat Kıyak
(Başkan)



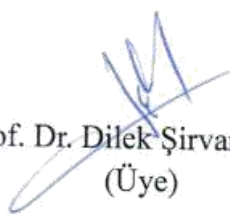
Prof. Dr. Mazhar Semih Baskan
(Üye)




Prof. Dr. Dilek Öztürk
(Üye)




Prof. Dr. Ali Tayfun Atay
(Üye)



Prof. Dr. Dilek Şirvanlı Özen
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Nihat Özaydın
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Nermin Bölükbaşı
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ
(Üye)