

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

**NON - SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN
BİREYLERE VERİLEN CORE
KUVVETLENDİRME EGZERSİZLERİNİN
YAŞAM KALİTESİ VE FONKSİYONEL
DURUM ÜZERİNE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

ECE BOZOĞLU

İSTANBUL,2019

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK
LİSANS PROGRAMI

NON - SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN BİREYLERE
VERİLEN CORE KUVVETLENDİRME
EGZERSİZLERİNİN YAŞAM KALİTESİ VE
FONKSİYONEL DURUM ÜZERİNE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

ECE BOZOĞLU

Tez Danışmanı: Prof. Dr. SERAP İNAL

İSTANBUL, 2019

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FIZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: Non-Spesifik Bel Ağrısı Olan Bireylere Verilen Core Kuvvetlendirme
Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisi
Öğrencinin Adı Soyadı: Ece BOZOĞLU
Tez Savunma Tarihi:28.05.2019

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.


Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
Enstitü Müdürü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

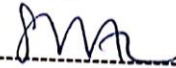

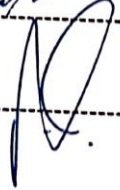
Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Habibe Serap İNAL

Üye
Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye
Prof. Dr. Feryal SUBAŞI

İmzalar

TEŞEKKÜR

Tez danışmanlığımı üstlenen, planlamasından yazımına kadar her anında yanımda olan, lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince bilgilerini ve tecrübelerini benden esirgemeyen hocam, Sayın Prof. Dr. Serap İNAL'a;

Tez çalışmamı gerçekleştirebilmem için bana zaman ve ortam sağlayan, anket değerlendirme ve eğitimlerime olanak veren Fullcare Fizik Tedavi Merkezi, Fizyoterapistleri, Personeli ve çalışmama gönüllü olmayı kabul eden değerli hastalarım;

Bana mesleğimi sevdiren Prof. Dr. Feryal SUBAŞI'na ve Sayın Fizyoterapist Ali KİMER'e;

Konumu seçmemde bana ilham veren, her anımda yanımda olan, bana maddi manevi her desteği veren canım annem Nimet BOZOĐLU'na, ailem gibi gördüğüm iş yerinde tanıştığım arkadaşlarım, Fzt. Sena DEMİRBAĞ'a, Uzm. Fzt. Hümeýra KÖSTEKÇI'ye, varlığıyla bana mutluluk veren canım kardeşim Ege BOZOĐLU'na

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

ÖZET

NON - SPESİFİK BEL AĞRISI OLAN BİREYLERE VERİLEN CORE KUVVETLENDİRME EGZERSİZLERİNİN YAŞAM KALİTESİ VE FONKSİYONEL DURUM ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ece Bozoğlu

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Serap İNAL

Mayıs 2019, 75

Non- spesifik bel ağrılı bireylere verilen core ve genel kuvvetlendirme egzersizlerinin yaşam kalitesi, fonksiyonel durum ve esneklik üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanan bu çalışmaya 20-45 yaş aralığında 40 kadın katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar; genel kuvvetlendirme egzersizleri (kontrol) ve core kuvvetlendirme egzersizleri (deney) verilen iki gruba ayrılmıştır.

Uygulanan tedavi öncesinde ve sonrasında bireylerin kas testi, eklem hareket açıklığı ölçümleri, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Roland Morris Engellilik Anketi ve Oswestry Disabilite Anketi sonuçları değerlendirilmiştir.

Core kuvvetlendirme egzersizleri grubunun; gövde fleksör ve ekstansör, sol kalça fleksör, sol ayak bileği plantarfleksör ve dorsifleksör, sol diz fleksör kaslarının kuvveti tedavi öncesine göre artmıştır. ($p<0,05$) Katılımcıların fiziksel aktivite seviyeleri ve bel ağrısı şikayetleri tedavi öncesine göre her iki grupta da anlamlı şekilde gelişmiştir ($p<0,05$). Gruplar arası fark ise sadece kas kuvveti açısından core egzersizleri grubu lehinedir. ($p<0,05$) Yapılan esneklik testleri açısından ise gruplar arasında bir farklılık saptanmamıştır.

Bunun yanı sıra core egzersizlerinin katılımcıların yürüme süresini genel kuvvetlendirme egzersizlerine göre anlamlı şekilde arttırdığı gözlemlenmiştir. ($p<0,05$)

Bu bağlamda; non- spesifik bel ağrısı olan kadın bireylerde core egzersizlerinin ve genel kuvvetlendirme egzersizlerinin fiziksel aktivite düzeyinin yükselmesinde, bel ağrısı şikayetlerinin azalmasında etkin; ancak core egzersizlerinin kas kuvvetini artırma açısından daha yararlı olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Core Kuvvetlendirme, Genel Kuvvetlendirme, Fonsiyonsiyonel Durum

ABSTRACT

THE EFFICACY OF CORE STRENGTHENING EXERCISES ON QUALITY OF LIFE AND FUNCTIONAL STATUS OF PATIENTS WITH NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN

Ece Bozoğlu

Physiotherapy and Rehabilitation Master Program

Thesis Supervizor: Prof. Dr. Serap İNAL

May 2019, 75

The aim of this study was to evaluate the effects of core and general strengthening exercises on the quality of life, functional status and flexibility of 40 female patients with non specific low back pain aged 20-45 years. Participants were divided into two groups which is; general strengthening exercises (control) and core strengthening exercises (experiment).

Before and after the treatment, muscle test, range of motion measurements, International Physical Activity Questionnaire, Roland Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Questionnaire were evaluated.

Strength of the; body flexor and extensor, left hip flexor, left ankle plantarflexor and dorsiflexor, left knee flexor muscles increased before treatment in the core strengthening exercises group. ($p < 0.05$) Participants' physical activity levels and low back pain complaints were significantly improved in both groups ($p < 0.05$). The difference between the groups is only in terms of muscle strength in favor of the core exercises group. ($p < 0.05$) There was no difference between the groups in terms of flexibility tests.

It was observed that the core exercises significantly increased the walking time of the participants compared to the general strengthening exercises. ($P < 0.05$)

In this context; both general strengthening and core strengthening exercises are effective in the reduction of low back pain complaints and to increase the level of physical activity of female patient with non- specific low back pain. However, it has been observed that core exercises are more beneficial for increasing muscle strength.

Key Words: Core Strengthening, General Strengthening, Functional Status

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR.....	ix
ŞEKİLLER.....	xi
KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 GENEL BİLGİLER.....	1
1.2 NON SPESİFİK BEL AĞRISI RİSK FAKTÖRLERİ.....	4
1.3 NON SPESİFİK BEL AĞRISININ NEDEN OLDUĞU	
FAKTÖRLER.....	8
1.4 FONKSİYONEL ANATOMİ.....	10
1.4.1 Lumbosakral Bölge Anatomisi.....	10
1.4.1.1 İntervertebral disk.....	10
1.4.1.2 Faset eklemleri.....	10
1.4.1.3 Lumbal bölge ligamanları.....	11
1.4.1.4 İntervertebral foramen.....	12
1.4.1.5 Kaslar.....	12
1.4.2 Core Bölge Anatomisi.....	13
1.4.2.1 Osseöz ve ligamentöz yapılar.....	13
1.4.2.2 Torakolumbar fasya.....	14
1.4.2.3 Paraspinal kaslar.....	15
1.4.2.4 M. quadratus lumborum.....	16
1.4.2.5 Abdominal kaslar.....	17
1.4.2.6 Kalça kuşağı kasları.....	18
1.4.2.7 Diyafram ve pelvik taban kasları.....	20
1.5 CORE BÖLGE.....	21
2. NON SPESİFİK BEL AĞRISINDA FİZİK TEDAVİ.....	24
2.1 BEL AĞRILI HASTALARDA	
KONSERVATİF TEDAVİ.....	24
2.1.1 Kronik Bel Ağrısında Fizik Tedavi	
Modalitelerinin Etkinliği.....	24
2.1.1.1 Hot pack (HP).....	25

2.1.1.2 Ultrason.....	26
2.1.2 Terapatik Egzersizler.....	26
2.1.2.1 Core bölge kuvvetlendirme.....	27
2.1.2.1.1 <i>Non spesifik bel ağrılı bireylerin tedavisinde core kuvvetlendirme egzersizlerinin etkisi.....</i>	28
2.1.2.1.2 <i>Core kuvvetlendirme egzersizlerinin başlangıç seviyesi.....</i>	28
2.1.2.1.3 <i>Core kuvvetlendirme egzersizlerinin ileri seviyesi.....</i>	29
2.1.2.2 Non spesifik kronik bel ağrısı tedavisinde verilen genel kuvvetlendirme egzersizleri.....	29
3. VERİ VE YÖNTEM.....	31
3.1 OLGULAR.....	31
3.2 DEĞERLENDİRMELER.....	31
3.2.1 Sosyodemografik Veri Formu.....	31
3.2.2 Fiziksel Değerlendirme.....	32
3.2.3 Çalışma Programı.....	43
3.2.3.1 Kontrol grubu genel kuvvetlendirme egzersizleri.....	43
3.2.3.2 Deney grubu core bölge egzersizleri.....	46
3.3 İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMELER.....	49
4. BULGULAR.....	50
4.1 DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELERİN KONTROL VE DENEY GRUPLARI İÇİN TEDAVİ ÖNCESİ DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	52

4.2. DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELERİN KONTROL VE DENEY GRUPLARI İÇİN TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI ÖLÇÜLEN DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	59
4.3. BEL AĞRISI TANILI HASTALARIN TANITICI PARAMETRELERİ İLE TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI ÇEŞİTLİ ÖLÇÜM DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	69
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	72
KAYNAKÇA.....	76
EKLER	
Ek A.1 Katılımcı onam formu.....	92
Ek A.2 Sosyodemografik veri formu.....	94
Ek A.3 Oswestry bel ağrısı ve engellilik anketi.....	98
Ek A.4 Roland Morris disabilite anketi.....	101
Ek A.5 Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu.....	102
Ek B.1 Etik kurul onay formu.....	104
Ek B.2 Araştırma İzni.....	105

TABLÖLAR

Tablo 1.1: Bel ağrısına neden olan faktörler.....	3
Tablo 4.1: Kontrol ve deney (n=20) grubunda yer alan hastaların yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi değerleri dağılımları	51
Tablo 4.2: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların sigara kullanım durumları dağılımları ve karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.3: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi(UFAK), Roland Morris Engellilik Anketi(RMA) ve Oswestry Engellilik Anketi(OSWA) puanlarının Mann Whitney U Testine göre karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.4: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ve alt boyutları puanlarının karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.5: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi eklem hareket açısı ölçümlerinin karşılaştırılması.....	55
Tablo 4.6: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi miyometre ile kas testi ölçümlerinin karşılaştırılması.....	57
Tablo 4.7: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi esneklik ölçümlerinin karşılaştırılması.....	58

Tablo 4.8: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi puan sınıflarının karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.9: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası uluslararası fiziksel aktivite anketi puan alt boyutlarının karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.10: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Roland Morris Engellilik Anketi ve Oswestry Engellilik Anketi(OSWA) puanlarının karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.11: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açısı ölçüm değerlerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.12: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası kas testi ölçümlerinin karşılaştırılması.....	65
Tablo 4.13: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Lumbal Schober, Otur Uzan Testi, Aşıl Tendon Kısalık Testi ve Thomas Testi ölçümlerinin karşılaştırılması.....	68
Tablo 4.14: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların tanıtıcı parametreleri ile tedavi öncesi çeşitli ölçüm değerleri arasındaki ilişki.....	69

Tablo 4.15: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların tanıtıcı parametreleri ile tedavi sonrası çeşitli ölçüm değerleri arasındaki ilişki.....70

Tablo 4.16: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği yürüme alt boyutu değerleri ile yaş ve beden kitle indeksi arasındaki ilişki.....70

Tablo 4.17: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği yürüme alt boyutu değerleri ile kilo arasındaki ilişki.....71

ŞEKİLLER

Şekil 1.1: Vertebranın yapısı.....	14
Şekil 1.2: Posterior abdominal duvarın enine kesit diyagramı, Lumbodorsal fasya.....	15
Şekil 1.3: M.Paraspinalis.....	16
Şekil 1.4: M. Quadratus Lumborum.....	17
Şekil 1.5: M. Abdominals.....	18
Şekil 1.6: M.Psoas Majoris, M. Psoas Minoris, M.Iliacus.....	19
Şekil 1.7: M.Diafragma.....	20
Şekil 1.8: M. Pelvic Floor.....	21
Şekil 3.1: Ayak bileği plantarfleksiyon kas kuvveti ölçümü.....	33
Şekil 3.2: Kalça abdüksiyon kas kuvveti ölçümü.....	34
Şekil 3.3 : Diz ekstansiyon kas kuvveti ölçümü	34
Şekil 3.4: Modifiye schober testi.....	35
Şekil 3.5: Gastrokinemius kası kısalık ölçümü.....	36
Şekil 3.6: Modifiye thomas testi.....	37
Şekil 3.7: Kalça eklemi fleksiyon hareket açıklık ölçümü	40
Şekil 3.8: Gövde fleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü	40
Şekil 3.9: Gövde ekstansiyon eklem hareket açıklık ölçümü.....	41
Şekil 3.10: Ayak bileği dorsifleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü.....	41
Şekil 3.11 : Ayak bileği plantarfleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü.....	42
Şekil 3.12 : Diz fleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü.....	42
Şekil 3.13: Anterior pelvik tilt egzersizi.....	44
Şekil 3.14: Posterior pelvik tilt egzersizi.....	44
Şekil 3.15: Tek bacak karına çekme egzersizi.....	45
Şekil 3.16: Çift bacak karına çekme egzersizi.....	45
Şekil 3.17: Lunge egzersizi.....	46

Şekil 3.18: Kedi/deve egzersizi.....	46
Şekil 3.19: Emekleme pozisyonunda uzanma egzersizi.....	47
Şekil 3.20: Plank duruşu.....	47
Şekil 3.21: Mekik egzersizi.....	48
Şekil 3.22: Köprü Egzersizi.....	48



KISALTMALAR

BKİ	:	Beden Kitle İndeksi
Cm	:	Santimetre
EMG	:	Elektromyogram
HP	:	Hot Pack
IPAQ	:	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
KBA	:	Kronik Bel Ağrısı
Kg	:	Kilogram
M.	:	Kası
MRI	:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MVK	:	Maksimum Volümlü Kasılma
N	:	Newton
n	:	Olgu Sayısı
OSWA	:	Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi
PNF	:	Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon
RMA	:	Roland Morris Engellilik Anketi
SS	:	Standart Sapma
T12	:	12.Torakal Omurga
TENS	:	Transkutaneal Elektrik Sinir Stimulasyonu
TÖ	:	Tedavi Öncesi
UFAK	:	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
VAS	:	Vizüel Analog Skala
X	:	Ortalama

1.GİRİŞ

1.1 GENEL BİLGİLER

Bel ağrısı, 20. yüzyılın ikinci yarısında batı dünyasında halk sağlığı için büyük problemlerden biri haline gelmiş ve dünya çapında yaygınlaşmıştır; devamlılığının olmasındaki en önemli öne sürülen faktör ise omurga stabilitesi ve kontrolüdür, engellilik ve iş kaybının yaygın bir nedenidir (Louw ve diğ. 2007). Yetişkinlerin yüzde 60-80'i yaşamları boyunca bel ağrısından şikayetçi olabilir. Belirli bir yaş(65 yaş) üzerinde en yaygın sakatlanma nedeni kas-iskelet sistemine aittir ve yüzde 51.7 oranıyla en sık belirtilen bel ve omurga rahatsızlıklarıdır. Akut bel ağrısına sahip bireylerin yüzde 30'u ila yüzde 40'nın tamamen iyileşmediği ve bunun kronik bel ağrısını (KBA) geliştirdiğini bildirilmiştir. Ek olarak, ağrının kaynağının tam bilinemediği durumlarda "spesifik olmayan bel ağrısı" terimi kullanılmaktadır. Non-spesifik bel ağrısı, belirli bir patoloji nedeniyle olmayan ortopedik ve nörolojik problemler sonrası ortaya çıkmış bel ağrısı olarak tanımlanır ve esas nedeni tam anlamıyla belirleyebilmek, bireylerin yaklaşık yüzde 85 'inde mümkün olamayabilir (Balagué ve diğ. 2012).

KBA'nın nedenleri çok yönlü olsa da, doğrudan sosyodemografik özelliklerin yanı sıra alışkanlıklar, fiziksel ve psikososyal faktörler gibi etiyolojik faktörler ile de ilişkilidir. Gövde fleksör ve ekstansör kasları arasındaki dengesizliğinin; derin abdominal kaslardaki (M.Transversus Abdominus, Pelvik Taban kasları, diyafram ve M.Multifidus) güçsüzlük ve fonksiyon bozukluklarının da bel ağrısına neden olabileceği, lumbal bölge kaslarının stabilizasyon ve fonksiyonlarında azalmalar görülebileceği düşünülmektedir. Ağır çalışma koşulları, yanlış postür kullanımı, kardiyovasküler dayanıklılıkta bozulmalar nonspesifik bel ağrısının fonksiyonel bozukluklardan da kaynaklanabileceğini ortaya çıkarıp geliştirmiştir (Hoy ve diğ. 2010). Bel ağrılarını prognoztik açıdan ciddi spinal patoloji, nörolojik tutulum ve non-spesifik bel ağrıları, süre açısından ise akut, subakut ve kronik bel ağrısı olarak üç grupta birleştirmek uygundur.

Ağruların büyük bir bölümü kronik ve non-spesifiktir, bunlar prognoz veya tedavi protokolüne sahip değildir. Kronik bel ağrısı 12 haftadan daha uzun süreli olan bel ağrısı olarak tanımlanmıştır (Demyttenaere ve diğ. 2007).

Ağrı genellikle lumbosakral, gluteal ve femoral bölgede hissedilir; fiziksel aktivite ile artar, istirahat ile azalır. Çoğunlukla kronik olan ağrı genellikle tek bir travmadan ziyade zaman içinde kümülatif travmaların yol açması ile oluşur. Nonspesifik bel ağrısı, mekanik bel ağrısı ile aynı anlamı olarak kullanılmaktadır. Bu grupta sıklıkla spesifik, anatomik ve norofizyolojik etyolojik faktörler ortaya çıkarılamaz. Diğer grup, bel ağrılarının nedenini oluşturan spesifik bel ağrılarıdır. Bunların başlıca nedeni vertebral fraktür, tümör, infeksiyonlar ve inflamatuvar hastalıklar gibi ciddi spinal ve spinal olmayan patolojik durumlardır (Peul ve diğ. 2005).

Bel ağrısını nonspesifik kaynaklı olarak tanımlayabilmek için ciddi spinal ve spinal olmayan patolojik durumların (pelvik, torasik, abdominal) bulunmaması gereklidir. Bel ağrısına neden olan çok sayıda faktör aşağıda sıralanmıştır (Saridoğan, 2000).

Tablo 1.1: Bel ağrısına neden olan faktörler

Musculoskeletal	Akut veya Kronik Lumbal Zorlanma Mekanik Bel Ağrısı Postural Anomaliler Fibromiyalji Gerilim Miyaljisi
Dejeneratif	Dejeneratif Eklem Rahatsızlığı Osteoartrit Spondilozis
İnflamatuvar	Ankilozan Spondilit Romatoid Artrit
Metabolik	Osteoporoz Paget Hastalığı Osteopeni
Neoplastik	Bening ve Maling Tümöral Oluşumlar
Travmatik	Fraktür Dislokasyon
Konjenital / Gelişimsel	Skolyoz Displastik Spondilolistezis
Visserojenik	Üst Genitoüriner Bozukluklar
Vasküler	Abdominal Aorta Anevrizması Venöz Kan Durgunluğu Renal Arter Trombozu

Geçirdikleri bel ağrısı konusunda tıbbi yardım almayan bireyler, bel ağrısı geçirme frekansı veya şiddeti açısından bakım arayan kişilerden çok uzak değildirlir. Bel ağrısı için kullanılan sağlık bakım kaynaklarının oranı yüksek olmasına rağmen sorun bireylerin ağırlı durumlarına rağmen yardım arayışı içinde olmamalarındandır (Adamson ve diğ. 2010). Picavet ve arkadaşları, bel ağrısı tanımlı bireylerin üçte birinden daha azının bir önceki yıl aile hekimlerine danıştığını bildirmişlerdir. Bel ağrısı geçmişi olan kadınlar bakım aramaya daha yatkındır ve ağrı yoğunluğu arttıkça; sosyoekonomik faktörler önemsenmeksizin bakım arayışı artmaktadır. Bel ağrısının hayat süresince görülebilecek prevalansının yüzde 84 gibi yüksek bir oranda olduğu bildirilmiştir ve yapılan tahminlere göre, kronik bel ağrısı prevalansının yaklaşık yüzde 23 olduğu ve nüfusun yüzde 11-12'sinin bundan etkileneceği öngörülmüştür (Picavet ve diğ. 2010).

Raporlar akut bel ağrısı olan çoğu hastanın olabildiğince çabuk sürede iyileştiğini ve sadece yaklaşık yüzde 10-15'inde kronik belirtiler geliştiğini göstermektedir. Bununla birlikte, Avustralya'daki bir kohort çalışması, hastaların yaklaşık üçte birinin 1 yıl sonra tamamen düzelmiş olmadığını göstermiştir (Mehling ve diğ. 2010). Ağrısı 3 ay geçmesine rağmen hala devam eden bir hasta grubunda, bireylerin yalnızca yaklaşık yüzde 40'ı, 12 ay içinde iyileşmiştir. Büyük ölçekli epidemiyolojik çalışmaların sonuçlarına göre, bel ağrısının ana özelliklerinden biri de tekrarlanabilir olmasıdır ve tekrarlandığında hastanın ağrıyı tanımlaması değişebilir (Verhagen ve diğ. 2016). Non-spesifik bel ağrısı hastanın günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamasına rağmen genelde başka bir ciddi hastalıkla ilişkili olduğu gözlemlenmemiştir. Klinisyenin ilk amacı, spesifik olmayan bel ağrısı olan hastalar ile spesifik bir nedene bağlı bel problemi olan hastayı ayırt edebilmektir (Hoy ve diğ. 2012).

1.2 NON SPESİFİK BEL AĞRISI RİSK FAKTÖRLERİ

Bel ağrısı risk faktörleri, artmış hastalık riski ile ilişkili değişkenlerdir. Belirli bir hastalığın risk faktörlerini incelemek, farklı maruziyet seviyelerine sahip olaniki veya daha fazla insan grubunda hastalığın oluşumunu ölçmeyi içerebilir. Bel ağrısı için risk faktörleri üzerine araştırma yapmak genellikle araştırma yöntemleri, vaka tanımları ve çalışma popülasyonları arasındaki heterojenlik nedeniyle zor olmaktadır, bel ağrısının başlamasını etkileyen bazı çevresel ve kişisel faktörlerin olduğu açıktır.

Bunlardan bazıları değiştirilebilir olduğu gibi bazıları ise değildir. Yapılan çalışmalarda bel ağrısının insidans ve prevelansını etkileyen çeşitli risk faktörleri olduğu gösterilmiştir (Jeffries ve diğ. 2007).

Yaş, bel ağrısı için en yaygın risk faktörlerinden biridir. Bel ağrısı öyküsünün ilk başlangıcı genellikle 25-30 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. İş hayatının başlaması ile prevelansın arttığı görölmüştür. Yapılan bazı çalışmalar ile üçüncü on yıl içinde insidansın yüksek seviyede olduğu ve genel prevelansın 60-65 yaş aralığına kadar artıp sonra kademeli olarak düştüğü; genç bireyler arasında bel ağrısının çok yaygın bir sorun olduğunu gözlemlenmiştir (Grimmer ve diğ. 2006). Çoğu çalışmada bel ağrısı prevelansında anlamlı bir cinsiyet farkı bulunmamasına rağmen, bazı çalışmalar yaşlı kadınlar arasında karşılaştırıldığında daha yüksek bir prevelans olduğunu göstermiştir. Yaşlı erkeklerle yapılan bazı araştırmalar, kadınların bel ağrıları nedeniyle işten ayrılma ihtimalinin daha yüksek olduğunu göstermiştir (Smith ve diğ. 2004).

Yaş, cins, ırk, fiziki kondüsyon ve egzersiz, antropometrik faktörler, sigara kullanımı, psikososyal faktörler, sosyoekonomik durum, postüral faktörler, omurga mobilitesi, kas gücü, geçirilmiş bel ağrısı hikayesi ve kadınlarda regl dönemi düzeni, hamilelik, ocuk sayısı bel ağrısını etkileyen risk faktörleri arasındadır (Feldman ve diğ. 2001). Düşük eğitim durumunun, bel ağrısının prevelansının artması ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bel ağrısı için risk faktörlerinin sistematik olarak gözden geçirilmesinde Leboeuf-Yde vücut ağrılığının zayıf bir risk faktörü olduğunu bulmuştur. İki çalışmada obezite veya yüksek vücut kitle indeksinin (BMI) (> 30 BMI) bel ağrısının artması ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu ilişkilendirmenin erkeklerden daha çok kadınlarda yüksek olduğu düşünölmüştür. Yapılan farklı iki çalışma daha kalıtımın lomber diskte önemli bir rol oynadığı sonucuna varmıştır (Leboeuf, 2000).

Stres, anksiyete, depresyon, bazı ağrı davranış tipleri gibi bel ağrısıyla ilgili birçok psikososyal faktör vardır ancak bu ilişkilerin rolü genellikle belirsizdir. Psikososyal faktörlerin aynı zamanda akut kronik bel ağrısına geçiş evresiyle ilişkili olduğu saptanmıştır. Psikososyal işyeri faktörlerinin de bel ağrısı için önemli risk faktörleri olduğu gösterilmiştir. İki sistematik derlemede, işyerindeki memnuniyetsizlik, monoton

işler, kötü iş ilişkileri, sosyal destek eksikliği talepler ve stresin bel ağrısının artmasıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Mesleki memnuniyetsizliğin ayrıca akut kronik hale geçişle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Linton, 2001).

Bel ağrısı beyaz ırkta (yüzde 5.8) siyah ırka göre (yüzde 3.7) daha fazla görülür. Fakat lomber ağrıda ırkın önemli olmadığı sonucuna varılan çalışmalar da vardır. Boy, kilo ve vücut yapısı ile bel ağrısı arasında güçlü bir bağlantı saptanmamıştır. Ancak kilolu kişilerde ve uzun boylu bireylerde bel ağrısı oluşma olasılığı daha yüksektir. Uygulanan birçok çalışma ile bel ağrısı sıklığı, sigara içimi arasında etkileşim olduğu gözlemlenmiştir. Sigara kullanımının ayrıca osteoporoz insidansını da arttırdığı, intervertebral disklere besin difüzyonunu azalttığı ve sık öksürme sonucu intradiskal basıncın yükseldiği bilinmektedir (Dündar ve diğ. 2006).

Bel ağrılı bireylerde omurga hareket açıklığında kısıtlanmalar olasılığı bulunmaktadır. Yapılan bir araştırmada lomber omurga hareket açıklığı kısıtlanan bireylerde bir yıl içinde ağrı oluşabilme durumunun yüksek oranda görülebileceği saptanmıştır. Birçok araştırmada bel ağrısından şikayetçi olan bireylerde spinal ve abdominal kasların kuvvetinin azaldığı belirtilmiştir. Bel ağrısına neden olabilen faktörlerden bir başkası ise skolyozdur ve ağrı oluşumunda diğer postüral farklılıkların (Örn lomber lordozda artma veya azalma, kifoz, bacak uzunluğunun eşit olmaması gibi) etkisi çelişkilidir (Hoy vd. 2010) Non spesifik bel ağrılı hastalarda daha yüksek sıklıkta depresyon, anksiyete, hipokondriyazis, histeri, alkolizm, boşanma, kronik baş ağrısı ve diğer faktörler bildirilmiştir. Bel ağrısının alt sosyoekonomik sınıftaki kişilerde daha fazla görülmesi, bu kişilerin daha çok fiziksel kuvvet gerektiren iş alanlarında çalışmalarına bağlanmıştır. (Adams ve diğ. 2002)

Fizik kondüsyon ve egzersiz alanında yapılan çalışmaların sonuçlarının birbirleriyle çelişkili olduğu anlaşılmıştır. Fiziksel kondüsyon ve egzersizin yaralanmalarda önleyici etkisi olduğu gösterilmiştir. Yapılan yanlış egzersizler, kaslarda zayıflamalar, konnektif doku esnekliğinin azalması bel ağrısı oluşumunda rol oynayabilir. Fiziksel kondüsyon ile akut bel ağrısı arasında bir ilişkinin saptanmadığı yönünde görüşler olduğu da bilinmektedir. Kronik lomber ağrının bazı meslek gruplarında daha belirgin görüldüğü

gözlemlenmektedir. Ağır yük taşımını, uzun süreli oturma, çalışma süresi ve vibrasyona maruz kalma durumu gibi faktörlerin bel ağrısının oluşmasına sebep olabileceği belirtilmiştir. Yüksek titreşime maruz kalan (Şoförlerde, tamircilerde, iş makinesi kullananlarda vb.) bireylerde kas aktivitesinin vibrasyon nedeniyle arttığı bunun da kas yorgunluğuna neden olduğu, diskin yapısını bozarak disk dejenerasyonuna neden olduğu yapılan çalışmalarca kanıtlanmıştır (Hoy ve diğ. 2010).

Artmış çalışma süresi lumbal bölgeye binen stresi kademeli olarak arttırmakta böylelikle istirahat süresini kısalmaktadır. Eşya taşıma esnasında dizleri bükmeden eğilme ve rotasyonel hareketlerin sürekli tekrarı ağrıyı tetiklemektedir. Yük kaldırmada kaldırılan cisimin ağırlığının yanı sıra taşınma sayısı da dikkate alınmalıdır. Sürekli olmayan ağır yük kaldırma hareketinin bel ağrısına her zaman neden olmayacağı, buna yardımcı çeşitli etmenlerin de etkili olduğu bildirilmiştir (Adams ve diğ. 2002). Uzun süreli oturma aktivitesini gerektiren bazı meslekler de bel ağrısı risk faktörü olarak belirlenmiştir. Çünkü ayakta durma ve uzanmaya oranla oturma sırasında disk basıncının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Uzun süre ayakta durma veya oturma gerektiren mesleklerde lumbal bölge boyunca kaslarda artmış gerilim veya yorgunluk da risk faktörleri arasında görülmüştür. Tekrarlı eğilme, eğildiği pozisyonda uzun süre kalma, dönerek eğilme, aynı pozisyonda kalma bel ağrısı riskini arttıran diğer sebeplerdendir (Chaffin ve diğ. 1973).

Lumbal bölgeyi destekleyen çok sayıda yapı bulunmaktadır bunların en önemlilerinden biri ise kas yapısıdır. İki kas grubu arasındaki denge belirli bir patolojide bozulur. Hareketi sağlayan kasların uyarılması, aktivasyona aşırı katılımı ile fonksiyonel düzey arttığı halde, stabilizatör kasların inhibe olduğu ve zayıfladığı düşünülmektedir. Kas dengesizlik problemine bu fonksiyonel bozukluk neden olur (Nadler ve diğ. 2002). Kas imbalansı KBA'lı hastalarda çoğu zaman abdominaller ve gluteal bölge kas grubundaki güçsüzlük, psoas majordeve erektör spinada gerginlik şeklinde gözlemlenmektedir. Abdominal kasların, bel ekstansör kaslarına göre daha çabuk yorulması bel ağrısını tetiklemektedir (Hodges, 2003).

Kaslar arasındaki dengesizliğin oluşmasında birçok faktör yer almaktadır. Yanlış postür kullanımını yumuşak dokuyu veka üzerine etkileri bulunmaktadır; bu nedenle kas fleksibilitesini kaybeder ve kullanıldığında ağrı gözlemlenebilir. Bir kasın kullanılmaması veya yanlış kullanımı da kaslar arası imbalansa sebep olduğu bilinmektedir. Özellikle M.Multifidusun yeterli aktivasyon göstermediği durumların akut ve kronik bel ağrılarının nedenlerinden biri olduğu bilinmektedir. Gövde ekstansörleri ve fleksörlerinin normal kas kuvveti arasındaki oranın yaklaşık 5:3 olduğu açıklanmıştır ve bunun değişimi bel ağrısının ortaya çıkma nedeni olabilir. Başka bir sebep olarak ise var olan tetik noktalar, eklem travmaları veya hastalıkları, sinirsel gerginlikler kas imbalansında gözlemlenen etmenlerdendir (Nadler ve diğ. 2002).

1.3 NON SPESİFİK BEL AĞRISININ NEDEN OLDUĞU FAKTÖRLER

Kronik bel ağrılı bireyler ile yapılan çalışmalarda, omurganın stabilitesinin sağlanmasından sorumlu olan derin gövde kaslarında (örn: M.Transvers abdominis ve M. Multifidus) bozukluklar tanımlanmıştır. Örneğin, kronik bel ağrılı bireylerde M.Transvers Abdominis ve M.Multifidus aktivitesi, kol hareketleri sırasında (omurganın stabilitesini zorlar) gecikir. Ayrıca, KBA'lı bireylerin paraspinal kaslarında kesit alanının azalmasına, kas yorgunluğunda ve intramusküler yağda artma olduğuna dair kanıt vardır. Bu nedenle, teorik olarak, derin gövde kaslarında meydana gelen değişiklikleri düzeltmeyi amaçlayan ve bu kasların kontrol ve koordinasyonunun restorasyonunu hedefleyen bir düzeltme, kalıcı bel ağrısının kontrolünde etkili olmalıdır (Hides ve diğ. 2008).

Bel ağrısının iki ana nedeni, omurga çevresindeki zayıf koordine edilen kaslar ve core bölge zayıflığıdır. Core bölge, segmental vertebrayı stabilize etmek için hareket eden vücut gövdesindeki derin ve yüzeysel kaslar olarak tanımlanmaktadır. Üst ve alt ekstremite hareketleri sırasında, omuriliğin hareket ettirilmesine yardımcı olurlar (Brumitt ve diğ. 2013). Core bölge kuvveti yetersizliği, pelvik lordozun artmasına ve bu nedenle faset eklemlere binen yükün ve torakolumbar fasyada gerginliğin

fazlalaşmasına sebep olur veya pelvik lordoz açısının fazla düzleşmesine neden olup bel çevresine binen yükü absorpsiyonun azalmasına böylelikle alt ekstremitte kuvvetinin azalmasına (Özellikle M. Gluteus Maksimus ve Kalça Dış Rotator Kasları) yol açar (Chang ve diğ. 2015).

KBA'lı hastalarda derin stabilizasyon sistemi sıklıkla çok işlevsizdir. Buna ek olarak, M. Latissimus Dorsi, M. Paraspinalis ve abdominal kaslar gibi daha yüzeysel kasların, özellikle belli hareketlerde ve ağırlıkları taşımada, lomber sertlik ve stabiliteyi etkilediği gösterilmiştir; bu nedenle bu kaslar lomber stabilizasyon egzersiz programlarında da ele alınmıştır (Huxel ve diğ. 2013). KBA'lı olmayan normal kişiler üzerinde yapılan bir çalışmada M. Multifidus'un derin fibrillerinin M. Transversus Abdominis ile birlikte ekstremitte hareketi yönünden bağımsız vizuel bir uyarıya tepki olarak intervertebral hareketi kontrol etmek için bir uzuv hareket edince aktif hale gelen ilk kaslar olduğu görülmüştür (Kline ve diğ. 2013). Bu kas fibrillerinin aynı zamanda boyun fleksiyonu gibi ince postürel görevlerde de aktif olduğu saptanmıştır. Yüzeysel fibriller aynı zamanda ekstremitte hareketi harekete geçiren kaslardan önce aktive edilir, ancak bunun zamanlaması, ekstremitenin hareket yönüne bağlıdır (Cecchi ve diğ. 2014). Spinal stabilizasyon ve core bölgeye en çok katkıda bulunan yüzey elektromyografinin aktiviteyi ölçmek için kullanıldığı araştırma çalışmaları, multifidus kas aktivasyonu tam olarak ölçülemediğinden sıklıkla hatalıdır (Barr ve diğ. 2005).

Kronik bel ağrılı hastalarda internal oblik kaslar bilateral olarak yeterince çalışmadığından dolayı postural düzeltmeler yeterli gelmemektedir. Bu sebeple KBA'lı hastalarda hareket esnasında postural stabilitenin yeterli olmadığı bulunmuştur. Nonspesifik bel ağrısının önemini kavrayabilmek, prognozu ve tedavisinden bahsedebilmek için lumbosakral ve core bölge anatomisinin iyi bilinmesi gerekir (Miller ve diğ. 1987).

1.4 FONKSİYONEL ANATOMİ

1.4.1 Lumbosakral Bölge Anatomisi

Spinal kolon; 7 servikal, 5 lumbal, 5 bileşik sakral, 12 torakal ve 4 bileşik koksiks olarak 33 vertebradan oluşmuştur. Bir vertebra, silindirik şeklinde olan vertebra korpusu ve iki pedikül, iki lamina, iki transvers proses, dört artiküler proses ve bir spinal prostesten oluşan vertebra arkusundan meydana gelir. Korpusun alt ve üst bölümlerindeki konkav yüzeyler end-plate olarak isimlendirilir. Pediküller, korpus ile arkusun birleştiği bölgededir. İki komşu vertebranın birleşmesi ile iki pedikül çentiğinin oluşturduğu boşluğa içinden spinal sinirlerin geçtiği intervertebral foramen denmektedir. Artiküler prosesler, pediküller ile laminaların birleştiği yerde bulunmaktadır (Jacobs ve diğ. 2009). Bir vertebranın üst artiküler çıkıntıları ile alt artiküler çıkıntıları beraber faset eklemlerini meydana getirirler (Snell, 2004).

1.4.1.1 İntervertebral disk

İntervertebral diskler iki komşu vertebra arasındaki esnek hidrodinamik yapılardır; üst ve alt bölgeler vertebra korpusu ile ilişkilidir. Kalınlıkları, aynı diskin farklı yerlerine göre çeşitlilik gösterir. Lumbal ve servikal disklerin ön kısmı arka yüzeyine göre daha kalındır. Böylelikle servikal ve lumballordozun oluşumuna katkı sağlarlar; periferik kısımlar, komşu damarlardan aracılığıyla kanlanır, santral kısımda ise kan damarının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu bölgenin kanlanması, spongiyöz kemik dokusundan difüzyon yolu ile olmaktadır. Bunun sonucu olarak, damarsal periferik kısım ile damarsız santral kısmın hasarlanmalara karşı tepkisi farklılık göstermektedir (Hirsch ve diğ. 1963).

1.4.1.2 Faset eklemleri

Vertebranın üst artiküler prosesi ile üstteki vertebranın alt artiküler prosesinin oluşturduğu eklem faset eklemi denir. Bu eklemler sinovyal eklem kategorisindedirler. Eklem kapsülü fibröz yapıdadır, hareket sırasında yüzlerin birbirine sürtünmesini önler.

İki ana harekete sahiptirler bunlar; translasyon (kayma) ve distraksiyon (açılma) hareketleridir. Konumları hareketin hangi segmentte gerçekleştiğine göre değişim gösterir. L1-L2 arasında hareket sagittal düzlemde iken aşağıya gidildikçe koronale döndükleri gözlemlenmektedir (Davies ve diğ. 1987).

1.4.1.3 Lumbal bölgenin ligamanları

Lumbal bölgede 2 grup ligaman bulunmaktadır; bunlar omurganın bir ucundan başlayıp diğer ucuna uzanan anterior longitudinal ligaman, posterior longitudinal ligaman ve supraspinöz ligaman intersegmental bağlar olup; vertebra arkuslarını birleştiren Ligamentum flavum, kapsuler ligaman, interspinöz ve intertransvers ligamanlar segmental bağlardır (Çalı, 2010).

Anterior longitudinal ligaman; vertebra gövdesi ve intervertebral diski önden kaplayan geniş bir bant şeklindedir. Bu bant oksiputtan başlar ve tüm omurlar ile sakrumun ön yüzüne yapışır ve omurganın hiper ekstansiyonunu kısıtlar. Alt torakal ve lumbal bölgede gerilme gücü en yüksektir (Çalı,2010). Posterior longitudinal ligaman tüm omurga boyunca vertebra ve disk posterioruna uzanır, lumbal bölgeden itibaren daralarak L5-S1 aralığında orijinal kalınlığının yarısına inerken posterolateralde açık bir alan oluşturur. Disk hernilerinin daha çok posterolateralde olmasının sebebi bu zayıflıktır. Ligamentum flavum vertebral kanalın posteriorunu örter, alttaki laminanın üst kenarına, üstteki laminanın iç tarafına bağlanır. Servikalden kaudale gidildikçe kalınlığı artmaktadır. İnterspinöz ligaman ile birlikte öne eğilme sırasında ve dik pozisyon sırasında hareket segmentinin posterior elemanlarını korur, stabiliteyi artırır. Yüksek elastik lif oranı nedeniyle ekstansiyon sırasında kısalır, fleksiyon esnasında uzar. İnsan vücudunun en fazla elastik lif içeren yapısıdır (Çalı, 2010). Supraspinöz ligaman arkada spinöz çıkıntılara yapışarak ilerler ve L4 spinöz çıkıntısında son bulur. Bu segment sonrasında erektor spina tendonlarının çaprazlaşan lifleri ile devam eder ve fleksiyonda gerilir. Alt lumbal vertebraların yerleşimleri gereği maruz kaldıkları makaslayıcı güçlere karşı da fonksiyon göstermektedir (Oatis, 2004). İnterspinöz ligaman iki spinöz çıkıntı arasında membranöz bir ligamandır ve bilateral derin kas gruplarını ayırır, lumbal bölgede güçlü olduğu görülmektedir. Fleksiyon sonunda hafif

direnç oluşturur, öne makaslamayı engeller. İntertransvers ligaman taransvers çıkıntılar arasındadır. Lumbal bölgede membranöz bir yapıda olup multifidus kaslarına origo sağlamaktadır. Lateral fleksiyonda sınırlayıcı özelliği vardır. Kapsüler ligaman ise faset eklem çıkıntılarının kenarlarına, faset eklem yüzeylerine dik dizilimli liflerden oluşmuştur. Lumbal ve torakal bölgede daha kısa ve gergindir. Omurganın tüm hareketlerinde fasetlerde kaymaya olanak sağlar (Şar, 2002).

Vertebropelvik bağlar; lumbal ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki yapılardır. Bunlar iliolumbal, sakroiliak, sakrotuberal ve sakrospinöz ligamanlardır. İliolumbal bağın iki bandı L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliaka'ya eklenerek 4. ve 5. vertebraların öne kaymasını önleyici bir fonksiyona sahiptir. Doğumda musküler bir yapıdır ve kuadratus lumborumun bir parçasıdır ve ikinci dekattan sonra metaplaziyle ligamentöz haline gelir (Pool-Goudzwaard ve diğ. 1998).

1.4.1.4 İntervertebral foramen

Spinal sinirlerin vertebral kanaldan dışarıya çıktıkları deliklerdir, ön duvarını; intervertebral disk ve komşu iki vertebranın korpus parçaları; tabanını ve tavanını; pediküller, arka duvarını; artiküler çıkıntılarının kapsüler bağlarla bütünleştirmesi ile oluşan faset eklemi ve ligamentum flavum yapar (Orrock ve diğ. 2013).

1.4.1.5 Kaslar

Lumbal bölge omurgasının ekstansörleri üç katmandan oluşur. Yüzeysel kaslar; sakrospinalis ve kuadratus lumborum, orta katman multifidus, derin kısımda ise; intertransversus kasları bulunmaktadır. M. Sakrospinalis; sakrumun arka yüzeyi ve iliak krest ile kostaların laterali arasında ilerleyerek arka longitudinali destekler. M. Multifidus; mamiller ve transvers proseslerle üstteki bir ya da iki vertebra arasını kaplayarak vertebralar arasındaki faset eklemlerini kapsar. İkili kontraksiyonda omurgayı posteriora yöneltir, tek yönlükasıldığında gövdenin karşı yöne rotasyonuna yardımcı olur (Bogduk ve diğ. 2012) M. Kuadratus lumborum; iliolumbal ligaman ve iliak kritanın yanından başlar, T12'nin inferiorunda ve L1-L4'ün transvers prosesinde

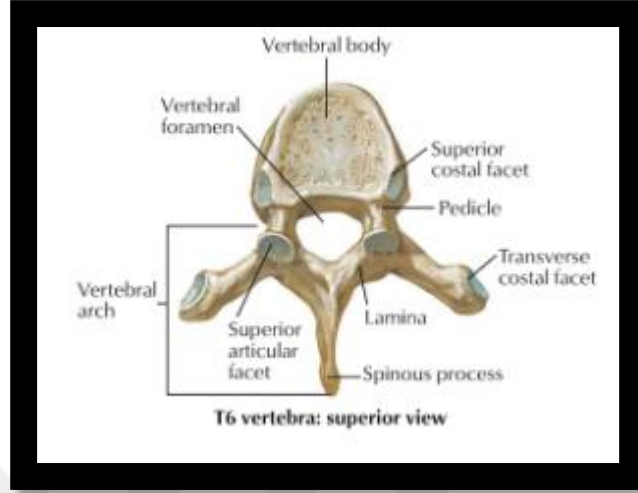
biter. Tek yönlü kontraksiyonda gövdeyi aynı yöne yöneltir. Lumbal bölge fleksör kasları; M.Rektus Abdominis ve M.Internal-Eksternal Oblik kaslarıdır. M. Eksternal Oblik'in; beş ve onikinci kostaların dış yüzeylerinden başlayan lifleri linea albada son bulmaktadır. İnternal ve eksternal oblikler tek yönlü kasıldığında gövdeyi laterale, çift yönlü kasıldığında gövdeyi öne eğmeye katkı sağlar (Stokes ve diğ. 2011). M.Rektus abdominis; pubis krestinden başlayıp, beş ve yedinci kosta kırkırdaklarında son bulur. Kontraksiyonda gövdeyi öne eğer, pelvisin ön yüzeyini yukarı kaldırır. M.Internal Oblik; inguinal ligamanın lateralinden ve krista iliakanın ön 2/3'ünden başlar, 3-4 kosta kırkırdaklarında sonlanır (Areudomwong ve diğ. 2012).

1.4.2 Core Bölge Anatomisi

1.4.2.1 Osseöz ve ligamentöz yapılar

Pasif katılık osseoligamentöz yapılar tarafından lumbal omurgaya uygulanır. Bu yapıların herhangi birindeki doku hasarı işlevsel dengesizliğe neden olabilir. Omurganın arka yapıları; zigapofiz (faset) eklemleri, pedikül, lamina ve pars interartikülarisleri içerir. Bu yapılar aslında esnektir. Bununla birlikte, inferior artiküler fasetlerin aşırı lomber fleksiyon ve ekstansiyonun sürekli gerçekleşmesi, genelde pars'de bozukluğa neden olur (Schwerla ve diğ. 2015). Faset eklemleri, aşırı lomber lordoz gibi bazı pozisyonlar haricinde az miktarda dikey yük taşımaktadır. İntervertebral disk; annulus fibrosis, nucleus pulposus ve uç plakalarından oluşur. Kompresyonel ve makaslayıcı yükler başlangıçta uç plakalarına ve sonuç olarak da anulusa zarar verebilir ve böylece arka disk fitikleri oluşur. Zayıf kas kontrolü nedeniyle disk üzerine fazla yük düşebilir ve böylece diskin artık optimum pasif sertlik veya stabilite sağlamadığı kısır bir döngüye neden olabilir (Manchikanti ve diğ. 2010).

Şekil 1.1: Vertebranın yapısı

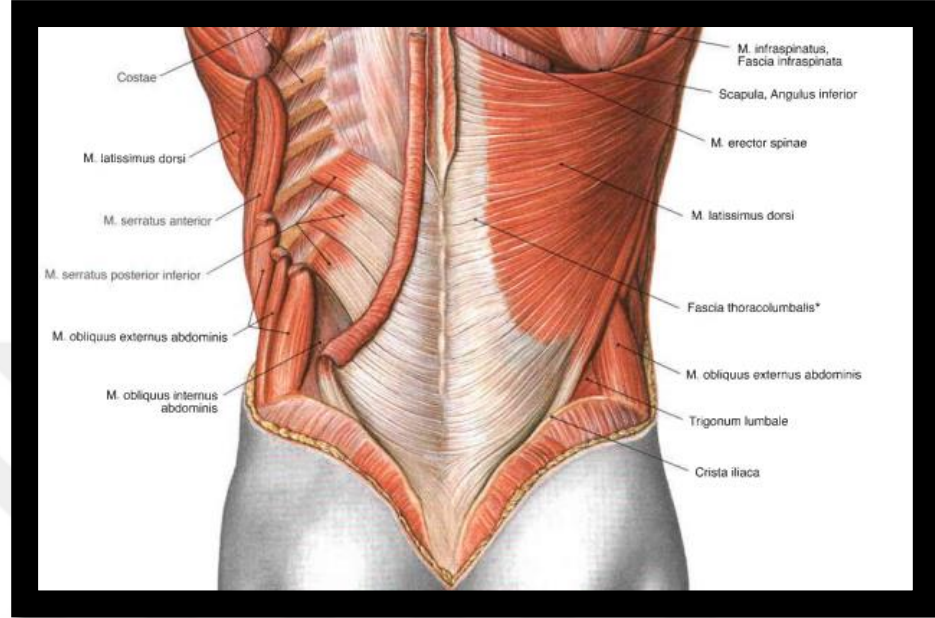


*Kaynak:*Hansen, J.T., 2017. *Netter's Clinical Anatomy E-Book*. Elsevier Health Sciences, p. 164

1.4.2.2 Torakolumbar fasya

Torakolumbar fasya, "sırt kemeri" gibi davranır. Lomber omurga kaslarının retinaküler bir kayışı olarak çalışır; anterior, orta ve posterior tabaka olmak üzere 3 kısımdan oluşur. Posterior katmanın, lomber omurga ile abdominal kasların desteklenmesindeki yeri büyüktür. M. Transversus abdominusun, torakolomber fasyanın orta ve arka katmanlarında büyük bağlantıları vardır. Arka katman: fibrillerin medial ve aşağıya yöneldiği yüzeysel lamina ile liflerin aşağı ve laterale yöneldiği derin bir laminaya sahiptir. M. Latissimus Dorsi'nin aponeurosisini yüzeysel tabakayı oluşturur (Langevin ve diğ. 2011). Özünde, torakolumbar fascia alt ekstremité ve üst ekstremité arasında bir bağlantı sağlar. Kas içeriğinin daralması ile torakolumbar fasya, yük kaldırma faaliyetlerinde geri bildirim sağlayan sırt kemeri gibi aktif bir proprioseptör görevi görür (Schilder ve diğ. 2014).

Şekil 1.2: Thoracolumbar fasya



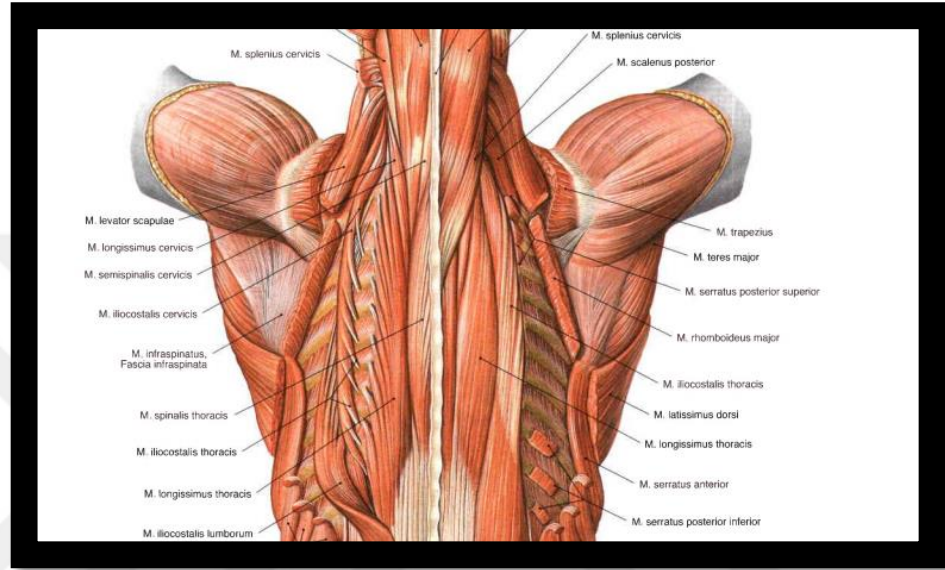
Kaynak: Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins, p. 27

1.4.2.3 Paraspinal kaslar

Lomber ekstansörlerin 2 ana grubu vardır: bunlar erector spina ve lokal kaslardır (rotatorlar, intertransversi, multifidi). Lomber bölgedeki erector spina iki ana kasta oluşur: M. Longissimus ve M. İliocostalis. Bunlar aslında esasen toraks kasları olup, omurganın üzerine pelvise yapışan uzun bir tendon yoluyla etki ederler. Bu uzun moment kolu lomber omurga ekstansiyonu ve lomber fleksiyon ile birlikte posterior makaslama oluşturmak için idealdir (Hyun ve diğ. 2007). Erector spinae kasları, derin ve medial lokal kaslar ile uzanmaktadır. Rotatorlar ve intertransversi kaslarının büyük bir moment kolu yoktur. Muhtemelen, bu moment kolu kas iççiklerinin zengin kompozisyonu ile bir omurga segmentinin uzunluk dönüştürücülerini veya konum sensörlerini temsil eder (Sung ve diğ. 2009). M. Multifidus; 2 veya 3 omurilik

seviyesinden geçer. Bunlar, segmental stabilizatörler olarak çalışmak için teoriye göre hazırlanmıştır. Kısa moment kolundan dolayı, multifidi kaba hareketlere fazla katkıda bulunmaz. Bel ağrısı (KBA) olan kişilerde multifidus atrofik bulunmuştu (Yıldırım, 2016).

Şekil 1.3: M.Paraspinalis

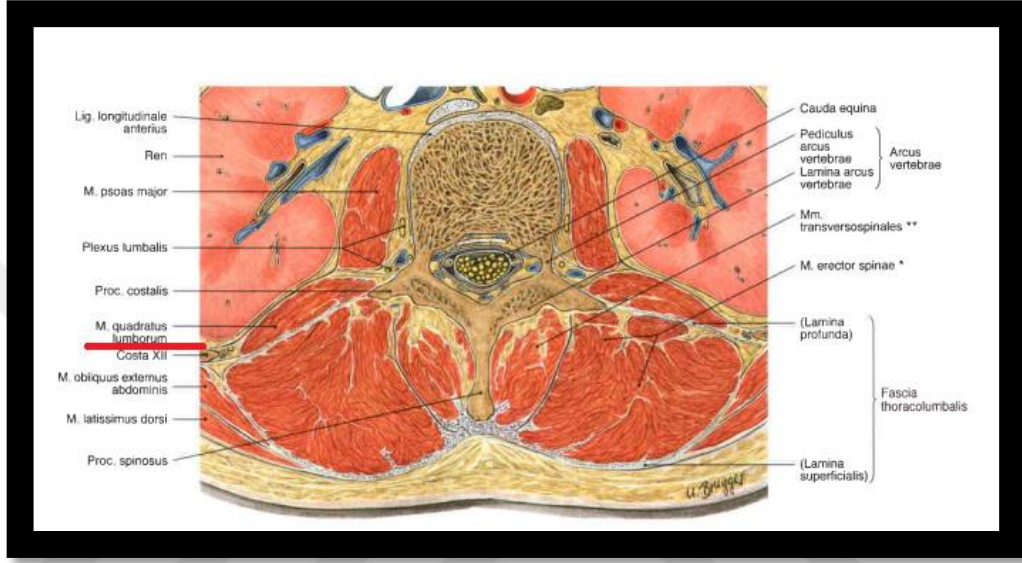


Kaynak: Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. *Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin* (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins, p. 28

1.4.2.4 M. Quadratus lumborum

M. Quadratus Lumborum, lumbar omurgaya doğrudan yerleşmiş iri, ince ve dörtgen şeklindeki kastır. M. Quadratus Lumborumun: alt oblik, üst oblik ve uzunlamasına fasiküller olmak üzere üç ana kas fasikülü vardır. Hem uzunlamasına hem de üst eğik liflerin lomber omurgaya doğrudan etkisi yoktur. Solunum sırasında onikinci kaburgayı stabilize etmek için sekonder solunum kasları olarak görev yaparlar. Quadratus lumborum'un alt oblik lifleri genel olarak lomber omurların zayıf bir lateral fleksörümüştü gibi düşünülmektedir. McGill, M. Quadratus Lumborum'un tipik olarak izometrik olarak çalıştığını ve omurga için önemli bir stabilizatör olduğunu belirtmiştir (Park, 2013).

Şekil 1.4: M. Quadratus Lumborum



*Kaynak:*Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. *Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin* (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins, p. 29

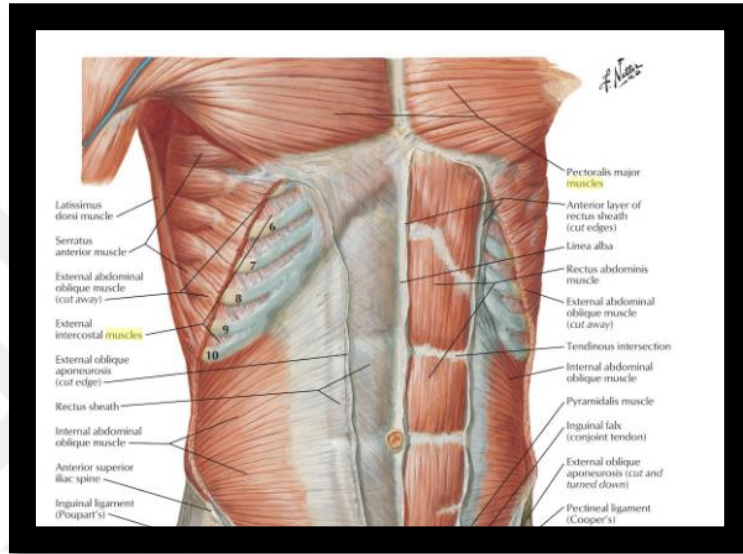
1.4.2.5 Abdominal kaslar

Abdominal kaslar core bölgenin önemli bir bileşenini oluşturmaktadırlar. Özellikle, M. Transversus Abdominis core bölge açısından çok etkili bir yere sahiptir. Lifleri karın etrafında yatay olarak dizilmiştir ve kasılma ile beraber çember gibi bir strese izin verirler. M. Transvers Abdominis'in izole edilmiş aktivasyonu, karın boşluğu yaratma yoluyla sağlanır. M. Transvers Abdominis, sağlıklı kişilerde ekstremit hareketi öncesinde, teorik olarak lumbar omurgayı stabilize eder ama KBA'lı hastalarda bu aktivasyon gecikmektedir (Criss vd. 2014). Internal oblik kası, transvers abdominis kasına benzer lif oryantasyonuna sahipken, yine de kasnak gerilmelerinin oluşumunda daha az etkiye sahiptir. Internal-eksternal oblik ve transvers abdominis kasları birlikte

torakolumbar fasya yoluyla oluşturulan çember içindeki karın içi basıncı artırır, böylece lomber omurganın fonksiyonel stabilitesini sağlar.

Eksternal oblik kası, abdominal kasların en büyük ve en yüzeysel olanıdır; anterior pelvik tilt kontrolünün sağlanmasında etkilidir. Ayrıca, bel ekstansiyonu ve torsiyon hareketinde eksenrik hareket eder (Panjabi, 2003).

Şekil 1.5: M. Abdominals



Kaynak: Hansen, J.T., 2017. *Netter's Clinical Anatomy E-Book*. Elsevier Health Sciences, p. 53

Son olarak M. Rektus Abdominis, anterior abdominal duvarın önünde kayış benzeri ikili bir kas olmaktadır. Bu kasın kontraksiyonu ağırlıklı olarak lomber omurga fleksiyonuna neden olur. Çoğu egzersiz programı M. Rektus Abdominis ve internal oblik kasının gelişimini hatalı şekilde vurgulamakta ve böylece göreceli olarak daha zayıf dış oblik ile dengesizlik yaratmaktadır (Oneal ve diğ. 2011).

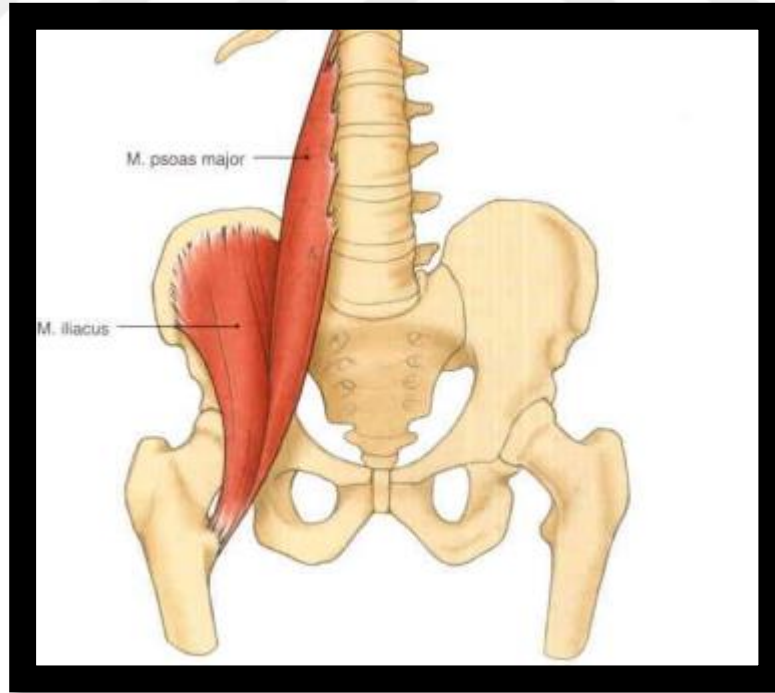
1.4.2.6 Kalça kuşağı kasları

Kalça kasları kinetik zincirde, özellikle tüm mobilize edici hareketlerde, gövde ve pelvisin stabilizasyonunda, alt ekstremitelerden pelvise ve omurgaya güç aktarımında önemli bir rol oynar. Alt ekstremitte instabilitesi veya kronik bel ağrısı olan kişilerde; kalça ekstensör (M. Gluteus Maximus) ve abdükör (M. Gluteus Medius) kaslarının dayanıklılığının zayıf olduğu saptanmıştır (Reiman ve diğ. 2012). Nadler ve ark. , KBA

tanılı kadın atletlerde kalça ekstansör kuvvetinde anlamlı bir asimetri görüldüğünü rapor etmiştir. Prospektif bir çalışmada, Nadler ve ark. , kadın atletlerde kronik bel ağrısı görülmesi sırasında ölçülen kalça ekstansörlerinin kalça direnci ve dengesizliği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Genel olarak; kalça, alt ekstremiteden pelvise ve omurgaya güç aktarma konusunda önemli bir rol oynamaktadır ve kinetik zincir içinde bir bağlantı olarak işlev görür (Nadler ve diğ. 2000).

M. Psoas Major, ana hareketi kalçanın fleksiyonu olan uzun, kalın bir kastır. Bununla birlikte, lomber omurgaya bağlanma yeri spinal biyomekaniğe yardımcı olma potansiyeli taşır (Arbanas ve diğ. 2013). M. Psoas Major artan lomber fleksiyon haricinde lomber omurgaya pek fazla stabilite sağlamamaktadır. Stabiliteye gereksinimin artması veya gergin psoas kası; lomber diske binen kompresyon kuvvetini ve yaralanma riskini artırır (Ploumis ve diğ. 2011).

Şekil 1.6: M.Psoas Majoris, M.Iiacus

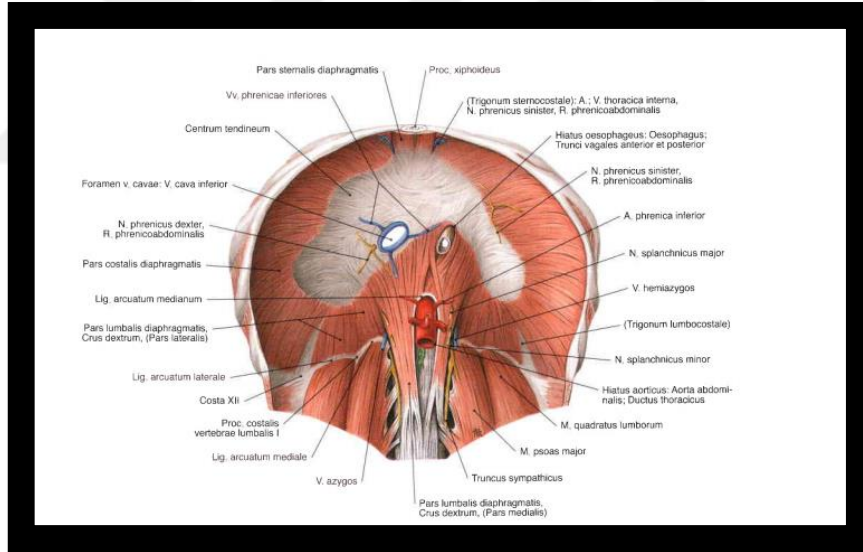


*Kaynak:*Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. *Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin* (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins, p. 312

1.4.2.7 Diyafram ve pelvik taban kasları

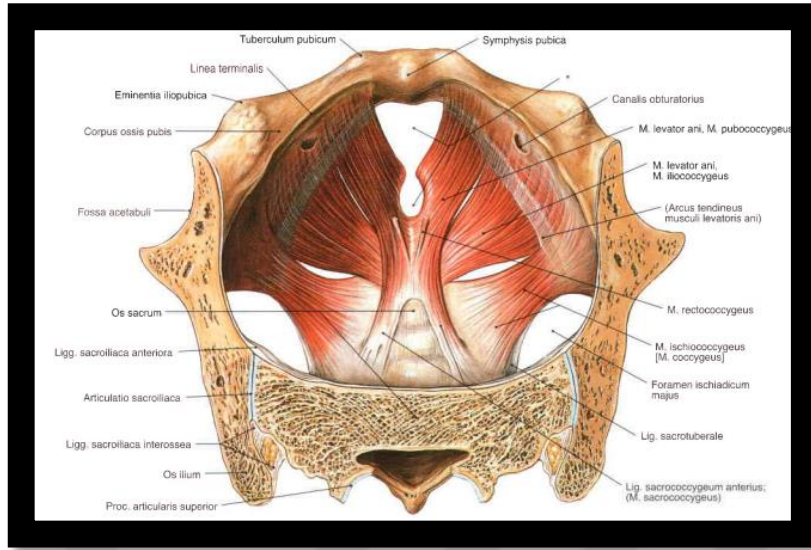
Diyafram core bölgenin çatısı gibi düşünülmektedir. Stabilité, lomber omurgaya diyaframın kasılması ve karın içi basıncının artmasıyla sağlanır. Son yıllardaki araştırmalar sakroiliak ağrısı olan kişilerin diyafram ve pelvik taban aktivitesinin normale oranla etkilenmiş olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, vücuttaki ventilasyon problemleri, diyaframın işlevindeki bozuklukların artmasına ve lomber omurgaya daha fazla yük binmesine sebep olabilir. Böylece diyafragma solunum teknikleri, core bölge güçlendirme programının önemli bir parçası haline gelmiştir. Ayrıca, pelvik taban kasları, transvers abdominis kontraksiyonu ile koaktive edilebilmektedir (Eickmeyer, 2017).

Şekil 1.7: M.Diafragma



Kaynak: Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. *Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin* (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins, p. 63

Şekil 1.8: M. Pelvic Floor



Kaynak: Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. *Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin* (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins, p. 230

1.5 CORE BÖLGE

Core bölgesi vücudun üst ekstremité ile alt ekstremité arasında güç aktarımından sorumludur. Tüm hareketler core bölgesinden başlar ve ekstremitelere aktarılır. Günlük yaşam aktivitelerinde olduğu gibi ağırlık egzersizleri sırasında da lumbal stabilizasyonda core kasları çok önemli bir rol oynar. Genel olarak, core kasları abdominal ve lumbal bölge kas sistemini içerir. Core için atma ve sallanma gibi karma uzuv hareketleri için gövde stabilitesini sağlayan torakolomber, abdominal, pelvik ve kalça kas sistemi olarak da tanımlamalar bulunmaktadır (Cho ve diğ. 2014).

Core bölgesinin iyi eğitilmesi optimum performans ve sakatlanmaları önlemek için çok önemli bir etmen sayılmaktadır; core bölge lumbal omurga; karın duvarı kasları, kuadratus lumborum ve bel ekstensörlerinden oluşur. Ayrıca, çoklu eklem kateden kaslar, yani; latissimus dorsi ve psoas kaslarını da kapsamaktadır. Pelvis ile olan anatomik ve verilen biyomekanik sinerjide gluteal kaslar da temel bileşenler olarak düşünülebilir (Faries ve diğ. 2007).

Core kas yapısının fonksiyonu, bacadaki kasların fonksiyonundan farklı bir işlev göstermektedir; core kasları sık sık torso ile ko-kontraksiyon göstermektedirler bu sebep ile bütün kasların sinerjist hareket gösterdiği gözlemlenmiştir. Buradaki esas temel core bölge kaslarına bacak kaslarından farklı eğitim verilmesi gerekliliğidir (Huxel ve diğ. 2013).

Bazı durumlarda kanıt ve ortak uygulamalar her zaman eğitim verilirken tutarlılık göstermeyebilir. Örneğin; bazı çalışmalar tekrarlanan gövde fleksiyonun fleksör kasları eğitimde etkili olduğunu savunmaktadır. Fakat ilginç bir şekilde; bu kasların bu hareketlerde nadiren kontrakte olduğu, çünkü bu kasların hareketi durdurmada destek görevi gördüğü; böylelikle fleksör kasların bazı hareketlerde daha çok stabilizasyondan sorumlu olduğu gözlemlenmiştir (Akuthota ve diğ. 2008).

Bir diğer yanlış yönlendirilen uygulama yöntemi ise hastaya gösterilen bacakları karna çekme egzersizinde transverse abdominis kasını aktive ederek stabilizasyonun devamlılığının sağlandığı düşüncesidir. İlk olarak bu omurganın ana stabilizatörlerini aktive etmeyi amaçlamamaktadır çünkü stabilizasyonu ölçmeyi hedefleyen bazı çalışmalar en önemli stabilizatörlerin göreve özgü olduğunu göstermiştir. Örneğin; bazen kuadratus lumborum hareket için en önemli kas olmasına rağmen ihmal edilmektedir. İkinci olarak bacakları karna çekmenin stabilizeyi azalttığı düşünülmektedir. Üçüncü olarak transversus abdominis kasının; bazı farklı spesifik bel problemi olan hastalarda aktivasyon bozukluğu gösterdiği bazı çalışmalarda görülmüş, ancak bu bozuklukların sadece transversus abdominis'e özgü olmadığı, başka birçok kasta da aynı rahatsızlığın yaşanabileceği kanıtlanmıştır (McGill, 2001).

Joseph Pilates'in core tanımı; alt kaburgalardan kalçanın alt kısmına kadar (gluteal kıvrım) olan bölgeyi çevreleyen bölüm olarak geçmektedir. Core; abdominal, bel ve kalça, göğüs kafesi ve iki diz arasındaki bölge olarak bilinmektedir. Başka bir tanımlamaya göre ise core; lumbopelvik-hip kompleksi olarak da kabul görmektedir. Sedenter bir insan omurgası dengesiz bir yapıdadır, böyle durumlarda vücut dengesini sağlamak core antrenmanda yoğunlaştırılan core bölge kaslarının harekete katılımı ile elde edilmektedir. Bunun nedeni, dengeyi sağlayabilmek adına anatomik olarak fonksiyonel

nitelikleriyle farklı bir grup kasın olduğu görüştür (Menezes, 2004). Panjabi core,,u; “dengeleme sisteminin fizyolojik limitiyle birlikte omurlar arası nötral bölgeyi koruma kapasitesi” olarak tanımlamıştır. Dengeleme sistemi 3 ayrı alt kategoriye ayrılır: Pasif alt sistem, aktif kas alt sistemi ve nöral alt sistemdir. Pasif alt sistem komşu vertebralar arasındaki, faset eklemler ve spinal ligamentleri içerir ve bel kemiğinin vücut ağırlığından yaklaşık olarak 10 kg kadar daha az bir yükü kaldırmasına imkan sağlar. Bu sebeple aktif kas sistemine, vücut ağırlığından fazla olan dayanıklılık egzersizleri ve dinamik aktivitelerle ilgili yükleri kaldırmak için ihtiyaç duyulmaktadır (Panjabi, 2003).



2.NONSPESİFİK BEL AĞRISINDA FİZİK TEDAVİ

2.1 BEL AĞRILI HASTALARDA KONSERVATİF TEDAVİ

Bel ağrısı, baş ağrısından sonra ikinci sırada gelentoplumumuzda birçok kişiyi etkileyen bir problemdir; çok nedeni olmasına rağmen ağrının kaynağına inebilmek çoğu zaman mümkün olmayabilir. KBA 'da tedavi akut ya da kronik olma durumuna göre çeşitlilik göstermektedir. Kronik olması durumunda konservatif tedavi yöntemi, semptomlara göre tedaviler tavsiye edilmektedir (Park ve diğ. 2013).

Günümüzde bel ağrılı bireye tedavi yaklaşımında pasif tedavi yönteminden hastanın aktif katılımının sağlandığı, yoğun egzersiz programlarından oluşan rehabilitasyon yöntemi önerilmektedir. KBA' da çok sayıda konservatif tedavinin kullanılabileceği bildirilmiştir. Bazı çalışmalar pragmatik bir yaklaşıma veya kombine terapilere odaklanırken, bazıları ise kişiye verilecek, spesifik tedavilerin etkinliğine odaklanmıştır. Sadece az sayıda çalışma, bireysel spesifik terapatik prosedürlerin göreceli etkinliğini karşılaştırmıştır (Masharawi ve diğ. 2013). Bu tedavilerde, hastaya uygulanacak egzersiz terapisinin yeri önemlidir ve bazıları; hastaya özel verilen egzersizler, PNF (proprioseptif nöromuskuler fasilitasyon) egzersizleri, dinamik stabilizasyon egzersizleri, Mc-Kenzie Ekstansiyon kuvvetlendirme egzersizleri gibi uygulamalardır (Machado ve diğ. 2010).

2.1.1 Kronik Bel Ağrısında Fizik Tedavi Modalitelerinin Etkinliği

Fizyoterapi müdahaleleri, lazer de dahil olmak üzere; ultrason, bipolar enterferansiyal akım, Transkütan Elektromanyetik Stimülasyon, infraruj, parafin, HP gibi elektroterapi modalitelerini de kapsamaktadır. Lazer tedavisi radyasyon emisyonundan uyarılarak elde edilmiş ışık amplifikasyonudur; iltihabı azaltıp dolaşımı iyileştirdiği düşünülmektedir. Ultrason, kan akışının değiştiren, kapiler geçirgenliği ve doku metabolizmasını arttıran, kas gevşemesine yol açan, bireyin ağrı eşiğini yükselten, nöromusküler aktiviteyi değiştiren bir fizyoterapi ajanı olarak kullanılır (Atılgan, 2013). Enterferansiyel akımın, ağrı eşiğini yükseltip kası gevşemeye teşvik ettirerek iyileşmeyi arttırdığına

inanılmaktadır. Transkütanöz Elektromanyetik Stimülasyon (TENS) analjezik akımları kullanır, etki mekanizması tam olarak anlaşılmadığı halde, merkezi sinir sisteminden endojen salınımını sağladığı düşünülmektedir (Özcan ve diğ. 2000).

Kronik bir inflamasyon halinde, inflamatuvar cevap durur ve böylece iyileşme sona erer. Fizik tedavi modaliteleri uygulanarak iyileşme sürecinin yeniden başlaması hedeflenir. KBA' lı hastalara uygulanan TENS, Hotpack (HP), Ultrason ve egzersizi kapsayan tedavi programının ağrıyı azalttığı görülmüştür. Bu nedenle bel ağrılı bireylerde, fizyoterapi ajanları sıklıkla tercih edilmektedir (Atılğan, 2013).

2.1.1.1 Hot pack (HP)

Isı terapisi, bel omurgasını çevreleyen kasların kan damarlarını genişletir böylece oksijen ve besin maddelerinin kaslara akışını artırarak hasarlı dokuyu iyileştirmeye katkı sağlar; ciltteki duyu reseptörlerini uyarır, böylelikle ağrı sinyallerinin beyne iletimini azaltır ve rahatsızlığın kısmen giderilmesine yardımcı olur. Nemli sıcaklığın iletilmesi farklı yollarla olabilir. Bireylerin çoğu nemli sıcaklık uygulamalarını daha iyi tolere eder ve hoşlanır HP sıcaklığın iletilme yollarından biridir; kaslar, bağ dokusu ve adezyonlar dahil omurga etrafındaki yumuşak dokuların esnetilmesini kolaylaştırır. Genelde HP uygulamasında havlulara sarıldıktan sonra hissedilen sıcaklık 40-42°C'dir. Tedavi süresi ise genelde 20-30 dakikadır. Terlemeyi uyarır, kuru sıcaklık modalitelerine göre penetrasyon biraz daha fazladır ve birey tarafından daha kolay tolere edilir. Lewis ve ark, KBA hastalarda kısa süreli yüzeysel sıcak uygulaması sonrasında paraspinal kas aktivitelerinde azalma ve iyilik halinde gelişme görüldüğünü rapor etmişlerdir (Lewis ve diğ. 2012).

HP sub-akut ve kronik travmatik ve inflamatuvar durumlarda, elektrik stimülasyonlarından önce kullanılır. Akut inflamatuvar durumlarda, durumu belli olmayan hastalıklarda, metastaz olasılığı olan malignite, kanamalı bölgede, kardiyak yetmezliği olanlarda, periferik vasküler hastalıklarda kontraendikedir.

Yapılan çalışmaların orta derece kanıt gösterdiği ve egzersiz ile yapılan çalışmalar sonrasında hastalarda fonksiyonel artış görüldüğü bildirilmiştir. Sonuç olarak, ısı terapisi ile esneklik ve genel konfor hissinde bir artış ile birlikte sertlikte ve yaralanmada bir azalma olacaktır (Low ve diğ. 1994).

2.1.1.2 Ultrason

Terapatik ultrason, çeşitli koşulları tedavi etmek amaçlı kullanılan bir derin sıcaklık modalitesidir ve işitebileceğimiz frekans aralığından daha yüksek frekanslarda ses dalgalarından meydana gelmiştir; dalgaların iletilmesine yardımcı olmak için genellikle jel kullanılır. Uygulama kesikli ve devamlı olmak üzere iki şekilde yapılır. Yumuşak doku yaralanmaları tedavi ederken termal modalite olarak kullanılır. Cilt sıcaklıklarında sadece minimum artışlarla 5 cm derinliğe kadar olan yapıları ısıtır, dokudaki kollajen miktarı, kan dolaşımı, hücre geçirgenliği ve protein sentezini artırır, eklem sertliğini azaltır, spazmı çözmeye, eklem ısısını yükseltmeye etkili olduğu görülmüştür. Ultrasonun bağımsız kullanımı ve derin dokuya etkileri sıcaklık artışı konusunda birçok çalışma yapılmıştır (Licciardone ve diğ. 2013).

Ultrason uygulaması sırasında oluşan ısı, dokunun fizyolojik yapısında farklılaşmaya neden olur böylelikle fibröz doku daha kolay gerilebilir ve ağrı eşiği yükselir. Tedavi sonrasında kan damarlarının genişlemesi, kan akımında artma, lokal ödem ve ağrı azalma gözlemlenmiştir (Ebadi ve diğ. 2014).

2.1.2 Terapatik Egzersizler

Terapatik egzersizlerin KBA tedavisindeki etkinliği sıklıkla gözden geçirilmektedir. Genel kondüsyonlama programları omurga kaslarındayarıklık ve kuvvetini eğitmede kullanılmaktadır; ağrı şiddetini ve engelliliği azalttığı gösterilmiştir, non spesifik bel ağrısının tedavisi ve aktiviteye bağlı omurga problemlerinde tercih edilmektedir. Ancak tedavi arayan kronik bel ağrılı bireylerin iyileşmesinde, fiziksel kondüsyonlanma programlarının limitleyici bir faktör olmaması da söz konusudur.

.KBA'da kas disfonksiyonu, kas kuvvetinin azalması veya dayanıklılık basit problemler olmayabilir. Bel ağrılı hastaların tedavisinde mobilizasyon ve verilen egzersizlerin yararlı olduğu kabul edilmesine ve yaygın olarak kullanılmasına rağmen etkinliği, ne zaman hangi egzersizlerin n verileceği konusundaki görüşler henüz netlik kazanmamaktadır. Bu egzersizler bireyin sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla yapılan, kuvveti artırmaya, mobilizasyon ve fonksiyonu geliştirmeye, ağrı ve şikayetleri azaltmaya dayalı kullanılandır (Richardson ve diğ. 1999).

2.1.2.1 Core bölge kuvvetlendirme

Core kas sisteminde yeterli koordinasyonun olmaması hareket ve telafi edici paternlerin verimliliğini düşürebilmekte böylece strain ve aşırı kullanım yaralanmalarına neden olabilmektedir. Bundan dolayı, inhibe olmuş kasların tekrardan motor eğitimini vermek, KBA ve diğer kas-iskelet sistemi yaralanmalarında kuvvet eğitiminden daha önemli görülmektedir (Fredericson ve diğ. 2005). Bir core egzersiz programı aşamalı ilerleme ile kademeli olarak yapılmalıdır. Mevcut kas imbalansını gidermek için normal kas uzunluğunun ve mobilitasının restorasyonu ile başlanmalıdır. Uygun eklem fonksiyonu ve hareketin etkinliği için yeterli kas uzunluğu ve esnekliği gereklidir. Kas imbalansı, antagonistlerin inhibe edildiği ve zayıfladığı; agonist kasların egemen olduğu durumlarda ortaya çıkabilir.

Bir kas imbalans örneği, primer kalça fleksörünün (M. İliopsoas) gerginliğini ve aşırı aktivitesini içerir, bu da primer kalça ekstansörünün karşılıklı inhibisyonuna (M. Gluteus Maximus) neden olur (Stuge ve diğ. 2004).

Bu kas dengesizliği omurganın arka elemanları üzerinde aşırı kuvvet binmesine ve lomber ekstansiyonun artmasına yol açar. Buna ek olarak, postüral kaslar yerçekimi kuvvetlerine karşı gelebilmek için yapılan aktivite nedeniyle gergin olma eğilimindedir. Daha sonra, derin core kas sisteminin harekete geçirilmesinin tamamlanabilmesi için lumbo-pelvik stabilite egzersizleri öğretilmelidir. Buna hakim olduğunda fizyoball üzerinde daha gelişmiş lumbo-pelvik stabilite egzersizleri eklenebilir. Son olarak hareketin koordinasyonu ve dengesi için ayakta durma pozisyonuna geçilmeli, böylece fonksiyonel harekete geçiş aşaması kolaylaştırılmalıdır.

Gelişmiş çekirdek stabilizasyonunun amacı bireysel kaslardan ziyade fonksiyonel hareketleri eğitmektir (Stanton ve diğ. 2004).

2.1.2.1.1 Non- spesifik bel ağrılı bireylerin tedavisinde core kuvvetlendirme egzersizlerinin etkisi

Non spesifik kronik bel ağrısı ve sakroiliak bölge ağrısı olan bireylerin, core bölge kaslarının düzgün bir şekilde işlev göstermediği ve bu kasların zayıf olduğuna dair yeterli kanıt bulunmaktadır. Ayrıca KBA'lı hastalarda paraspinal kaslarda yorgunluk artışı, kasların enine kesitinde azalma ve yağ infiltrasyonu olduğuna dair kanıtlar vardır. Üst düzey sporcularda bile core instabilite işaretleri görülmekte ve bu durum kas-iskelet sistemi yaralanmalarına sebebiyet verebilmektedir (Stuge ve diğ. 2004). Core kuvvetsizliği olması durumunda, kadın atletler özellikle ön çapraz bağ yaralanmasına duyarlı olabilmektedir. Buna ek olarak, bu hastalarda denge problemleri artmakta ve ani hareketlere karşı vücudun kendini düzeltme yeteneği azalmaktadır.

Sırt ağrısı olan bireyler yüzeysel global kasları aşırı derecede harekete geçiriyor görünürken, kişilerin derin omurga kaslarının kontrolü ve aktivasyonun bozulduğu saptanmıştır. Bu nedenle, çekirdek stabilite egzersizleri, farklı kas-iskelet sistemi problemlerinin önlenmesi ve spinal bozuklukların tedavisi için güçlü teorik temellere sahiptir (Van Middelkoop ve diğ. 2010).

2.1.2.1.2 Core kuvvetlendirme egzersizlerinin başlangıç seviyesi

Isınma egzersizleri "kedi" -"deve" egzersizi ve kısa bir aerobik programı içerebilir. Bir core stabilite egzersiz programı, pek çok sporun optimal atletik performansını arttırabilmek adına; gücün, dengenin, omurganın nötral konumunun (lumbar fleksiyon ve ekstansiyon arasındaki orta bölge) tanınması ile başlar. Bu eğitimin ilk aşaması, abdominal duvar kaslarını aktive etmeyi öğrenmekle başlar. M. Transvers Abdominisin yanı sıra pek çok karın kasını harekete geçiren abdominal boşluk oluşturma hareketi önemli bir başlangıç basamağıdır (Schilling ve diğ. 2013).

2.1.2.1.3 Core kuvvetlendirme egzersizlerinin ileri seviyesi

Bu aktivasyon tekniklerine, bireyin egzersizlere daha hakim olduğu ve M. Transvers Abdominisin harekete yeterli desteği gösterdiği durumlarda geçilmesi önerilmektedir. Yeni başlayanlar daha sonra McGill tarafından açıklanan "büyük 3" egzersizlerine dahil edilebilir. Bunlar arasında karın sıkıştırma, yan köprü (yan plank) ve alternatif kol / bacak kaldırma ile emekleme pozisyonundaki hareketler bulunur. Bu aşamada yüz üstü plank ve köprü hareketleri de eklenebilir. Pelvik köprü, özellikle lomber paraspinallerin aktivasyonu için etkilidir (McGill, 2001). İlk egzersizler sırt üstü, çengel şeklinde sırt üstü yatma veya emekleme pozisyonlarında yapılabilmektedir. Pelvisin tilt yapmaması ve omurganın tam düz pozisyona girmemesi, olması gereken nötral pozisyonun korunması gerektiği bireye söylenmeli; normal ritmik diyaframik solunumun üzerinde durulmalıdır. Statik core egzersizleriyle iyi kontrol gösterildikten sonra, birey antrenman topu kullanarak bir sonraki aşamaya geçebilir. Özellikle, antrenman topu üzerinde gerçekleştirilenler ağırlık aktarmaya dayanmayan core egzersizleri, atletik performansın artmasına yardımcı olmayabilir. Bu nedenle, sporcular oturma, ayakta durma ve yürüme pozisyonlarında daha işlevsel egzersizlere hızla geçmelidir (Huxel ve diğ. 2013).

2.1.2.2 Non-spesifik kronik bel ağrısı tedavisinde verilen genel kuvvetlendirme egzersizleri

Evrensel bağlamda kronik bel ağrısı, sağlık harcamalarındaki en yüksek maliyetlerden birini oluşturur ve önemli bir morbidite ve sosyal etki kaynağıdır. Egzersizin; ağrı ve işlevin iyileştirilmesinde etkili, pasif tedavilere göre daha faydalı olduğunu gösteren son sistematik derlemelerle kanıtlanmıştır. Bununla birlikte, en etkin egzersiz türü açıklığa henüz kavuşturulmamaktadır. Gerçekten de, KBA ve egzersiz literatüründeki ana tartışmalardan biri, core kuvvetlendirme egzersizlerine ihtiyaç duyulup duyulmadığı veya genel egzersizlerle eşit derecede etkili olup olmadığıdır. Genel egzersizler, klinik muayene üzerine hastalar için spesifik olarak öngörülmeven herhangi bir egzersiz olarak tanımlanır; yürüyüş, yüzme, bisiklet sürme, kuvvet antrenmanı ve germe gibi egzersizleri içerebilir (Koumantakis ve diğ. 2005).

Kanaatimizce bir egzersizin bir diğere göre etkili olduğunu destekleyen kanıt eksikliği vardır ve kronik bel ağrısı için genel ve core güçlendirme egzersiz programlarının etkinliğini karşılaştıran yeterli çalışmanın olmadığı görülmektedir (Wang ve diğ. 2012). Bu çalışmanın amacı non spesifik bel ağrılı bireylere verilen core ve genel kuvvetlendirme egzersizlerinin kişinin fiziksel durumuna etkisini karşılaştırmaktır. Çalışmada aynı zamanda yaşanan bel ağrısı probleminin hastaların yaşam kalitesine etkisini de değerlendirmek amaçlanmıştır.



3. VERİ VE YÖNTEM

3.1 OLGULAR

Çalışmaya Fullcare Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde, uzman doktor tarafından klinik ve radyolojik incelemeler sonucu Non-Spesifik Kronik Bel Ağrısı (KBA) tanısı konan; deney ($n=20$) ve kontrol ($n=20$) olmak üzere 25-45 yaş arası (Ek 1: Gönüllü Onam Formu) iki gruba ayrılan; ilk değerlendirmesi yapılan 40 gönüllü kadın katılımcı araştırmaya dahil edildi.

Dahil Olma Kriterleri:

Gönüllülerin çalışmaya katılmaya yazılı onam vermesi

Non-spesifik bel ağrısı tanılı olmak

25-45 yaş arasında ve kadın olmak

Geçirilmiş bel bölgesinden herhangi bir operasyon olmaması

Dışlanma kriterleri:

Son bir yıl içerisinde geçirilmiş kırık geçmesinin bulunması

Spinal operasyon geçmişinin olması ve vertebral kolondan ortopedik bir probleminin bulunması

Radikular ağrısının olması

Bireyin bilgisayarlı tomografi veya MRI bulgusuna göre disk hernisinin olması

3.2 DEĞERLENDİRMELER

3.2.1 Sosyodemografik Veri Formu: Gönüllülerin sosyodemografik özelliklerini belirlemek amacıyla kendi kendilerine kağıt üzerinde cevaplayabilecekleri anket yüzyüze görüşme yöntemi ile yapıldı. Bu anket, 'yaş, kilo, boy, sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı sorgulayan sorular içermektedir. (Ek 2)

3.2.2 Fiziksel Değerlendirme:

Kas kuvveti Değerlendirmesi (MicroFET 2) (Bishop ve diğ. 2011)

Gövde Fleksör – Ekstansörleri
Kalça Fleksör - Ekstansörleri
Kalça Abduktör – Adduktörleri
Kalça Rotatörleri
Diz Fleksör - Ekstansörleri
Ayak Bileği Plantar - Dorsi Fleksörleri

Esneklik Değerlendirmesi:

Hamstring Kas Grubu Kısalık Testi(Otur ve Uzan Testi)
Lumbal Ekstansörlerinin Kısalık Testi (Otur ve Uzan Testi)
Aşil Tendonu Kısalık Testi
Kalça Fleksörlerinin Kısalık Testi (Thomas Testi)

Fonksiyonel değerlendirme:

Roland Morris Engellilik Anketi
Oswestry Bel Ağrısı Skalası
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi:

Gövde Fleksiyon – Ekstansiyon
Kalça Fleksiyon - Ekstansiyon
Kalça Abduksiyon – Adduksiyon
Kalça İnternal Rotasyon- Eksternal Rotasyon
Diz Fleksiyon - Ekstansiyon
Ayak Bileği Plantar Fleksiyon - Dorsifleksiyon

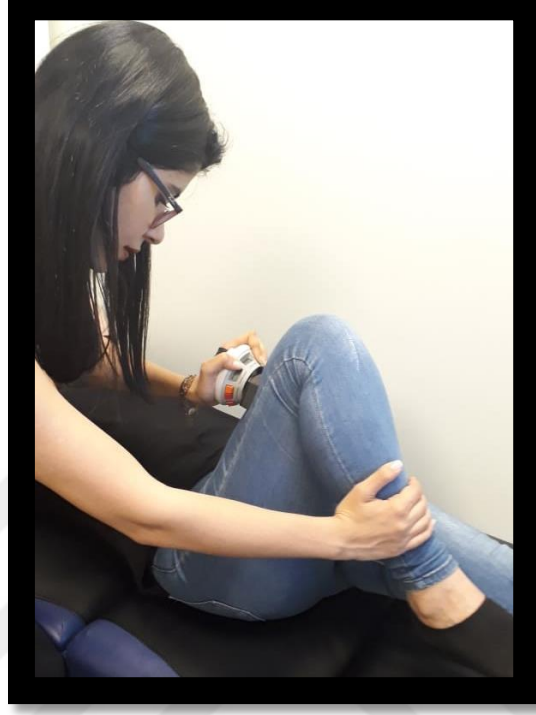
Kas Kuvveti Değerlendirmesi: Kas kuvveti (Gövde Fleksör–Ekstansörleri, Tensor Fasya Latae Kası, Kalça Fleksör – Ekstansörleri, Kalça Abduktör – Adduktörleri, Kalça Rotatörleri, Diz Fleksör - Ekstansörleri, Ayak Bileği Plantar-Dorsi Fleksörleri), dijital dinamometre (MicroFET) ile ölçülmüştür. Her bir bölgede, test sağ ve sol taraf için hastadan 2 saniye boyunca maksimal izometrik kasılma istenerek iki kez tekrarlandı ve Newton (N) cinsinden kaydedildi. Hastaya iki tekrar arası 3-5 dakikalık dinlenme sağlanmış, her iki tarafın ölçülen en iyi değeri alındı.

Peak kas kuvveti; dijital kuvvet okuyan, kas kasılma süresini gösteren bir Microfet (Hogan Industries, Draper, UT) el dinamometresi ile kayıt altına alındı. (Bishop ve diğ. 2011)

Şekil 3.1: Ayak bileği plantarfleksiyon kas kuvveti ölçümü



Şekil 3.2: Kalça fleksiyon kas kuvveti ölçümü



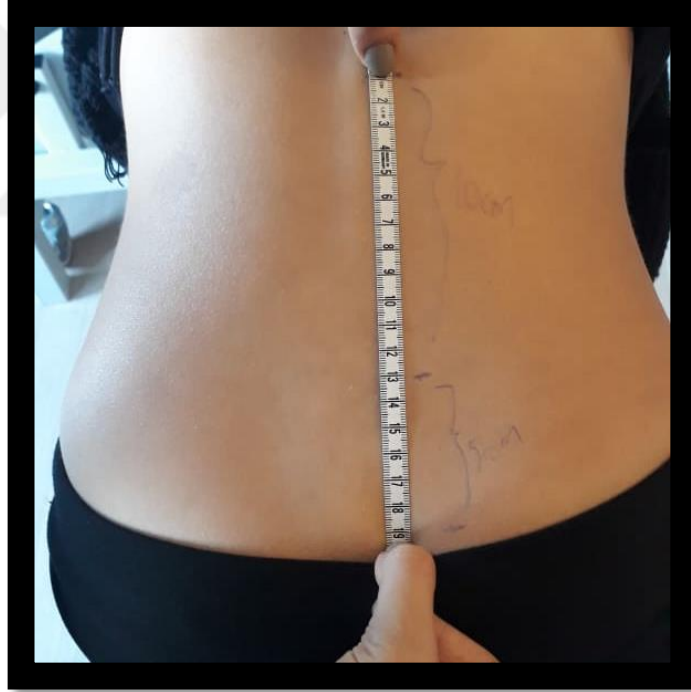
Şekil 3.3: Diz ekstansiyon kas kuvveti ölçümü



Esneklik Değerlendirmesi:

Lumbal Esneklik Ölçümü: Lumbal fleksiyon esnekliği Modifiye Schober Testi ile ölçülmüştür. Her iki posterior spina iliaca arası işaretlendi. İşaretlenen bölgenin 10 cm üstü ve 5 cm altı belirlendi. Bireyin öne doğru eğilmesi istenmiş, başlangıç değeri ile arasındaki fark cm cinsinden kaydedildi. Bu ölçüm hastaya tedavi başında ve tedavi sonunda olmak üzere iki defa yapıldı. Testte 0-5 cm'lik fark, fleksiyon esnekliğinin azaldığını, 10 cm üzeri fark ise esnekliğin arttığını göstermektedir. 5-10 cm arası değerler ise normal olarak kabul edilmektedir (Tousignant ve diğ. 2005).

Şekil 3.4: Modifiye Schober Testi



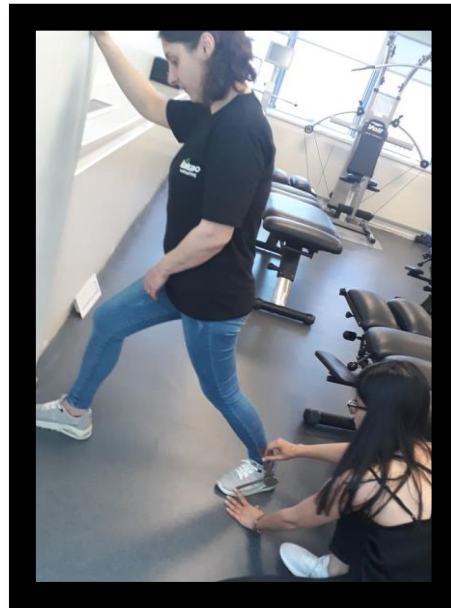
Oturarak Öne Uzanma Testi: Bu teste yerde dizler dümdüz olacak şekilde oturularak başlanır. Ayak (ayakkabılar çıkartılmış olacak) tabanları kutuya degecek şekilde yerleştirilir. Her iki diz, gerekliyse, fizyoterapist tarafından zemine karşı düz tutulur.

Eller birbirinin üstünde ve avuç içi aşağı bakacak şekildedir, birey ölçme çizgisi boyunca olabildiğince ileriye uzanır.

Bu durum üç defa tekrarlandıktan sonra mesafe kaydedilirken dördüncü seferde birey bu pozisyonda en az iki saniye tutuldu. Uygulanan bu test hastaya tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere iki defa yapıldı(López-Miñarro ve diğ. 2009).

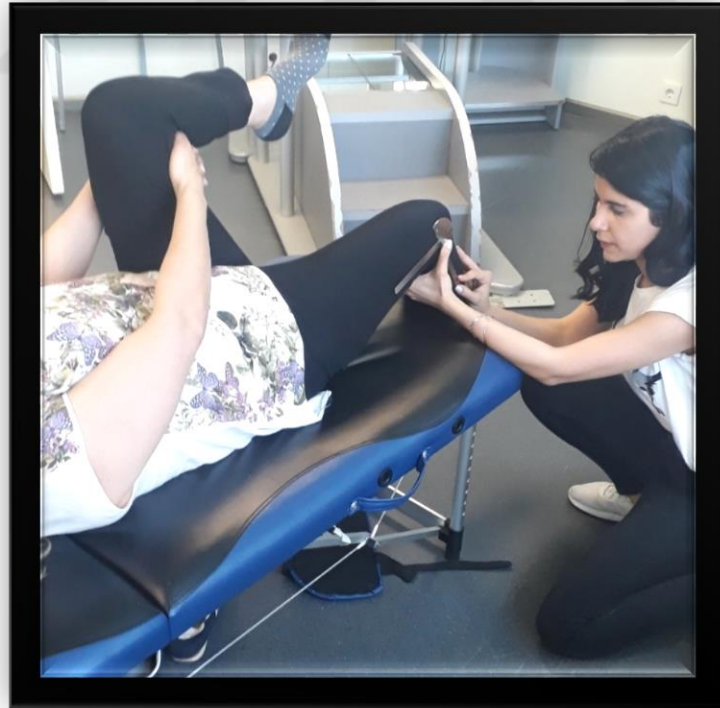
Aşil Tendonu Kısalık Testi: Bireyden ayakkabılarını çıkarması istendi. Bir cetvel veya bant bir duvara yaslanır.0 cm duvar olmak üzere 12 cm'e kadar cetvel işaretlendi. Başparmak duvarın 6 cm uzağına konuldu. Hastadan dizini bükerek duvara değdirmesi istenmiş, ayak bu cetvelin üzerinde tutuldu. Kalça ve diz ikinci parmağın hattındaydı. Önemli olan burada ayağın yerden kalkmamasıdır. Başlangıç pozisyonunda birey duvarın 6 cm uzağındadır ve hareketle beraber bireyin ayakları yerde kalmaya devam edene ve diz bacağın hattını bozmadan duvara yaklaşıp kadar duvardan uzaklaşır (kasın çok gergin olduğu durumlarda duvara yaklaşma gözlemlenir). Bu test hastaya tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere iki sefer uygulandı, test sırasında hastanın arkadaki ayağındaki dorsifleksiyon açısı kaydedildi (Hoch ve diğ. 2011).

Şekil 3.5: Aşil tendonu kısalık ölçümü



Kalça Fleksörlerinin Kısalık Testi (Thomas Testi): Bir bireyin rektus femoris veya iliopsoas kaslarında gerginlik olup olmadığının belirlenmesi için kullanılmaktadır. Hasta sırtüstü yatar. Bireyden her iki dizini göğse doğru çekmesi ve elleri ile test edilmeyen bacağı tutması istendi. Hastanın daha sonra pasif olarak test edilecek olan bacağı yatağa doğru indirildi. Eğer ekstremiten masadan yukarı doğru kalırsa, kalça fleksiyon kontraktüründen şüphelenilir. Ayırt etmek için, bireyin bacağı, rektus femorisi gevşek olacak şekilde dümdüz yatağa pasif olarak uzatılmış, eğer bacak yere biraz daha iniyorsa rectus femoris kısadır dendi, bacak rectus femoris gevşek bırakıldığı halde aşağıya inmiyorsa iliopsoasın kısa olduğu düşünüldü. Bu sırada hastanın uzatılan dizinin eklem hareket açıklığı ölçümü alındı. Bu test hastaya tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere iki sefer uygulanmış, elde edilen değerler kıyaslandı (Kolber ve diğ. 2005).

Şekil 3.6: Modifiye thomas testi



Fonksiyonel Değerlendirme:

Roland Morris Engellilik Anketi: Hastaların bağımlılık düzeylerinin ölçümünde kullanılmaktadır. Fairbanks tarafından tanımlanan, daha sonra Hudson-Cook tarafından modifiye edilen bu skala, değerliliği ve tekrar edilebilirliği nedeniyle bel ağrılı hastaların fonksiyonel yetersizlik ölçümünde duyarlı bir skala olarak önerilmektedir. En yüksek puan 50 olup, 1-10 puan arası hafif fonksiyonel yetersizlik, 11-30 puan arası orta fonksiyonel yetersizlik, 31-50 puan arası ağır fonksiyonel yetersizlik olarak değerlendirilir. Türkçe güvenilirlik çalışması Yakut ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Yakut ve diğ. 2004) (Ek 3).

Oswestry Disabilite Anketi: : En sık kullanılan bel ağrısı özürülük sorgulama formudur. Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş bir formdur. Oswestry Bel Ağrısı Anketi ile olguların değişik aktivitelerdeki fonksiyonları değerlendirilir. Ankette 6 seçenekli 10 konuda 10 soru bulunmaktadır. Toplam puanın artması aktivite limitasyonunun artmasıyla orantılıdır (Tonga ve diğ. 2012) (Ek 4).

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ): IPAQ'ın izleme için kısa formu bulunurken, daha uzun ve çok daha ayrıntılı formları da bulunmaktadır. Kısa formu öncelikle yetişkinlerde fiziksel aktivitenin belirlenmesi için tasarlanmıştır. Ülkelerde geçerlilik ve güvenilirlik testleri yapılmıştır ve yaygın olarak kullanılmaktadır. IPAQ birçok fiziksel aktiviteyi değerlendirmektedir. Bunlar; a) Boş zamanlardaki fiziksel aktiviteler, b) Ev ve bahçe faaliyetleri, c) İşle ilgili fiziksel aktiviteler ve d) Ulaşım ile ilgili fiziksel aktivitelerdir. IPAQ kısa soru kâğıdında; yukarıda belirtilen dört aktiviteden üçünün spesifik türü yer almaktadır. Yürüme, orta şiddette aktiviteler ve şiddetli yoğunlukta aktiviteler bu spesifik türleri oluşturmaktadır. Yürüme, orta şiddette aktiviteler ile şiddetli yoğunlukta aktivitelerin skorlarını ayıran yapıdadır. Yürüme, orta şiddette aktiviteler ve şiddetli yoğunlukta aktivitelerin toplam skorunun hesaplanmasında, süre (dakika) ve sıklığının (gün) bilinmesini gerektirir.

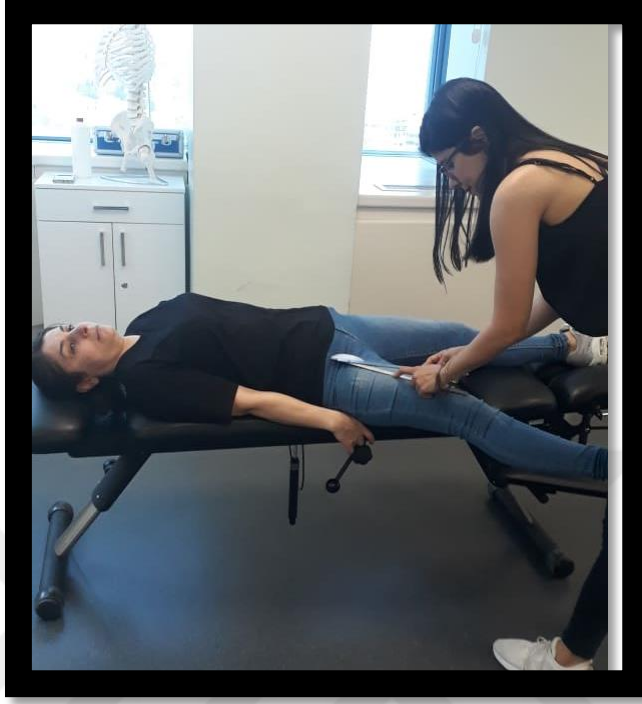
IPAQ uzun soru kâğıdında; dört alanda spesifik aktivite türleri hakkında ayrıntılı bilgiyi sorgulanmaktadır. Örneğin; ulaşım için yürüme ve orta yoğunlukta boş zaman aktivitesi

gibi aktiviteler sorgulanmaktadır. Soru kâğıdındaki ögeler; ulaşım, ev içi ve bahçe işleri ile boş zaman aktivitelerinin her biri için, yürüme, orta şiddette aktiviteler ve şiddetli yoğunluktaki aktiviteleri ayıracak yapıdadır. Uzun form tüm aktivitelerin toplam skorunun hesaplanmasında, süre (dakika) ve sıklığının (gün) toplamını gerektirmektedir. Alan spesifik skorlar veya aktivite belirli faaliyetler için alt puanlar hesaplanmaktadır. Alan spesifik skorlar, yürüyüş, orta yoğunlukta ve yüksek yoğunluktaki skorların toplamını gerektirmektedir. IPAQ, hem kategorileri hem de fiziksel aktivitenin sürekli göstergelerini birlikte içermektedir (Ölçücü ve diğ. 2015) (Ek 5).

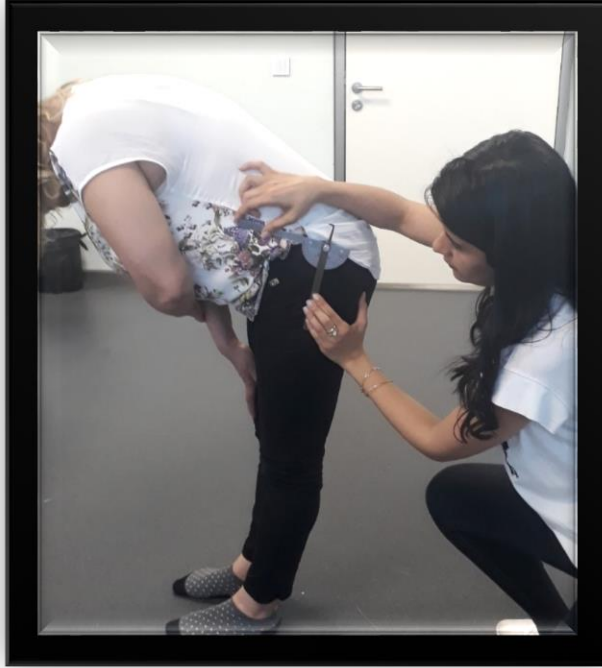
Yapılan 3 test de hastalara tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere iki sefer uygulanmış, elde edilen değerler kıyaslanmıştır.

Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmeleri (ROM): Eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri, gonyometre ile ölçülmüştür.

Şekil 3.7: Kalça eklemi abdüksiyon hareket açıklık ölçümü



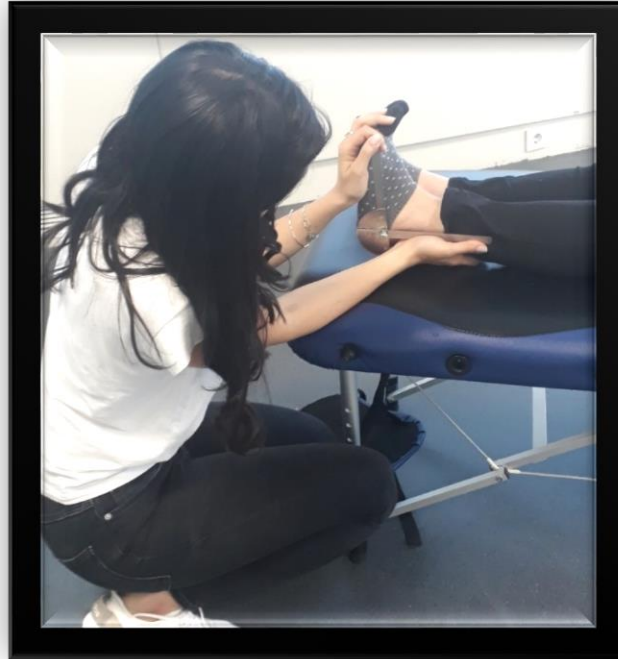
Şekil 3.8: Gövde fleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü



Şekil 3.9: Gövde ekstansiyon eklem hareket açıklık ölçümü



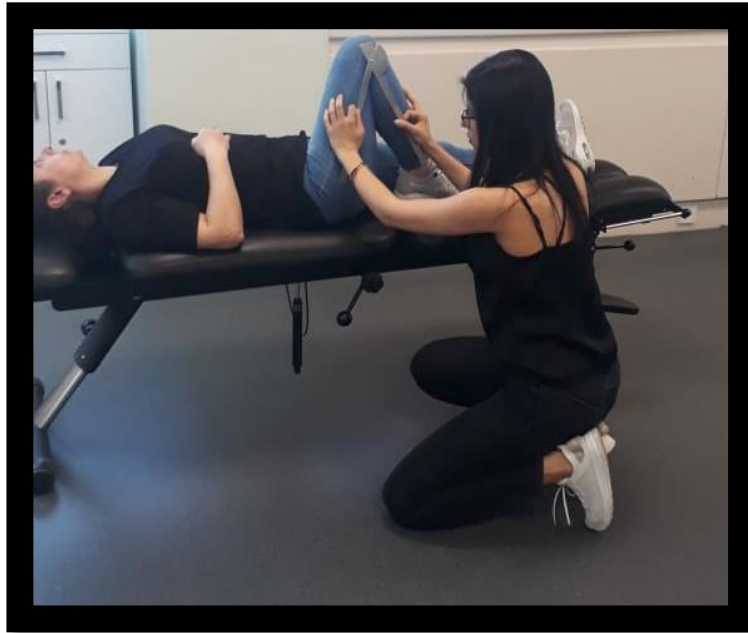
Şekil 3.10: Ayak bileği dorsifleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü



Şekil 3.11: Ayak bileği plantarfleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü



Şekil 3.12: Diz fleksiyon eklem hareket açıklık ölçümü



3.2.3 Çalışma Programı

Çalışmanın başlangıcında gönüllülerin sosyodemografik verileri yüzyüze alınıp kaydedilmiştir. Gönüllülerin tedavisinin gerçekleştirildiği Fullcare Fizik Tedavi Merkezinde core kuvvetlendirme, hastanın bilgilendirilmesi, günlük yaşam düzeltmelerinin yanı sıra; Roland Morris Veri Formu, Oswestry Bel Ağrısı Skalası ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketleri yapıldı.

Değerlendirmeler araştırmanın başında ve sonunda olmak üzere iki kere, aynı gruplar üzerinde aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Ölçümler, değerlendirmeler ve eğitimler birebir ve aynı fizyoterapist tarafından uygulandı.

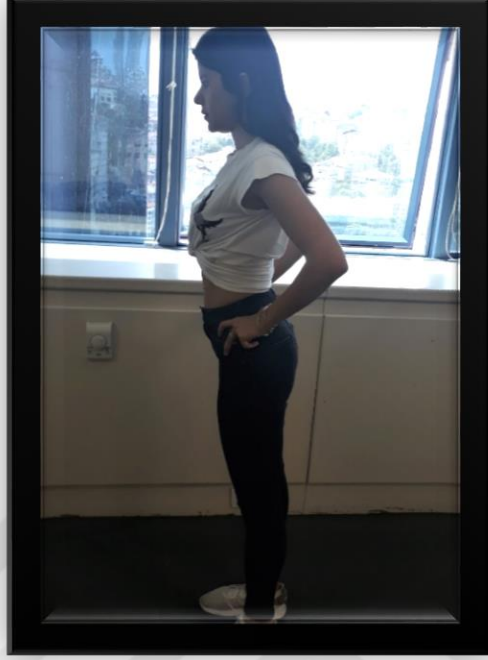
Çalışma katılımcıları rastgele belirlenen deney (n= 20 ve kontrol (n= 20) grubu olmak üzere toplam 40 katılımcı ile yapıldı. Her iki gruba Kombine Hot Pack ve TENS (Modulation) (20dak), Ultrason (Continues,1.5W/cm²; 10dak) uygulanması yanı sıra; deney grubuna Core Bölge Kuvvetlendirme egzersizleri; Kontrol grubuna genel kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılmıştır. Egzersizler hastaya günde iki sefer beş tekrarlı önerildi ve kademeli olarak arttırılan tekrar sayısı on olarak belirlendi.

Çalışmanın başında ve sonunda yapılan ölçüm, anket ve değerlendirmeler kıyaslandı. Bireyler haftada bir saatlik ikişer seans alınmış olup toplam tedavi beş hafta (10 saat) sürdü. Hastaların tümüne tedavi başlangıcında tabanı düz, maksimum 4 cm topuğu olan ayakkabı kullanımı önerildi.

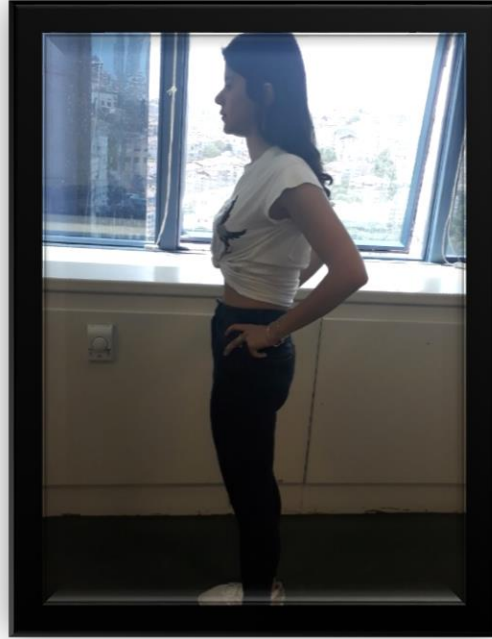
3.2.3.1 Kontrol grubu: genel kuvvetlendirme egzersizleri:

Pelvik Tilt Egzersizi: Sırt üstü yatma ve ayakta yapılabilen bu egzersizde omurganın doğal hareket açıklığını yeniden kazandırmak amaçlandı. Egzersizler hastaya günde iki sefer beş tekrarlı önerildi ve kademeli olarak arttırılan tekrar sayısı on olarak belirlendi.

Şekil 3.13: Anterior pelvik tilt egzersizi

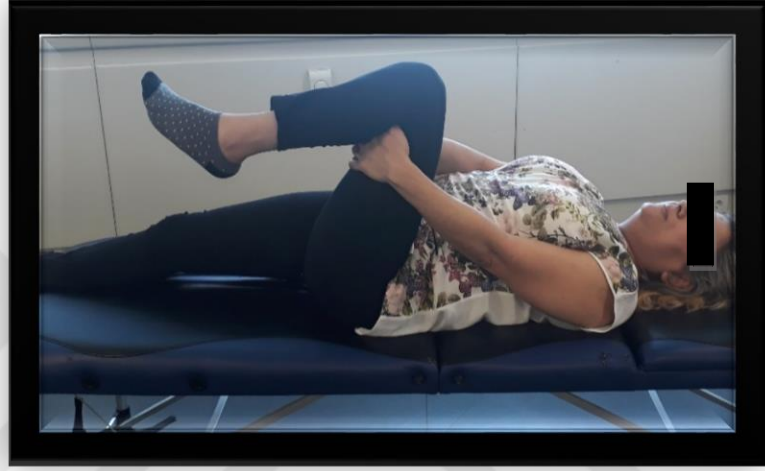


Şekil 3.14: Posterior pelvik tilt egzersizi



Tek ve Çift Bacak Karına Çekme Egzersizi: Sırt üstü yatarak yapılan bu egzersizde kalça ve karın kaslarının geliştirilmesi amaçlandı. Egzersizler hastaya günde iki sefer beş tekrarlı önerildi ve kademeli olarak arttırılan tekrar sayısı on olarak belirlendi.

Şekil 3.15: Tek bacak karına çekme egzersizi

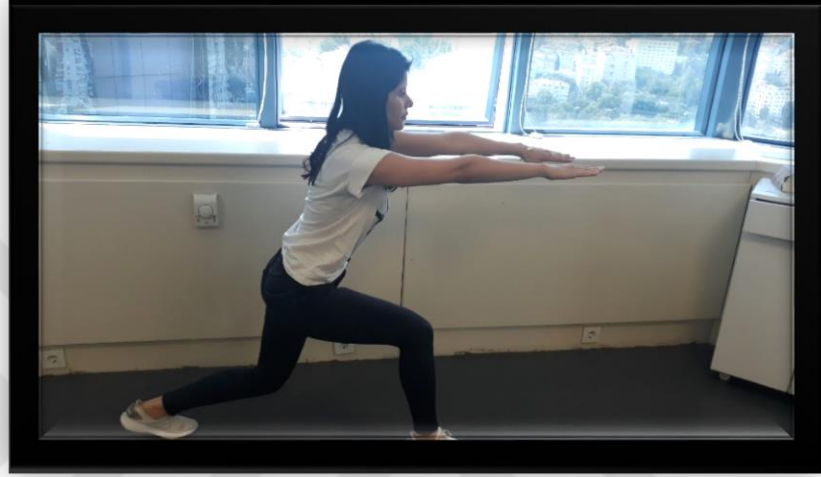


Şekil 3.16: Çift bacak karına çekme egzersizi



Lunge Egzersizi: Ayakta yapılan bu egzersizde bireyin dengesi ve kalça fleksör fleksibilitesinin geliştirilmesi amaçlandı. Egzersizler hastaya günde iki sefer beş tekrarlı önerildi ve kademeli olarak arttırılan tekrar sayısı on olarak belirlendi.

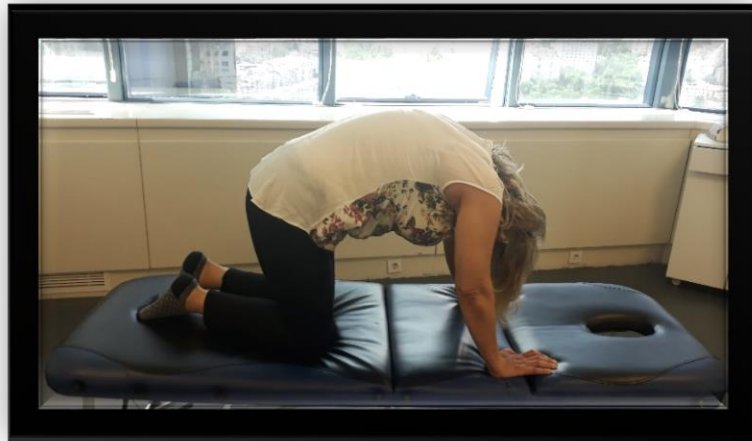
Şekil 3.17: Lunge egzersizi



3.2.3.2 Deney grubu: core bölge egzersizleri:

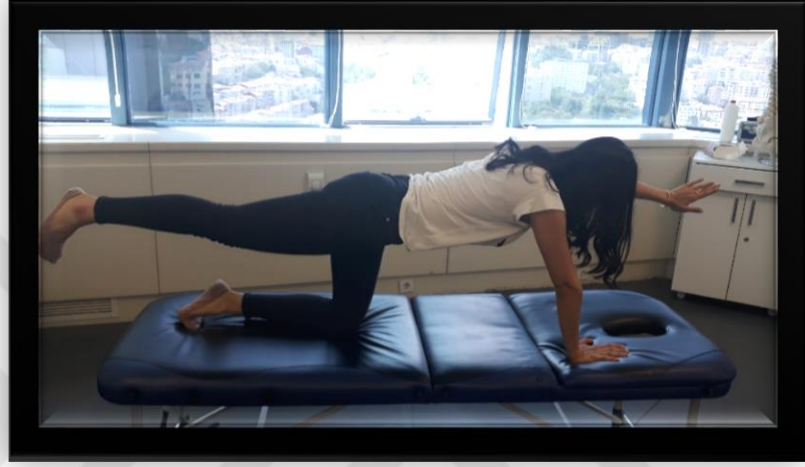
Kedi/deve Egzersizi: Emekleme pozisyonunda gerçekleştirilen egzersizle omurga hareket kabiliyetini artırmak amaçtır.

Şekil 3.18: Kedi/deve egzersizi



Emekleme Pozisyonunda Uzanma Egzersizi: Emekleme pozisyonunda gerçekleştirilen egzersizle karın ve sırt bölgesindeki kasların birlikte kasılmasıyla merkez bölge kas dengesi sağlanması amaçlanmakta ve uzuvların çapraz uzatılması ile vücut dengesi ve omurga çevresi kasların geliştirilmesi amaçtır.

Şekil 3.19: Emekleme pozisyonunda uzanma egzersizi



Plank Durusu: Şınav pozisyonunda durarak gerçekleştirilen egzersizde yalnızca dirsek ve ayaklar yer ile temas halinde olmalıdır. Omurga diziliminin rotasyonlar ya da bükülmeler ile bozulmaması gerektiği egzersizle omurgayı çevreleyen kaslar ve belin yan tarafında bulunan kasların geliştirilmesi amaçtır.

Şekil 3.20: Plank duruşu



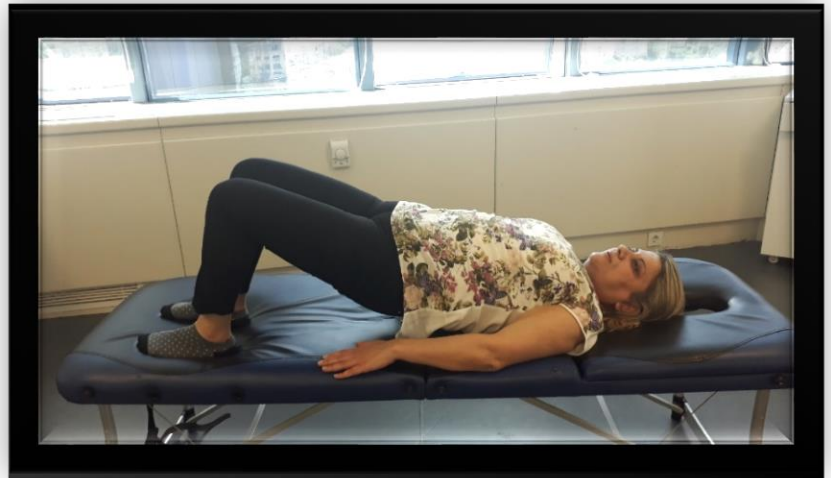
Mekik: Sırtüstü uzanarak gerçekleştirilen egzersizde bel ve ayak tabanları yer ile temas halinde olmalıdır. Ellerden destek alınmadan kürek kemiğinin alt ucuna değin kalkılan egzersizle merkez bölge kas grubundan önde yer alanların geliştirilmesi amaçtır.

Şekil 3.21: Mekik egzersizi



Kopru Hareketi: Sırtüstü uzanarak gerçekleştirilen egzersizde bel ve ayak tabanları yer ile temas halinde olmalıdır. Eller gövde kenarında uzanmış, avuççıkları yer ile temas eder vaziyette ve ayaklar yere basarak kuvvet alırken kalça yerden kaldırılır ve başlangıç pozisyonuna geri inilir. Bel, kalça ve bacak kaslarının kullanıldığı egzersizle omurga çevresi ve bel bölgesinde kaslar dışında kalça ve bacak kaslarının da geliştirilmesi amaçtır.

Şekil 3.22: Köprü Egzersizi



3.3 İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMELER

Olgulardan elde edilen verilerin analizi IBM SPSS 20 programı ile yapılmıştır. Olguların tanıtıcı özelliklerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri tanımlayıcı istatistiklerle gösterildi.

Gruplarında yer alan hasta sayıları düşük olduğundan gruplar arası farklılıkların analizinde parametrik olmayan testler kullanıldı. Grupların ön test ve son test skorlarının grup içindeki karşılaştırılmaları Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi, grupların birbiri ile ön test ve son test skorlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testi, kategorik veri sınıfında olan ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılması için Marginal Homogeneity Testi kullanıldı. Çalışmada kategorik değişkenlerin kontrol ve deney grupları arasındaki farklılıklarının karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Non-spesifik bel ağrısı tanılı bireylerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası tanıcı özelliklerinin ve bazı ölçüm değerlerinin birbiri ile olan ilişkinin yönü ve şiddeti Spearman korelasyon katsayısı ile incelendi:

r	ilişki
0,00-0,25	Çok zayıf
0,26-0,49	Zayıf
0,50-0,69	Orta
0,70-0,89	Yüksek
0,90-1,00	Çok yüksek

4.BULGULAR

Çalışmanın veri toplama süreci sonucunda elde edilen bulgulara ait tablolar aşağıda verildi. Çalışmaya katılım gösteren hastalar zarf yöntemi ile iki grup olacak şekilde ayrıldı. Buna göre hastalara Genel Kuvvetlendirme Egzersizleri (kontrol grubu, $n=20$), Core Kuvvetlendirme Egzersizleri (deney grubu, $n=20$) uygulandı.

Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi durumlarına göre ortalamaları, standart sapmaları, minimum-maksimum değerleri ve farklılaşma durumları Mann-Whitney U testine göre incelenmiş ve sonuçlar Tablo 4.1'de gösterildi.

Tablo 4.1: Kontrol ve deney (n=20) grubunda yer alan hastaların yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi değerleri dağılımları

Değişkenler	Kontrol Grubu			Deney Grubu			u	p
	X±SS	Min-Maks	Ortanca	X±SS	Min-Maks	Ortanca		
Yaş (yıl)	38,65±5,5	23,00-45,00	20,95	38,30±5,61	24,00-45,00	20,05	191,00	0,807
Boy (cm)	164,00±6,76	150,00-174,00	19,53	164,85±6,97	149,00-175,00	21,48	401,00	0,597
Kilo (kg)	64,65±13,30	50,00-93,00	20,63	64,55±13,06	50,00-93,00	20,38	197,50	0,946
BKİ (kg/m ²)	24,16±5,39	17,93-35,44	20,63	23,82±4,89	17,58-33,35	20,38	197,50	0,946

BKİ : Beden Kitle Endeksi, X:Ortalama, SS:Standart Sapma, Min:Minimum, Maks:Maksimum; p<0,05

Çalışmamızın genel kuvvetlendirme egzersizleri uygulanan hastaların (kontrol grubu) yaş ortalaması $X=38,65 \pm 5,55$ yıl, boy ortalaması $164,00 \pm 6,76$ cm, kilo ortalaması $64,65 \pm 13,30$ kg ve BKİ ortalaması $24,16 \pm 5,39$ kg/m² olarak; core kuvvetlendirme egzersizleri uygulanan hastaların (deney grubu) yaş ortalaması $X=38,30 \pm 5,61$ yıl, boy ortalaması $164,85 \pm 6,97$ cm, kilo ortalaması $64,55 \pm 13,06$ kg ve BKİ ortalaması $23,82 \pm 4,89$ kg/m² olarak bulundu.

Çalışmamızın kontrol ve deney gruplarını oluşturan hastaların tedavi öncesi tanıtıcı özelliklerinin gruplar arasındaki farklılığın incelenmesi için yapılan Mann Whitney U testi sonucuna göre yaş, boy, kilo ve BKİ değerlerinin gruplar arasında %95 güven seviyesinde istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmedi. ($p>0,05$) (Tablo 4.1)

Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların sigara içme durumlarına göre dağılımları ve Ki-kare testi ile karşılaştırılması sayı ve yüzde olarak Tablo 4. 2' de gösterilmiştir

Tablo 4.2: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların sigara kullanım durumları dağılımları ve karşılaştırılması

Sigara İçme Durumu	Kontrol Grubu (N=20)		Deney Grubu (N=20)		X ²	p
	n	%	n	%		
Evet	5	25,0	7	35,0	0,476	0,490
Hayır	15	75,0	13	65,0		

Ki-Kare Testi; $p < 0,05$

Çalışmamızın kontrol (genel kuvvetlendirme) grubunda yer alan hastaların %25,0'i (5 kişi) sigara kullanmakta, %75,0'i (15 kişi) sigara kullanmadığı; yine deney (core kuvvetlendirme) grubunda yer alan hastaların %35,0'i (7 kişi) sigara kullanıp, %65,0'i (13 kişi) sigara kullanmadığı tespit edilmiş olup; kontrol ve deney gruplarını oluşturan hastaların tedavi öncesi sigara kullanım durumlarının gruplar arasındaki farklılığın incelenmesi için yapılan Ki-Kare testi sonucuna göre sigara kullanım durumlarının gruplar arasında %95 güven seviyesinde istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmedi ($p > 0,05$) (Tablo 4.2)

4.1 DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELERİN KONTROL VE DENEY GRUPLARI İÇİN TEDAVİ ÖNCESİ DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi UFAK, RMA ve OSWA puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.3' de gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAK), Roland Morris Engellilik Anketi (RMA) ve Oswestry Engellilik Anketi (OSWA) puanlarının Mann-Whitney U testine göre karşılaştırılması

Anketler	Kontrol Grubu Ortanca	Deney Grubu Ortanca	U	p
UFAK	20,50	20,50	200,00	1,000
RMA	18,70	22,30	164,00	0,325
OSWA	19,98	21,03	189,50	0,776

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi UFAK,RMA ve OSWA puanların gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi($p>0,05$) (Tablo 4.3)

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi UFAK ve alt boyutların puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAK) ve alt boyutları puanlarının karşılaştırılması

Alt Başlıklar	Kontrol Grubu Ortanca	Deney Grubu Ortanca	U	p
Yürüme (MET-dk/h)	21,63	19,38	177,50	0,547
Ağır Fiziksel Aktivite (MET-dk/h)	21,35	19,65	183,00	0,570
Orta Fiziksel Aktivite (MET-dk/h)	21,08	19,93	188,50	0,730
Oturma (MET/g)	19,38	21,63	177,50	0,536
UFAK (MET-dk/h)	20,50	19,50	200,00	0,845

Mann-Whitney U Testi, UFAK: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi; $p < 0,05$

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi UFAK ve alt boyutları puanlarının gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. ($p > 0,05$) (Tablo 4.4)

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi Eklem Hareket Açısı Ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.5’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.5: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi eklem hareket açısı ölçümlerinin karşılaştırılması

	Ölçümler (°)	Kontrol Grubu Ortanca	Deney Grubu Ortanca	U	p
Lumbal	Fleksiyon	20,63	20,38	197,500	0,946
	Ekstansiyon	21,10	19,90	188,00	0,726
	Lateral Fleksiyon	19,83	21,18	186,50	0,709
	Rotasyon	19,68	21,33	183,50	0,642
Kalça	Fleksiyon	20,05	20,95	191,00	0,805
	Ekstansiyon	19,85	21,15	187,00	0,672
	Abdüksiyon	20,03	20,98	190,50	0,788
	Addüksiyon	21,03	19,98	189,50	0,732
	İnternal Rotasyon	22,55	18,45	159,00	0,221
	Eksternal Rotasyon	20,05	20,95	191,00	0,799
Diz	Fleksiyon	19,40	21,60	178,00	0,484
	Ekstansiyon	20,85	20,15	193,00	0,844

Mann-Whitney U Testi, $p < 0,05$

Ölçümler (°)		Kontrol Grubu Ortanca	Deney Grubu Ortanca	U	p
Ayak Bileği	Dorsifleksiyon	20,25	20,75	195,00	0,873
	Plantarfleksiyon	20,88	20,13	192,00	0,837
	İnversiyon	21,30	19,70	184,00	0,639
	Eversiyon	20,58	20,43	198,50	0,965

Mann-Whitney U Testi, $p < 0,05$

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi lumbal bölge, kalça, diz, gövde ve ayak bileği Eklem Hareket Açısı Ölçüm sonuçlarının gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. ($p > 0,05$) (Tablo 4.5)

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi Kas Testi Ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.6' da gösterilmiştir.

Tablo 4.6: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi miyometre ile kas testi ölçümlerinin karşılaştırılması

Kaslar		Kontrol Grubu Ortanca	Deney Grubu Ortanca	U	p
Diz	Sağ Fleksör	22,3	18,6	163,50	0,323
	Sol Fleksör	22,4	18,6	162,00	0,303
	Sağ Ekstansör	23,1	17,8	147,50	0,155
	Sol Ekstansör	23,0	17,9	149,00	0,167
Ayak Bileği	Sağ Dorsifleksör	21,6	19,3	176,50	0,524
	Sol Dorsifleksör	22,0	18,9	169,50	0,409
	Sağ Plantarfleksör	21,3	19,7	184,00	0,664
	Sol Plantarfleksör	20,0	21,0	190,00	0,786
Kalça	Sağ Fleksör	21,4	19,5	181,50	0,617
	Sol Fleksör	21,1	19,9	188,00	0,745
	Sağ Ekstansör	22,3	18,6	163,00	0,316
	Sol Ekstansör	22,3	18,6	163,50	0,322
	Sağ Abdüktör	21,5	19,5	180,00	0,588
	Sol Abdüktör	22,5	18,4	158,50	0,261
	Sağ Addüktör	23,2	17,7	145,50	0,140
	Sol Addüktör	23,6	17,3	137,00	0,088
Gövde	Fleksör	22,4	18,6	153,50	0,208
	Ekstansör	23,2	17,7	104,50	0,070

Mann-Whitney U Testi, $p < 0,05$, Ölçümler kilogram-force (kgf) cinsindedir.

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi diz, kalça, gövde, ayak bileği bölgesi Kas Testi Ölçümleri sonuçlarının gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. ($p>0,05$) (Tablo 4.6)

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi Lumbal Schober Testi, Otur Uzan Testi, Aşil Tendon Kısalık Testi ve Thomas Testi Ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 4.7 'de gösterilmiştir.

Tablo 4.7: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi esneklik ölçümlerinin karşılaştırılması

Esneklik Ölçümleri	Kontrol Grubu Ortanca	Deney Grubu Ortanca	U	p
Lumbal Schober Testi (cm)	22,15	18,85	167,00	0,369
Otur Uzan Testi (cm)	21,63	19,38	177,50	0,542
Aşil Tendonu Kısalık Test Ölçümü (°)	20,25	20,75	195,00	0,873
Thomas Testi (°)	18,35	22,65	157,00	0,237

Mann-Whitney U Testi, $p<0,05$

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi Otur Uzan Testi, Lumbal Schober Testi, Gastrocnemius Kas Kısalık Testi Ölçümleri sonuçlarının gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. ($p>0,05$) (Tablo 4.7)

4.2. DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELERİN KONTROL VE DENEY GRUPLARI İÇİN TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI ÖLÇÜLEN DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.8'de gösterilmiştir.

Tablo 4.8: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası uluslararası fiziksel aktivite anketi(UFAK) puan sınıflarının karşılaştırılması

		TÖ X±SS	TS X±SS	MH	p ¹	U	P ²
UFAK*	Kontrol	1,65 ± 0,813	1,80 ± 0,768	-1,732	0,083	0,000	1,000
	Deney	1,65 ± 0,813	1,80 ± 0,768	-1,732	0,083		

¹Marginal Homegeneity Test, ²Mann-Whitney U Testi, TÖ:Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası; p<0,05

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası UFAK puanların farklılığının istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Marginal Homegeneity Testi sonucuna göre her iki grupta yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası UFAK puanları arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. (p>0,05) (Tablo 4.8)

Kontrol ve deney gruplarının tedavi sonrası UFAK puanların gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. (p>0,05) (Tablo 4.8)

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası UFAK puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAK) puan alt boyutlarının karşılaştırılması

Alt Boyutlar		TÖ X±SS	TS X±SS	P	U/X ²	P
Yürüme (MET-dk/h)	Kontrol	172,40±146,84	304,60±187,78	0,000 (1)	108,50	0,012 ⁽³⁾
	Deney	172,65±166,87	451,60±209,25	0,000 (1)		
Ağır Fiziksel Aktivite (MET-dk/h)	Kontrol	342,00±589,51	440,00±768,97	0,028 (1)	199,00	0,975 ⁽³⁾
	Deney	289,00±545,77	506,00±897,39	0,043 (1)		
Orta Fiziksel Aktivite (MET-dk/h)	Kontrol	408,50±652,29	704,70±608,98	0,000 (1)	182,50	0,634 ⁽³⁾
	Deney	347,50±617,04	797,70±647,13	0,000 (1)		
Oturma (MET/g)	Kontrol	489,00±168,89	343,50±137,81	0,000 (1)	137,50	0,085 ⁽³⁾
	Deney	522,00±178,52	279,00±72,90	0,000 (1)		
UFAK (MET-dk/h)	Kontrol	1,65 ± 0,813	1,90 ± 0,718	0,063 (2)	0,508	0,776 ⁽⁴⁾
	Deney	1,60 ± 0,801	1,80 ± 0,768	0,250 (2)		

(1) Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi, (2) İşaret Testi, (3) Mann-Whitney U Testi, (4) Ki-Kare Testi,

TÖ: Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası; p<0,05

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası RMA ve OSWA puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Roland Morris Engellilik Anketi (RMA) ve Oswestry Engellilik Anketi(OSWA) puanlarının karşılaştırılması

		TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P ¹	U	P ²
RMA	Kontrol	15,55 ± 6,23	12,00 ± 4,41	- 3,832	0,000	187,00	0,724
	Deney	17,65 ± 5,76	12,45 ± 4,58	- 3,925	0,000		
OSWA (%)	Kontrol	54,30 ± 21,83	46,10 ± 19,28	- 3,931	0,000	184,50	0,674
	Deney	55,95 ± 21,64	43,80 ± 18,88	- 3,925	0,000		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ:Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası , X: Ortalama , SS: Standart Sapma; p<0,05

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası RMA ve OSWA puanların farklılığının istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi sonucuna göre, Genel Kuvvetlendirme Grubu hastalarının (Kontrol Grubu) tedavi sonrası RMA puanlarının tedavi öncesi RMA puanlarından (p<0,05), Core Kuvvetlendirme Grubu hastalarının (Deney Grubu) tedavi sonrası RMA puanlarının tedavi öncesi RMA puanlarından (p<0,05) istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde farklılaştığı ve daha düşük olduğu; Genel Kuvvetlendirme Grubu hastalarının (Kontrol Grubu) tedavi sonrası OSWA puanlarının tedavi öncesi OSWA puanlarından (p<0,05), Core Kuvvetlendirme Grubu hastalarının (Deney Grubu) tedavi sonrası OSWA puanlarının tedavi öncesi OSWA puanlarından (p<0,05) istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde farklılaştığı ve daha düşük olduğu tespit edildi. (p<0,05).

Kontrol ve deney gruplarının tedavi sonrası RMA ve OSWA puanların gruplara göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olmadığı tespit edildi. (p>0,05) (Tablo 4.10).

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası Eklem Açıklık Ölçüm Değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açısı ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

			TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P ¹	U	P ²
Lumbal	Fleksiyon (°)	Kontrol	63,55 ± 13,23	64,80 ± 12,40	- 2,965	0,003	171,00	0,432
		Deney	63,35 ± 11,69	68,40 ± 9,86	- 3,523	0,000		
	Ekstansiyon (°)	Kontrol	21,40 ± 3,20	22,05 ± 2,60	- 2,060	0,039	157,00	0,227
		Deney	20,85 ± 3,57	23,10 ± 2,77	- 3,320	0,001		
	Lateral Fleksiyon (°)	Kontrol	31,05 ± 3,51	31,85 ± 3,11	-2,701	0,007	185,00	0,680
		Deney	31,35 ± 3,39	32,35 ± 2,87	-2,840	0,005		
	Rotasyon (°)	Kontrol	40,85 ± 4,71	41,80 ± 4,14	-2,555	0,011	183,50	0,642
		Deney	41,20 ± 4,92	42,15 ± 4,43	-3,051	0,002		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi,

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, X: Ortalama, SS: Standart Sapma; p<0,05

		TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P ¹	U	P ²		
Kalça	Fleksiyon (°)	Kontrol	110,90 ± 10,76	112,50±9,59	- 2,816	0,005	163,50	0,295	
		Deney	112,60 ± 9,67	115,00 ±9,37	-3,198	0,001			
	Ekstansiyon (°)	Kontrol	18,25 ± 3,17	18,75 ± 2,29	- 1,841	0,066	71,00	0,000	
		Deney	18,80 ± 2,48	20,80 ± 2,48	- 4,472	0,000			
	Abdüksiyon (°)	Kontrol	42,35 ± 3,36	43,20 ± 2,85	- 2,388	0,017	141,00	0,098	
		Deney	42,65 ± 3,15	44,55 ± 2,45	- 3,314	0,001			
	Adduksiyon (°)	Kontrol	27,95 ± 3,70	28,25 ± 3,55	-1,732	0,083	180,50	0,535	
		Deney	27,60 ± 3,74	27,60 ± 3,74	0,000	1,000			
	İnternal Rotasyon (°)	Kontrol	43,45 ± 2,72	44,40 ± 1,39	-2,384	0,017	162,00	0,204	
		Deney	42,60 ± 2,83	43,90 ± 1,80	-2682	0,007			
	Eksternal Rotasyon (°)	Kontrol	42,20 ± 3,90	43,45 ± 3,06	-2,754	0,006	189,50	0,766	
		Deney	42,70 ± 3,54	43,90 ± 2,61	-2,827	0,005			
	Diz	Fleksiyon (°)	Kontrol	117,05 ± 5,02	118,25 ± 4,06	- 2,264	0,024	195,00	0,846
			Deney	118,45 ± 2,78	119,20 ± 1,79	-2,041	0,041		
Ekstansiyon (°)		Kontrol	21,35 ± 3,89	21,90 ± 4,05	- 1,890	0,059	199,00	0,977	
		Deney	21,30 ± 3,64	22,50 ± 2,78	-2,719	0,007			

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi,

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, X: Ortalama, SS: Standart Sapma; p<0,05

			TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P ¹	U	P ²
Ayak Bileği	Dorsifleksiyon (°)	Kontrol	18,90 ± 2,07	19,25 ± 1,97	- 1,604	0,109	110,50	0,008
		Deney	19,20 ± 2,21	21,35 ± 2,20	-3,332	0,001		
	Plantar Fleksiyon (°)	Kontrol	49,00 ± 3,94	50,25 ± 4,31	- 2,961	0,003	195,50	0,902
		Deney	48,85 ± 4,04	49,65 ± 6,40	-2,130	0,033		
	İnversiyon (°)	Kontrol	32,35 ± 2,36	32,70 ± 2,43	- 1,342	0,180	193,00	0,840
		Deney	32,00 ± 2,24	32,45 ± 2,25	-2,041	0,041		
	Eversiyon (°)	Kontrol	14,50 ± 1,96	14,65 ± 1,92	-1,342	0,180	176,50	0,476
		Deney	14,50 ± 2,21	14,85 ± 2,25	-2,333	0,020		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi,

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, X: Ortalama, SS: Standart Sapma; p<0,05

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası kas testi ölçüm değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.12'de gösterilmiştir.

Tablo 4.12: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası kas kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması

			TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P¹	U	P²
Diz	Sağ Fleksör	Kontrol	26,4 ± 3,5	28,2 ± 3,2	- 3,923	0,000	156,00	0,234
		Deney	25,7 ± 4,1	29,3 ± 3,1	- 3,659	0,000		
	Sol Fleksör	Kontrol	23,0 ± 2,7	25,64± 3,3	- 3,922	0,000	114,00	0,020
		Deney	21,8 ± 1,6	28,0 ± 2,1	- 3,922	0,000		
	Sağ Ekstansör	Kontrol	43,8 ± 3,9	46,9 ± 4,1	- 3,921	0,000	164,50	0,336
		Deney	41,9 ± 4,8	47,6 ± 4,1	- 3,921	0,000		
	Sol Ekstansör	Kontrol	39,2 ± 4,3	42,7 ± 4,2	- 3,924	0,000	191,50	0,818
		Deney	37,2 ± 4,3	43,0 ± 4,0	- 3,922	0,000		
Ayak Bileği	Sağ Dorsifleksör	Kontrol	27,3 ± 3,2	30,3 ± 3,7	- 3,922	0,000	124,50	0,041
		Deney	26,7 ± 3,6	32,8 ± 3,4	- 3,921	0,000		
	Sol Dorsifleksör	Kontrol	25,8 ± 3,3	29,2 ± 3,2	- 3,926	0,000	108,00	0,013
		Deney	25,2 ± 3,1	32,1 ± 3,0	- 3,921	0,000		
	Sağ Plantarfleksör	Kontrol	28,40 ± 4,1	30,6 ± 3,8	- 3,922	0,000	156,50	0,239
		Deney	27,8 ± 4,3	32,5 ± 4,1	- 3,922	0,000		
	Sol Plantarfleksör	Kontrol	26,3 ± 3,9	28,9 ± 3,3	- 3,929	0,000	126,00	0,045
		Deney	26,8 ± 4,6	31,1 ± 3,5	- 3,472	0,001		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ:Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası , X: Ortalama , SS: Standart Sapma; p<0,05

			TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P¹	U	P²
Kalça	Sağ Fleksör	Kontrol	33,5 ± 4,9	36,9 ± 5,0	- 3,922	0,000	156,50	0,239
		Deney	32,9 ± 4,8	38,7 ± 4,5	- 3,923	0,000		
	Sol Fleksör	Kontrol	31,8 ± 3,1	34,4 ± 3,0	- 3,923	0,000	112,00	0,017
		Deney	31,4 ± 2,8	36,8 ± 2,7	- 3,922	0,000		
	Sağ Ekstansör	Kontrol	38,1 ± 2,9	40,9 ± 2,8	- 3,926	0,000	138,50	0,096
		Deney	37,2 ± 2,6	42,6 ± 2,8	- 3,922	0,000		
	Sol Ekstansör	Kontrol	35,8 ± 2,7	38,8 ± 2,1	- 3,927	0,000	133,00	0,070
		Deney	35,1 ± 2,4	40,3 ± 2,1	- 3,923	0,000		
	Sağ Abdüktör	Kontrol	39,8 ± 4,3	42,4 ± 4,3	- 3,924	0,000	153,50	0,208
		Deney	39,0 ± 4,1	44,0 ± 4,1	- 3,922	0,000		
	Sol Abdüktör	Kontrol	38,3 ± 4,3	41,4 ± 3,7	- 3,924	0,000	170,00	0,417
		Deney	37,0 ± 4,1	41,8 ± 4,4	- 3,887	0,000		
	Sağ Addüktör	Kontrol	34,3 ± 2,5	37,1 ± 2,5	- 3,922	0,000	166,50	0,364
		Deney	33,1 ± 2,1	37,7 ± 2,3	- 3,923	0,000		
	Sol Addüktör	Kontrol	32,9 ± 2,1	35,8 ± 1,9	- 3,923	0,000	171,00	0,432
		Deney	31,8 ± 1,8	36,3 ± 1,9	- 3,921	0,000		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ:Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası , X: Ortalama , SS: Standart Sapma; p<0,05

			TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P¹	U	P²
Gövde	Fleksör	Kontrol	14,8 ± 1,1	17,0 ± 1,2	-3,922	0,000	27,00	0,010
		Deney	14,4 ± 1,0	19,6 ± 1,2	-3,921	0,000		
	Ekstansör	Kontrol	15,8 ± 1,6	18,4 ± 1,6	-3,922	0,000	68,00	0,000
		Deney	14,5 ± 1,0	20,2 ± 0,8	-3,922	0,000		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi

²Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ: Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası , X: Ortalama , SS: Standart Sapma; p<0,05

Kontrol ve deney gruplarının tedavi öncesi ve sonrası Lumbal Schober, Otur Uzan Testi, Aşil Tendon Kısalık Testi ve Thomas Testi ölçüm değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.13'de gösterilmiştir.

Tablo 4.13: Kontrol ve deney grubunda yer alan hastaların tedavi öncesi ve sonrası Lumbal Schober, Otur Uzan Testi, Aşil Tendon Kısalık Testi ve Thomas Testi ölçümlerinin karşılaştırılması

		TÖ X±SS	TS X±SS	Z	P¹	U	P²
Lumbal Schober (cm)	Kontrol	7,70 ± 3,62	9,50 ± 2,91	- 3,487	0,000	161,00	0,283
	Deney	6,60 ± 2,74	10,55 ± 2,41	- 3,793	0,000		
Otur Uzan Testi (cm)	Kontrol	-4,70 ± 8,48	-3,45 ± 7,35	- 2,773	0,006	168,50	0,393
	Deney	-5,90 ± 8,04	-1,65 ± 7,47	- 3,936	0,000		
Aşil Tendon Kısalık Testi (°)	Kontrol	18,90 ± 2,07	18,55 ± 2,11	- 1,890	0,059	179,00	0,551
	Deney	19,20 ± 2,21	18,25 ± 2,31	- 3,002	0,003		
Thomas Testi (°)	Kontrol	94,35 ± 12,95	92,80 ± 12,04	-2,672	0,008	169,50	0,404
	Deney	97,35 ± 10,95	93,45 ± 8,50	-3,192	0,001		

¹Wilcoxon Eşlenik - Çift Testi

² Mann-Whitney U Testi, Değerler

TÖ: Tedavi Öncesi , TS: Tedavi Sonrası , X: Ortalama , SS: Standart Sapma; p<0,05

4.3 BEL AĞRISI TANILI HASTALARIN TANITICI PARAMETRELERİ İLE TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI ÇEŞİTLİ ÖLÇÜM DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların yaş ve BKİ değişkenlerinin tedavi öncesi UFAK, RMA, Lumber Schorber, Otur Uzan Testi, Aşil Tendon Kısalık Testi, Thomas Testi değerleri ile ilişkisine ait bulgular Tablo 4.14'de gösterilmiştir.

Tablo 4.14: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların tanıtıcı parametreleri ile tedavi öncesi çeşitli ölçüm değerleri arasındaki ilişki

Değişkenler		UFAK (MET-dk/h)	RMA	Lumbal Schober (cm)	Otur Uzan Testi (cm)	Aşil Tendon Kısalık Testi (°)	Thomas Testi (°)
Yaş	r	0,064	0,150	-0,037	-0,008	0,067	-0,055
	p	0,694	0,355	0,821	0,681	0,681	0,737
BKİ	r	-0,272	0,517	0,227	-0,004	-0,057	0,082
	p	0,089	0,001	0,159	0,979	0,725	0,616

Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların yaş ve BKİ değişkenlerinin tedavi sonrası UFAK, RMA, Lumber Schorber, Otur Uzan Testi, Aşil Tendon Kısalık Testi, Thomas Testi değerleri ile ilişkisine ait bulgular Tablo 4.15'de gösterilmiştir.

Tablo 4.15: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların tanıtıcı parametreleri ile tedavi sonrası çeşitli ölçüm değerleri arasındaki ilişki

Değişkenler		UFAK (MET-dk/h)	RMA	Lumbal Schobert (cm)	Otur Uzan Testi (cm)	Aşil Tendon Kısalık Testi (°)	Thomas Testi
Yaş	r	0,022	0,252	0,028	-0,084	0,287	-0,080
	p	0,892	0,116	0,866	0,608	0,073	0,625
BKİ	r	-0,191	0,457	0,237	-0,084	0,128	0,102
	p	0,237	0,003	0,141	0,608	0,430	0,530

Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların tedavi öncesi ve sonrası UFAK Ölçeği Yürüme Alt Boyutu değerlerinin Yaş ve BKİ değerleri ile ilişkisine ait bulgular Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

Tablo 4.16: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği yürüme alt boyutu değerleri ile yaş ve beden kitle indeksi arasındaki ilişki

Değişkenler		Yaş	BKİ
UFAK - Yürüme Alt Boyutu (TÖ)	r	0,143	-0,194
	p	0,376	0,229
UFAK - Yürüme Alt Boyutu (TS)	r	0,054	-0,183
	p	0,739	0,259

Tablo 4.17: Non-spesifik bel ağrısı tanılı hastaların Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği yürüme alt boyutu değerleri ile kilo arasındaki ilişki

Değişkenler		Kilo
UFAK - Yürüme Alt Boyutu (TÖ)	r	-0,380
	p	0,015
UFAK - Yürüme Alt Boyutu (TS)	r	-0,317
	p	0,046

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Hemen hemen bütün toplumlar arasında olduğu gibi ülkemizde de yaygın şekilde karşılaşılan bel ağrısı; iş gücü, günlük yaşam aktiviteleri açısından önemli kayıplara sebep olabilmektedir (Doğruer,2010). Literatürde bel ağrısı üzerinde yapılmış olan çalışmaların çoğunluğu non-spesifik bel ağrısına sahip hastalar üzerinde olduğu görülmektedir. Ferreira ve diğ. (2007) ve Macedo ve diğ. (2008) non-spesifik bel ağrılı hasta bireylere stabilizasyon egzersizleri verip etkinlik durumunu incelemiştir. Non-spesifik bel ağrısının bir tedavi yöntemi olarak kullanımda olan önemli metotlardan bir tanesi core egzersizleridir. Bu tür egzersizlerin etkinlik durumları klinik bir ortamda başka bel ağrısı tedavi yöntemleriyle kıyaslanarak belirlenmektedir. Bu sebeple çalışmamızda genel kuvvetlendirme egzersizlerinin uygulandığı bir grup ve core kuvvetlendirme egzersizlerini uygulandığı bir başka grup kullanılarak tedavi sonrası her iki gruba ait ölçüm sonuçlarının karşılaştırılmıştır. Core egzersizleri verilen grubun (deney), genel kuvvetlendirme egzersizi verilen gruba (kontrol) göre yapılan değerlendirmelerde daha fazla iyileşme oluşturabileceği düşünülmüştür. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; deney grubunun yürüme mesafesinin, kalça ekstansiyonunun, ayak bileği dorsifleksiyonunun, sol diz fleksör kas kuvvetinin, bilateral ayak bileği dorsifleksör kas kuvvetinin, unilateral (sol) ayak bileği plantarfleksör ve kalça ekstansör, gövde fleksör ve ekstansör kas kuvvetinin; genel kuvvetlendirme verilen gruba göre daha fazla artış gösterdiği ve iki grup arasında anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Javadian ve diğ. (2015) ise genel ve core kuvvetlendirme egzersizlerinin etkilerini incelemiş, core egzersizlerinin yalnızca lomber stabilitenin gerçekleştirilmesinde genel kuvvetlendirme egzersizlerinden daha etkin bulunmuştur. Shamsi ve diğ. (2014)'nin kronik bel ağrılı bireylere verilen; core stabilizasyon ve geleneksel gövde egzersizlerinin üç fonksiyonel lumbopelvik stabilizasyon üzerine etkisini incelemiş; her iki grubun dizabilite değerlerinde azalma, stabilizasyon test skorlarında artma ve vizüel analog skalasına göre ağrıda azalma saptamış fakat gruplar arasında anlamlı farklılık gözlemlememiştir. Akhtar ve diğ. (2017) katılımcılara core stabilizasyon egzersizleri ve rutin egzersizler vermiş, iki grup

arasındaki farkın vizüel analog skalası (VAS) üzerine etkisine bakmış, core stabilizasyon verilen grup diğer gruba göre ağrıyı azaltmada daha etkili bulmuştur.

Literatürde yapılan bazı çalışmalara göre bel ağrısı insidansının en yüksek olduğu yaş aralığı olarak 30-50 arası olduğu ifade edilmiştir (Deyo ve diğ. 2002). Karababa (2009) Türkiye'de bel ağrısı hayat boyu prevalansı yüzde 11-85 aralığında değişim gösterdiğine işaret etmiştir. Bizim çalışmamızdaki katılımcıların hepsi 23-45 yaş arası kadın bireylerdir. Çalışmamızda Beden Kitle İndeksi ile Roland Morris Engellilik Anketinin ilişkisi değerlendirildiğinde; beden kitle indeksinin artması Roland Morris Engellilik Anket puanını arttırmıştır. Bu da kilo fazlası olan bireylerin bel ağrısı şikayetlerinin de fazla olduğunu ifade etmektedir. Beija ve diğ. (2005); kilosu fazla olan bireylerin engellilik anketlerinde daha yüksek skorlara sahip olduğunu saptaması bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Ferreira ve diğ. (2007) spesifik bel ağrısına sahip olan bireyleri; spinal manipülasyon, genel egzersiz ve motor kontrol egzersizleri olmak üzere üç farklı yöntem kullanılarak üç gruba ayırmış, RMA anket sonuçlarına bakıldığında gruplar arası fark saptanmamıştır. Aynı şekilde bizim çalışmamızda da RMA ve Oswa anket sonuçlarında iki grup arasında farklılık saptanmamış olup; Doğruer (2010)' in non spesifik bel ağrılı bireylere; klasik gövde egzersizleri ve stabilizasyon egzersizleri verilen 2 gruplu çalışmasında her iki grupta da dizabilite seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu durum bize non spesifik bel ağrılı kişilerin engellilik durumunu azaltmada farklı egzersiz çeşitlerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi, cinsiyete göre farklılıkların ortaya çıkarılmasının yararlı olabileceği kanaatini doğurmaktadır.

Cooper ve diğ. (2015) kronik bel ağrılı ve sağlıklı bireylerin; gluteus medius ve glutesus maximus kas zayıflığını manuel kas testi ile değerlendirmiş; bu iki kas grubunun kronik bel ağrılı bireylerde daha zayıf olduğu saptamıştır. Bizim çalışmamızda ise; el dinamometresi ile yapılan kas testinde elde edilen tüm değerlerin her iki grupta da tedavi sonrası değerlerin, tedavi öncesi değerlerden daha iyi olduğu saptanmış olup; core egzersizleri verilen grupta bilateral kalça ekstansörlerinin diğer gruba göre daha fazla kuvvetlenmiş olduğu gözlemlenmiştir. Seif ve diğ. (2015) 20-45 yaş arası kronik

bel ağrılı bireyleri deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayırmış; kontrol grubuna fizyoterapi programına ek olarak hamstring, iliopsoas ve bel ekstörlerine esneme egzersizleri vermiş, abdominal kaslara kuvvetlendirme egzersizlerini de dahil etmiştir. Deney grubuna buna ek olarak gastrocnemius kasına da esneme egzersizleri verilmiş ve iki grup arasında Vizüel Analog Skalası, Oswestry Engellilik Anketi, öneme uzanma testi, eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçlarının farklılığı değerlendirilmiş ve iki grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda deney grubunun ayak bileği dorsifleksiyon eklem hareket açıklığı değerlerinin ve ayak bileği dorsifleksör kas kuvveti ölçüm sonuçlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda unilateral sol diz fleksörlerinin core egzersizleri ile genel egzersizlere göre daha fazla gelişim gösterdiği saptanmıştır; Gordon ve Bloxham (2016) non-spesifik kronik bel ağrılı bireyler ile yaptığı sistematik derlemede kas kuvveti, fleksibilite ve aerobik fitness'ı kombine eden egzersiz programının bel ağrılı bireylerde kullanılmasının etkili olduğu; core kas kuvvetinin artmasının lumbar omurganın desteklenmesine yardımcı olduğu, kas-tendon ve ligamanların fleksibilitesinin artırılmasının eklem hareket açısı ve mobilitayı arttırdığını gözlemlemiş olması bizim çalışmamızın sonuçlarını da destekler niteliktedir.

Çalışmamıza katılan tüm hastaların iş hayatında çalışan bireyler olduğu kaydedilmiş olup Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAK)'ne göre bir kısmının sedenter yaşam stilini benimseyen bireyler olduğu gözlemlenmiştir; bireylere verilen her iki grup egzersizin de hem orta düzey hem de yoğun aktiviteyi arttırdığı saptanmıştır. Core egzersizlerinin katılımcıların haftalık yürüme mesafesini daha fazla arttırdığı gözlemlenmiştir.

Citko ve diğ. (2018) sedenter yaşam stilini benimseyen bireyler ve non-spesifik bel ağrılı bireylerin hangilerinin kronik bel ağrısı yatkınlığının daha fazla olduğunu saptayabilmeyi hedeflemiş; UFAK anketine göre bireylerin neredeyse yarısının fiziksel aktivitelerinin düşük olduğu ve sedenter grubun bel ağrısının kronikleşmesine daha yatkın olduğu saptanmış ve fiziksel aktiviteyi arttırmanın bu yatkınlığı azaltabileceğinin belirtmiş, böylece çalışmamızı yapma amacımıza katkıda bulunmuştur.

Sonuç olarak iki grupta yaptığımız çalışmamızda; her iki egzersiz çeşidinin de yapılan tüm anket ve ölçümlerde katılımcılara faydalı olduğu; fiziksel aktivite anketinin alt başlıklarından yürümenin, bireylerin kilolarıyla olan Spearman Korelasyon Analizi ile ilişkisine bakıldığında; katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının anlamlı, negatif yönlü ve zayıf derecede ilişkili olduğu saptanmıştır. Randomize kontrollü çalışmamızın; yaşları birbirine yakın çalışan kadın olgulardan (katılımcılardan) oluşması kanaatimizce çalışmamızın güçlü yanını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, çalışmamızın limitasyonları tedavi sonuçlarının uzun dönem takiplerinin yapılmamış olması ve katılımcı sayısı olarak gösterilebilir. Bu bağlamda; non-spesifik bel ağrısı tedavi sonuçlarının uzun dönem etkilerinin incelenmesi, kadın ve erkeklerde yaşa bağlı ortaya çıkan farklılıkların değerlendirilmesi ileriye dönük çalışmalar olarak önerilebilir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Adams, M.A., Burton, K. and Bogduk, N., 2006. *The biomechanics of back pain* (Vol. 55). Elsevier health sciences.
- Atılğan, E., 2013. Kronik Bel Ağrılı Olgularda Yoganınve Fizyoterapi Programının Yaşam Kalitesi, Denge, Ağrı Düzeyi ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması.
- Bogduk, N. and Baker, R.M., 2012. *Clinical and radiological anatomy of the lumbar spine* (pp. 183-86). Elsevier/Churchill Livingstone.
- Dere, F., 1999. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı II. *Cilt Adana Nobel Tıp Kitabevi, Adana*, pp.881-894.
- Hansen, J.T., 2017. *Netter's Clinical Anatomy E-Book*. Elsevier Health Sciences
- Jacobs, J.V., Henry, S.M. and Nagle, K.J., 2009. People with chronic low back pain exhibit decreased variability in the timing of their anticipatory postural adjustments. *Behavioral neuroscience*, 123(2), p.455.
- Low, J.L. and Reed, A., 2000. *Electrotherapy explained: principles and practice*. Elsevier Health Sciences.
- Menezes, A., 2004. *The complete guide to Joseph H. Pilates' techniques of physical conditioning: with special help for back pain and sports training*. Hunter House.
- Miller, M.I. and Medeiros, J.M., 1987. Recruitment of internal oblique and transversus abdominis muscles during the eccentric phase of the curl-up exercise. *Physical therapy*, 67(8), pp.1213-1217.
- Oatis, C.A., 2004. *Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement* (pp. 688-9). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Picavet, H.S.J., 2010. Musculoskeletal pain complaints from a sex and gender perspective. In *Chronic Pain Epidemiology*(pp. 119-126). Oxford University Press, New York, NY.

- Richardson, C., Jull, G., Hides, J. and Hodges, P., 1999. *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain* (pp. 992-1001). London: Churchill Livingstone.
- Saridoğan, M.E., 2000. Bel ağrısı nedenleri ve epidemiyolojisi. *Modern Tıp Seminerleri*. Ankara, pp.19-29.
- Snell S., 2004. *Clinical Anatomy*. Seventh edition, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 329- 360.
- Sobotta, J., Hild, W.J., Ferner, H. and Staubesand, J. eds., 1983. *Thorax, abdomen, pelvis, lower extremities, skin* (Vol. 2). Lippincott Williams & Wilkins
- Stokes, I.A., Gardner-Morse, M.G. and Henry, S.M., 2011. Abdominal muscle activation increases lumbar spinal stability: analysis of contributions of different muscle groups. *Clinical Biomechanics*, 26(8), pp.797-803.
- Şar C., 2002. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanısı ve tedavisi. İstanbul: Nobel Kitabevi; sf:10-7.

Sürelî Yayınlar

- Adamson, J., Hunt, K. and Nazareth, I., 2010. The influence of socio-demographic characteristics on consultation for back pain—a review of the literature. *Family practice*, **28**(2), pp.163-171.
- Akhtar, M.W., Karimi, H. and Gilani, S.A., 2017. Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Pakistan journal of medical sciences*, **33**(4), p.1002.
- Akuthota, V. and Nadler, S.F., 2004. Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **85**, pp.86-92.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T. and Fredericson, M., 2008. Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, **7**(1), pp.39-44.
- Arbanas, J., Pavlovic, I., Marijancic, V., Vlahovic, H., Starcevic-Klasan, G., Peharec, S., Bajek, S., Miletic, D. and Malnar, D., 2013. MRI features of the psoas major muscle in patients with low back pain. *European spine journal*, **22**(9), pp.1965-1971.
- Areudomwong, P., Puntumetakul, R., Jirarattanaphochai, K., Wanpen, S., Kanpittaya, J., Chatchawan, U. and Yamauchi, J., 2012. Core stabilization exercise improves pain intensity, functional disability and trunk muscle activity of patients with clinical lumbar instability: a pilot randomized controlled study. *Journal of Physical Therapy Science*, **24**(10), pp.1007-1012.
- Balagué, F., Mannion, A.F., Pellisé, F. and Cedraschi, C., 2012. Non-specific low back pain. *The lancet*, **379**(9814), pp.482-491.

- Barr, K.P., Griggs, M. and Cadby, T., 2005. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, **84**(6), pp.473-480.
- Bejia, I., Younes, M., Jamila, H.B., Khalfallah, T., Salem, K.B., Touzi, M., Akrouf, M. and Bergaoui, N., 2005. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine*, **72**(3), pp.254-259.
- Bishop, M.D., Horn, M.E., George, S.Z. and Robinson, M.E., 2011. Self-reported pain and disability outcomes from an endogenous model of muscular back pain. *BMC musculoskeletal disorders*, **12**(1), p.35.
- Brumitt, J., Matheson, J.W. and Meira, E.P., 2013. Core stabilization exercise prescription, part I: current concepts in assessment and intervention. *Sports Health*, **5**(6), pp.504-509.
- Cecchi, F., Pasquini, G., Paperini, A., Boni, R., Castagnoli, C., Pistrutto, S. and Macchi, C., 2014. Predictors of response to exercise therapy for chronic low back pain: result of a prospective study with one year follow-up. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, **50**(2), pp.143-151.
- Chaffin, D.B. and Park, K.S., 1973. A longitudinal study of low-back pain as associated with occupational weight lifting factors. *American Industrial Hygiene Association Journal*, **34**(12), pp.513-525.
- Chang, W.D., Lin, H.Y. and Lai, P.T., 2015. Core strength training for patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*, **27**(3), pp.619-622.

- Cho, H.Y., Kim, E.H. and Kim, J., 2014. Effects of the CORE exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*, **26**(8), pp.1237-1240.
- Citko, A., Górski, S., Marcinowicz, L. and Górska, A., 2018. Sedentary Lifestyle and Nonspecific Low Back Pain in Medical Personnel in North-East Poland. *BioMed research international*, 2018.
- Cooper, N.A., Scavo, K.M., Strickland, K.J., Tipayamongkol, N., Nicholson, J.D., Bewyer, D.C. and Sluka, K.A., 2016. Prevalence of gluteus medius weakness in people with chronic low back pain compared to healthy controls. *European Spine Journal*, **25**(4), pp.1258-1265.
- Criss, C.N., Petro, C.C., Krpata, D.M., Seafler, C.M., Lai, N., Fiutem, J., Novitsky, Y.W. and Rosen, M.J., 2014. Functional abdominal wall reconstruction improves core physiology and quality-of-life. *Surgery*, **156**(1), pp.176-182.
- Demyttenaere, K., Bruffaerts, R., Lee, S., Posada-Villa, J., Kovess, V., Angermeyer, M.C., Levinson, D., de Girolamo, G., Nakane, H., Mneimneh, Z. and Lara, C., 2007. Mental disorders among persons with chronic back or neck pain: results from the World Mental Health Surveys. *Pain*, **129**(3), pp.332-342.
- Deyo, R.A., Mirza, S.K. and Martin, B.I., 2006. Back pain prevalence and visit rates: estimates from US national surveys, 2002. *Spine*, **31**(23), pp.2724-2727.
- Dünder, Ü., 2006. Kavuncu V. *Lomber disk hernisinde tanı ve tedavi. Klinik Aktüel Tıp Derg*, **11**(2), pp.45-53.
- Eickmeyer, S.M., 2017. Anatomy and physiology of the pelvic floor. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, **28**(3), pp.455-460.

- Faries, M.D. and Greenwood, M., 2007. Core training: stabilizing the confusion. *Strength and Conditioning Journal*, **29**(2), p.10.
- Feldman, D.E., Shrier, I., Rossignol, M. and Abenhaim, L., 2001. Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *American journal of epidemiology*, **154**(1), pp.30-36.
- Ferreira, M.L., Ferreira, P.H., Latimer, J., Herbert, R.D., Hodges, P.W., Jennings, M.D., Maher, C.G. and Refshauge, K.M., 2007. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: a randomized trial. *Pain*, **131**(1-2), pp.31-37.
- Fredericson, M. and Moore, T., 2005. Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle-and long-distance runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, **16**(3), pp.669-689.
- Gordon, R. and Bloxham, S., 2016, June. A systematic review of the effects of exercise and physical activity on non-specific chronic low back pain. In *Healthcare* (Vol. 4, No. 2, p. 22). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- Grimmer, K., Nyland, L. and Milanese, S., 2006. Longitudinal investigation of low back pain in Australian adolescents: a five-year study. *Physiotherapy Research International*, **11**(3), pp.161-172.
- Hides, J., Stanton, W., McMahon, S., Sims, K. and Richardson, C., 2008. Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **38**(3), pp.101-108.

- Hirsch, C., Ingelmark, B.E. and Miller, M., 1963. The anatomical basis for low back pain: studies on the presence of sensory nerve endings in ligamentous, capsular and intervertebral disc structures in the human lumbar spine. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, **33**(1-4), pp.1-17.
- Hoch, M.C. and McKeon, P.O., 2011. Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults. *Manual therapy*, **16**(5), p.516.
- Hodges, P.W., 2003. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthopedic Clinics*, **34**(2), pp.245-254.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Vos, T. and Buchbinder, R., 2012. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*, **64**(6), pp.2028-2037.
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F. and Buchbinder, R., 2010. The epidemiology of low back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*, **24**(6), pp.769-781.
- Huxel Bliven, K.C. and Anderson, B.E., 2013. Core stability training for injury prevention. *Sports health*, **5**(6), pp.514-522.
- Hyun, S.J., Kim, Y.B., Kim, Y.S., Park, S.W., Nam, T.K., Hong, H.J. and Kwon, J.T., 2007. Postoperative changes in paraspinal muscle volume: comparison between paramedian interfascial and midline approaches for lumbar fusion. *Journal of Korean medical science*, **22**(4), pp.646-651.
- Javadian, Y., Akbari, M., Talebi, G., Taghipour-Darzi, M. and Janmohammadi, N., 2015. Influence of core stability exercise on lumbar vertebral instability in patients presented with chronic low back pain: A randomized clinical trial. *Caspian journal of internal medicine*, **6**(2), p.98.

- Jeffries, L.J., Milanese, S.F. and Grimmer-Somers, K.A., 2007. Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. *Spine*, **32**(23), pp.2630-2637.
- Karababa, A.O., 2010. Bel ağrısı epidemiyolojisi. *Turkiye Klinikleri Neurosurgery-Special Topics*, **3**(1), pp.1-7.
- Kline, J.B., Krauss, J.R., Maher, S.F. and Qu, X., 2013. Core strength training using a combination of home exercises and a dynamic sling system for the management of low back pain in pre-professional ballet dancers: a case series. *Journal of dance medicine & science*, **17**(1), pp.24-33.
- Kolber, M.J. and Fiebert, I.M., 2005. Addressing flexibility of the rectus femoris in the athlete with low back pain. *Strength and Conditioning Journal*, **27**(5), p.66.
- Koumantakis, G.A., Watson, P.J. and Oldham, J.A., 2005. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Physical therapy*, **85**(3), pp.209-225.
- Langevin, H.M., Fox, J.R., Koptiuch, C., Badger, G.J., Greenan-Naumann, A.C., Bouffard, N.A., Konofagou, E.E., Lee, W.N., Triano, J.J. and Henry, S.M., 2011. Reduced thoracolumbar fascia shear strain in human chronic low back pain. *BMC musculoskeletal disorders*, **12**(1), p.203.
- Leboeuf-Yde, C., 2000. Body weight and low back pain: a systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. *Spine*, **25**(2), p.226.

- Lewis, S.E., Holmes, P.S., Woby, S.R., Hindle, J. and Fowler, N.E., 2012. Short-term effect of superficial heat treatment on paraspinal muscle activity, stature recovery, and psychological factors in patients with chronic low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **93**(2), pp.367-372.
- Licciardone, J.C., Minotti, D.E., Gatchel, R.J., Kearns, C.M. and Singh, K.P., 2013. Osteopathic manual treatment and ultrasound therapy for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *The Annals of Family Medicine*, **11**(2), pp.122-129.
- Linton, S.J., 2001. Occupational psychological factors increase the risk for back pain: a systematic review. *Journal of occupational rehabilitation*, **11**(1), pp.53-66.
- López-Miñarro, P.A., de Baranda Andújar, P.S. and Rodríguez-García, P.L., 2009. A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *Journal of sports science & medicine*, **8**(1), p.116.
- Louw, Q.A., Morris, L.D. and Grimmer-Somers, K., 2007. The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. *BMC Musculoskeletal disorders*, **8**(1), p.105.
- Macedo, L.G., Latimer, J., Maher, C.G., Hodges, P.W., Nicholas, M., Tonkin, L., McAuley, J.H. and Stafford, R., 2008. Motor control or graded activity exercises for chronic low back pain? A randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **9**(1), p.65.
- Machado, L.A., Maher, C.G., Herbert, R.D., Clare, H. and McAuley, J.H., 2010. The effectiveness of the McKenzie method in addition to first-line care for acute low back pain: a randomized controlled trial. *BMC medicine*, **8**(1), p.10.
- Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F.J., Cash, K.A. and Pampati, V., 2010. Evaluation of the effectiveness of lumbar interlaminar epidural injections in managing

chronic pain of lumbar disc herniation or radiculitis: A randomized, double-blind, controlled trial. *Pain Physician*, **13**(4), pp.343-355.

Masharawi, Y. and Nadaf, N., 2013. The effect of non-weight bearing group-exercising on females with non-specific chronic low back pain: A randomized single blind controlled pilot study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, **26**(4), pp.353-359.

McGill, S.M., 2001. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and sport sciences reviews*, **29**(1), pp.26-31.

Mehling, W.E., Ebell, M.H., Avins, A.L. and Hecht, F.M., 2015. Clinical decision rule for primary care patient with acute low back pain at risk of developing chronic pain. *The Spine Journal*, **15**(7), pp.1577-1586.

Nadler, S.F., Malanga, G.A., Bartoli, L.A., Feinberg, J.H., Prybicien, M. and DePrince, M., 2002. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **34**(1), pp.9-16.

Nadler, S.F., Malanga, G.A., DePrince, M., Stitik, T.P. and Feinberg, J.H., 2000. The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **10**(2), pp.89-97.

Oneal, R.M., Mulka, J.P., Shapiro, P., Hing, D. and Cavaliere, C., 2011. Wide abdominal rectus plication abdominoplasty for the treatment of chronic intractable low back pain. *Plastic and reconstructive surgery*, **127**(1), pp.225-231.

- Orrock, P.J. and Myers, S.P., 2013. Osteopathic intervention in chronic non-specific low back pain: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, **14**(1), p.129.
- ÖLÇÜCÜ, B., VATANSEVER, Ş., ÖZCAN, G., ÇELİK, A. and PAKTAŞ, Y., 2015. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ile depresyon ve anksiyete ilişkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(4), pp.294-303.
- Özcan, M.E., Yurtsizoglu, Ö., Balki, S., Altay, Z. and Egri, M., 2000. Bel agrisi olan hastalarda hot-pack, TENS, ultrasound ve egzersizin HAM-D skorlarına etkisi/Effect of hot-pack, TENS, ultrasound and physical exercise on HAM-D scores in patients with low back pain. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, **1**(1), p.26.
- Panjabi, M.M., 2003. Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of electromyography and kinesiology*, **13**(4), pp.371-379.
- Park, J.H., Lee, S.H. and Ko, D.S., 2013. The effects of the Nintendo Wii exercise program on chronic work-related low back pain in industrial workers. *Journal of physical therapy science*, **25**(8), pp.985-988.
- Park, R.J., Tsao, H., Claus, A., Cresswell, A.G. and Hodges, P.W., 2013. Recruitment of discrete regions of the psoas major and quadratus lumborum muscles is changed in specific sitting postures in individuals with recurrent low back pain. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **43**(11), pp.833-840.
- Peul, W.C., van Houwelingen, H.C., van der Hout, W.B., Brand, R., Eekhof, J.A., Tans, J.T., Thomeer, R.T. and Koes, B.W., 2005. Prolonged conservative treatment or'early'surgery in sciatica caused by a lumbar disc herniation: rationale and design of a randomized trial [ISRCT 26872154]. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **6**(1), p.8.

- Ploumis, A., Michailidis, N., Christodoulou, P., Kalaitzoglou, I., Gouvas, G. and Beris, A., 2011. Ipsilateral atrophy of paraspinal and psoas muscle in unilateral back pain patients with monosegmental degenerative disc disease. *The British journal of radiology*, **84**(1004), pp.709-713.
- Pool-Goudzwaard, A.L., Vleeming, A., Stoeckart, R., Snijders, C.J. and Mens, J.M.A., 1998. Insufficient lumbopelvic stability: a clinical, anatomical and biomechanical approach to 'a-specific' low back pain. *Manual therapy*, **3**(1), pp.12-20.
- Reiman, M.P., Bolgla, L.A. and Loudon, J.K., 2012. A literature review of studies evaluating gluteus maximus and gluteus medius activation during rehabilitation exercises. *Physiotherapy theory and practice*, **28**(4), pp.257-268.
- Seif, H.E., Alenazi, A., Hassan, S.M., Kachanathu, S.J. and Hafez, A.R., 2015. The Effect of Stretching Hamstring, Gastrocnemius, Iliopsoas and Back Muscles on Pain and Functional Activities in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *Open J Ther and Rehabil*, **3**, pp.139-145.
- Schilder, A., Hoheisel, U., Magerl, W., Benrath, J., Klein, T. and Treede, R.D., 2014. Sensory findings after stimulation of the thoracolumbar fascia with hypertonic saline suggest its contribution to low back pain. *PAIN®*, **155**(2), pp.222-231.
- Schilling, J.F., Murphy, J.C., Bonney, J.R. and Thich, J.L., 2013. Effect of core strength and endurance training on performance in college students: randomized pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, **17**(3), pp.278-290.
- Schwerla, F., Rother, K., Rother, D., Ruetz, M. and Resch, K.L., 2015. Osteopathic manipulative therapy in women with postpartum low back pain and disability: a pragmatic randomized controlled trial. *J Am Osteopath Assoc*, **115**(7), pp.416-25.

- Shamsi, M.B., Sarrafzadeh, J. and Jamshidi, A., 2015. Comparing core stability and traditional trunk exercise on chronic low back pain patients using three functional lumbopelvic stability tests. *Physiotherapy theory and practice*, 31(2), pp.89-98.
- Smith, B.H., Elliott, A.M., Hannaford, P.C., Chambers, W.A. and Smith, W.C., 2004. Factors related to the onset and persistence of chronic back pain in the community: results from a general population follow-up study. *Spine*, 29(9), pp.1032-1040.
- Stanton, R., Reaburn, P.R. and Humphries, B., 2004. The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), pp.522-528.
- Stuge, B., Veierød, M.B., Lærum, E. and Vøllestad, N., 2004. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a two-year follow-up of a randomized clinical trial. *Spine*, 29(10), pp.E197-E203.
- Sung, P.S., Lammers, A.R. and Danial, P., 2009. Different parts of erector spinae muscle fatigability in subjects with and without low back pain. *The Spine Journal*, 9(2), pp.115-120.
- Tonga, E., Daşkapan, A., Düger, T. and Özünlü, N., 2012. Kronik bel ağrısında farklı bel sağlığı eğitimlerinin korku kaçınma inanışları ve aktivite performansına etkileri. *Fizyoter Rehabil*, 23(1), pp.17-25.
- Tousignant, M., Poulin, L., Marchand, S., Viau, A. and Place, C., 2005. The Modified–Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra-and inter-rater

reliability and minimum metrically detectable change. *Disability and rehabilitation*, **27**(10), pp.553-559.

Van Middelkoop, M., Rubinstein, S.M., Verhagen, A.P., Ostelo, R.W., Koes, B.W. and van Tulder, M.W., 2010. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*, **24**(2), pp.193-204.

Verhagen, A.P., Downie, A., Popal, N., Maher, C. and Koes, B.W., 2016. Red flags presented in current low back pain guidelines: a review. *European Spine Journal*, **25**(9), pp.2788-2802.

Yakut, E., Düger, T., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Üreten, K., Turan, D., Frat, T., Kiraz, S., Krd, N., Kayhan, H. and Yakut, Y., 2004. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*, **29**(5), pp.581-585.

Yıldırım, A., 2016. Kronik Diskojenik Bel Ağrıları ve Cerrahi Dışı Tedavi Yöntemleri: Güncelleme. *Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi*, **43**(1).

Diğer Yayınlar

Çalı, A., 2010. *Profesyonel futbolcularda görülen nonspesifik bel ağrıları ve neden olan faktörler* (Doctoral dissertation, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Doğruer, Ö., 2010. *Kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda iki farklı egzersizin fiziksel fonksiyon üzerine etkisi* (Doctoral dissertation, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Ebadi, S., Henschke, N., Ansari, N.N., Fallah, E. and van Tulder, M.W., 2014. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).

Wang, X.Q., Zheng, J.J., Yu, Z.W., Bi, X., Lou, S.J., Liu, J., Cai, B., Hua, Y.H., Wu, M., Wei, M.L. and Shen, H.M., 2012. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PloS one*, 7(12), p.e52082.

EKLER



Ek A.1

Katılımcı Onam Formu

Bu araştırma Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı'nda ; “*Non-spesifik Bel Ağrısı olan Bireylere Verilen Core Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*” başlıklı tez kapsamında yapılmaktadır.. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Cevaplarımız bizim için değer taşımaktadır.

Araştırma kapsamında çalışmaya katılmaya gönüllü bireylere 23 sorudan oluşan sosyodemografik ve sağlık durumunuzu değerlendiren anket yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanacaktır. Daha sonra bel ağrınızı değerlendirmek için 10 maddelik Oswestry Bel Ağrı ve Engellilik Anketi, 24 soruluk Roland Morris Engellilik Anketi ve 7 sorudan oluşan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi fizyoterapist eşliğinde uygulanacaktır, aynı anketler, tedavi sonunda size ikinci kez uygulanacaktır. Sorular, günlük hayatta bildiğimiz, kullandığımız terimlerle ilgili olacaktır.

Araştırma ile ilgili olarak sizden doldurmanızı istediğimiz formları doğru bir şekilde doldurmanız ve herhangi bir şikayetiniz veya rahatsızlığınız olduğunda bize bildirmeniz gerekmektedir. İstedığınız zaman çalışma dışına çıkma hakkınız olduğunu bilmenizi isteriz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır.

Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Bu çalışma için gönüllü katılımcıdan, özel ya da devlete ait sağlık ödeneklerinden hiçbir şekilde ücret talep edilmeyecektir. Çalışmaya katılan gönüllülere herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Serap İnal

Sorumlu Araştırmacı: Fzt. Ece Bozoğlu – 0505 109 57 68 (Araştırma süresince 24 saat ulaşılabilir kişi)

“Non-spesifik Bel Ağrısı olan Bireylere Verilen Core Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmada katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama, adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı /Soyadı /İmzası /Tarih

Açıklama Yapan Kişinin Adı /Soyadı /İmzası /Tarih

Ek A.2

Sosyodemografik Veri Formu

A)GENEL BİLGİLER:

1. Adı Soyadı:
2. Doğum tarihi (gün/ay/yıl):/...../.....
3. Cinsiyet: E() K()
4. Boy uzunluğu(cm):
5. Vücut ağırlığı(kg):
6. BMI:.....
- 7.Dominant taraf ()Sağ ()Sol
8. Eğitim seviyeniz:
 Okul bitirmemiş
 İlköğretim ()
Lise ()
Üniversite ()
Diğer.....

9. Medeni durumunuz:

- Hiç evlenmemiş
- Evli
- Boşanmış
- Eşi ölmüş
- Ayrı yaşıyor

B)GENEL SAĞLIK BİLGİLERİ:

10. Genel Olarak Sağlığınız İçin Hangisini Söyleyebilirsiniz?

- Mükemmel
- Çok İyi
- İyi
- Orta
- Kötü

11. Bugünlerde fiziksel durumunuzun nasıl olduğunu düşünüyorsunuz?

- Mükemmel
- Çok İyi
- İyi
- Orta
- Kötü

12. Herhangi bir sürekli hastalığınız var mı? Varsa hangileri?

- Sürekli bir hastalığım yok
- Romatizma
- Ortopedik hastalık
- Diabet
- Hipertansiyon
- Kalp Hastalıkları
- Damar hastalığı
- Kanser
- Travma
- Guatr
- Hormon bozuklukları
- Nörolojik problemler
- Epilepsi
- Diğer.....

13. Gün bittiğinde fiziksel olarak ne kadar yoruluyorsunuz?

- Yorulmuyorum
- Biraz yoruluyorum
- Oldukça yoruluyorum
- Çok yoruluyorum

14. Gün bittiğinde zihinsel olarak ne kadar yoruluyorsunuz?

- Yorulmuyorum
- Biraz yoruluyorum
- Oldukça yoruluyorum
- Çok yoruluyorum

15. Őu an herhangi bir ağrı kesici ilaç kullanıyor musunuz?

Evet Hayır

a- Evet ise hangi ilaç?:

b- b- Ne zamandır?:

C)SAĞLIK DAVRANIŐLARI

16 . a- Sigara kullanıyor musunuz?

Hiç imedim

Sigara içtim ama bıraktım

Halen içiyorum

c- Günde kaç adet sigara içiyorsunuz?.....adet/gün

d- Sigara:Paket/Yıl

e- 17. Alkol kullanıyor musunuz?

f- Evet Hayır

g- Hangi sıklıkla?:

18. AŞağıdaki bđlgelerde herhangi bir zamanda Şikâyetiniz oldu mu?

(Ağrı, rahatsızlık)

Boyun Evet Hayır

Sırt Evet Hayır

Bel Evet Hayır

Omuzlar Evet Hayır

Dirsekler Evet Hayır

El bilekleri ve eller Evet Hayır

Kalça/uyluk Evet Hayır

Dizler Evet Hayır

Ayak bilekleri/ayaklar Evet Hayır

19. Aşağıdaki bölgelerde son 7 gün içinde şikâyetiniz oldu mu? (Ağrı, rahatsızlık)

Boyun Evet Hayır

Sırt Evet Hayır

Bel Evet Hayır

Omuzlar Evet Hayır

Dirsekler Evet Hayır

El bilekleri ve eller Evet Hayır

Kalça/uyluk Evet Hayır

Dizler Evet Hayır

Ayak bilekleri/ayaklar Evet Hayır

20. Daha önce alt ekstremitenizle ilgili operasyon geçirdiniz mi?

Evet() Hayır()

21. Geçirdiğiniz operasyonlar?

22. Daha önce alt ekstremitenizde kırık oldu mu?

Bacakta ()

Dizde ()

Olmadı ()

23. Kırık olduğu zamandaki yaşınız?

Ek A.3

Oswestry Bel Ağrısı ve Engellilik Anketi

Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen her soruya tek bir yanıt veriniz!

1-Ağrınızın şiddeti nasıl?

- 1)Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
- 2)Sürekli, fakat hafif bir ağrı
- 3)Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
- 4)Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
- 5)Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
- 6)Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

2-Kişisel bakım

- 1)Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
- 2)Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
- 3)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum
- 4)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
- 5)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
- 6)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

3-Yük Kaldırma

- 1)Ağır yükleri ağrım olmadan kaldırabiliyorum.
- 2)Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağrım oluyor.
- 3)Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
- 4)Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önlüyor, fakat uygun pozisyon varsa(örn.masa üzerinden) bunu başarabilirim.

5)Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum

6)Hiç yük kaldıramıyorum

4-Yürüme

1)Yürürken ağrım yok

2)Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor

3)Ağrımında belirgin artma olmaksızın 2 km den fazla yürüyemiyorum

4)Ağrımında belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum

5)Ağrımında belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum

6)Hiç yürüyemiyorum

5-Oturma

1)Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim

2)Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim

3)Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor

4)Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor

5)Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor

6)Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

6-Ayakta durma

1)Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim

2)Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.

3)Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.

4)Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.

5)On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.

6)Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

7-Uyuma

1)Yatakta ağrım yok

2)Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum

3)Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum

4)Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum

- 5)Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 6)Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yaşam

- 1)Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
- 2)Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor.
- 3)Ağrı, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
- 4)Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
- 5)Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
- 6)Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

9-Seyahat

- 1)Seyahatte ağrım olmuyor.
- 2)Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor.
- 3)Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmede.
- 4)Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.
- 5)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 6)Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Ağrının değişme derecesi

- 1)Ağrım hızla iyileşiyor.
- 2)Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
- 3)Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.
- 4)Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.
- 5)Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 6)Ağrım hızla kötüleşiyor.

Ek A.4

ROLAND-MORRİS DİZABİLİTE ANKETİ (RMDQ)

Evet (1)

Hayır (0)

1. Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.
2. Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.
3. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.
4. Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.
5. Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken trabzanlara tutunuyorum.
6. Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.
7. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.
8. Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.
9. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.
10. Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.
11. Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çömelmekten kaçınıyorum.
12. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.
13. Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.
14. Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.
15. Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.
16. Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.
17. Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüyebiliyorum.
18. Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.
19. Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.
20. Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.
21. Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.
22. Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.
23. Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.
24. Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.

Ek A.5

Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu (Kısa Form)

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız? (Son 7 günde yaptığımız şiddetli aktiviteleri düşünün. şiddetli fiziksel aktiviteler; zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığımız bu aktiviteleri düşünün.)

Haftada ___ gün

şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. ◇(3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? (Yürüme hariç) (Geçen 7 günde yaptığımız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri düşünün.)

Haftada ___ gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. ◇(5.soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız

Günde ___ saat

Günde ___ dakika Bilmiyorum/Emin değilim

5. Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır? (Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.)

Haftada ___ gün

Yürümedim. (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız? (Geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. işte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.)

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Ek B.1



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Üniversitemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na ait 07 Şubat 2018 Tarih ve 2018-03/03 Sayılı Karar Örneğidir.

KARAR:2018-03/03

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Ece BOZOĞLU'un "Non-Spesifik Bel Ağrısı Olan Bireylere Verilen Core Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi Ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisi" isimli tez araştırmasının başvuru dosyası görüşüldü.

Görüşmeler sonunda Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Ece BOZOĞLU'un "Non-Spesifik Bel Ağrısı Olan Bireylere Verilen Core Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi Ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisi" isimli tez araştırması gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak; incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verildi.

Prof.Dr. Özlem YAPICIER
Etik Kurul Başkanı

Ek B.2



Sayı: 29607840- 57146111

Tarih : 20.02.2018

Konu : Araştırma İzni


BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığına

Kurumumuzda fizyoterapist olarak çalışan Ece Bozoğlu adlı kişinin "*Non-spesifik Bel Ağrısı olan Bireylere Verilen Core Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*" isimli araştırmayı kurumumuzda ; çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen bireyler ile yapmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır, fizyoterapistimiz bilgimiz dahilinde çalışmasını yürütmektedir.
Bilgilerinize arz ederim.

Kurum Yetkilisi

Sorumlu Fizyoterapist

Hakan ORAK


FULCARE SAĞLIK HİZMETLERİ
ANONİM ŞİRKETİ
Hakkı Yeten Cad. Fulya Aşçıoğlu Plaza
No:17 K:2 D:4 Şişli-İSTANBUL
Medikal Yetki No: 0299 948 8708

Fulcare Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi
Hakkı Yeten Cad. Fulya Aşçıoğlu Plaza No:10 Kat:1 D:4 34349 Fulya - Şişli - İstanbul
Tel: 0212 296 57 67 Fax: 0212 219 98 86 GSM: 0533 920 81 91 web: www.fulcare.com.tr

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ece BOZOĞLU

Sürekli Adresi: Halide Edip Adivar Mahallesi. Keklik Sokak. Şişli/
İSTANBUL

Doğum Yeri ve Yılı: İskenderun /HATAY 15.01.1994

Yabancı Dili: İngilizce akıcı konuşma, yazma

İlk Öğretim: İkem Koleji İskenderun - 2006

Orta Öğretim: İstiklal Makzume Anadolu Lisesi – 2011

Lisans: Yeditepe Üniversitesi - 2015

Yüksek Lisans: Bahçeşehir Üniversitesi (Devam ediyor.)

Enstitü Adı: Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Program Adı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı (Tezli)

Çalışma Hayatı:

Fizyoform Sağlıklı Yaşam Merkezi – İstanbul Şubesi –Fizyoterapist (2018 –
2019)

Fullcare Fizik Tedavi Merkezi – Fizyoterapist (2015- 2018)

