

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

KRONİK NONSPESİFİK BEL AĞRILI HASTALARDA LOMBER
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN AĞRI VE ALT
EKSTREMİTE KAS GÜCÜ ÜZERİNE ETKİSİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

HAZIRLAYAN
DR. AHMET CEMAL KAYA

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ALİ ERDEM BAKI

ZONGULDAK

2018

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

KRONİK NONSPESİFİK BEL AĞRILI HASTALARDA LOMBER
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN AĞRI VE ALT
EKSTREMİTE KAS GÜCÜ ÜZERİNE ETKİSİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

HAZIRLAYAN
DR. AHMET CEMAL KAYA

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ALİ ERDEM BAKİ

ZONGULDAK

2018

TEZ ONAY TUTANAĞI

Tezin Teslim Edildiği Üniversite/Fakülte: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tez Başlığı : Kronik Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Lomber Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı ve Alt Ekstremitte Kas Gücü Üzerine Etkisi

Tez Yazarı : Arş. Gör. Dr. Ahmet Cemal KAYA

Tez Savunma Tarihi : 29/11/2018

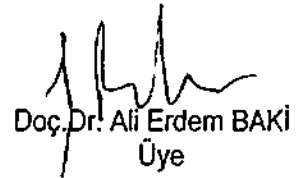
Tez Danışmanı : Doç.Dr. Ali Erdem BAKI



Doç.Dr. Sarfinaz ATAÖĞLU
Üye



Prof.Dr. Selma SARIKAYA
Jüri Başkanı



Doç.Dr. Ali Erdem BAKI
Üye

UYGUNDUR



ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimi boyunca akademik ve sosyal yönden bilgi, deneyim ve desteğini benden esirgemeyen, tezimin hazırlanması ve planlanmasında büyük emeği olan birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum çok değerli tez hocam Doç. Dr. Ali Erdem Baki'ye

Bilgi ve deneyimlerini bizlere aktaran hocalarım Prof. Dr. Selda Sarıkaya ve Prof. Dr. Şenay Özdolap'a

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarım Dr. Ezel Günay, Dr. Funda Canpolat Kutu, Dr. Eylül Yağcıbulut Eren, Dr. Alper Mengi, Dr. Serap Yılmaz, Dr. Tuğçe Köksal, Dr. Hande Oray, Dr. Burcu Borazan, Dr. Aslı Keleş, Dr. Muharrem Aker, Dr. Gülşah Akgün, Dr. Tuğçe Nur Çoban Yurdakul ve Dr. Elif Çavdar Tipi'ye

Uzmanlık eğitimi boyunca birlikte çalıştığım ve tez çalışmamda emekleri olan fizyoterapistlerimiz Büşra İleri Türkmen, Adem Hocaoglu, Dilruba Öngüner, Elvan El ve Şevket Gülen'e

Tezin istatistik verilerinin analizinde önemli katkıları olan Dr. Ayşenur Üçgün ve Gökhan Bostanoğlu'na

Ve hayatımın her döneminde maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen anneme, babama ve kardeşlerime

Tüm kalbimle teşekkürlerimi sunarım.

Ahmet Cemal KAYA

ÖZET

Ahmet Cemal KAYA, Kronik Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Lomber Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı Ve Alt Ekstremitte Kas Gücü Üzerine Etkisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanlık Tezi, Zonguldak, 2018

Bu çalışmanın amacı kronik nonspesifik bel ağrısı olan hastalarda lomber stabilizasyon egzersizlerinin hastaların bel ağrısı, fonksiyonel durumu, kor enduransı ve alt ekstremitte kas gücü üzerine etkinliğini araştırmaktır.

Çalışmamıza, kronik bel ağrısı olan yaşları 25-55 arasında değişen 14 kadın 12 erkek toplam 26 hasta dahil edildi. Hastalara 3 hafta fizyoterapist eşliğinde sonrasında 5 hafta ev programı şeklinde toplam 8 hafta boyunca uygulanan kor stabilizasyon egzersizi uygulandı. Değerlendirmeler başlangıç, 3. hafta sonunda ve 8. hafta sonunda ağrı için VAS, engellilik için Roland Morris Yetersizlik Anketi ve Oswestry Yetersizlik Anketi, transversus abdominis aktivasyonunu değerlendirmek için prone transversus abdominis testi, kor kas gücünü değerlendirmek için straight-leg lowering testi, kor enduransını değerlendirmek için fleksör endurans testi, lateral musküler test, supin bridge test ve prone bridge test, kalça çevresi kas gücü değerlendirmesi için MicroFET3 manuel kas dinamometresi kullanıldı.

Tedavi sonrası VAS hareket ve VAS istirahat skorlarındaki azalma başlangıca göre anlamlı azalma tespit edilirken VAS gece skorlarındaki azalma istatistiksel olarak anlamsız bulundu. Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketi'inde 3. hafta skorlarında anlamlı iyileşme tespit edilmezken 8. haftadaki iyileşme başlangıca göre anlamlı bulundu. Transversus abdominis rekrutmanında 8. hafta sonunda başlangıca göre anlamlı artış saptandı. Straight-leg lowering testi 8.hafta sonuçlarında başlangıca göre anlamlı ilerleme saptandı. Kor enduransını değerlendirmek için kullanılan Fleksör Endurans Testi, Sol Lateral Musküler Test, Sağ Lateral Musküler Test, Prone Bridge Test, Supin Bridge Test sürelerinde 8.hafta değerlerinde başlangıca göre anlamlı artış saptanmıştır. Sol kalça dış rotator ve sağ kalça iç rotator kas gücü hariç kalça çevresi kas gücü değerleri; 8.hafta skorlarında başlangıca göre anlamlı artış saptandı.

Lomber stabilizasyon egzersizleri daha önceki birçok çalışmayla uyumlu olarak kronik nonspesifik bel ağrısında ağrı ve fonksiyonellik, üzerine etkili ve güvenli

bulunmuştur. Ayrıca alt ekstremite kas gücünde de artışa neden olmuştur. Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak lomber stabilizasyon egzersizlerini de etkili, ucuz ve kolay uygulanabilir bir egzersiz yöntemi olarak bel ağrılı hastalara tavsiye edebiliriz.

Anahtar kelimeler: Bel ağrısı, kor stabilizasyon, egzersiz



ABSTRACT

Ahmet Cemal KAYA, The Effect of Lumbar Stabilization Exercises on Low Back Pain and Lower Extremity Muscle Strength in Patients With Chronic Non-Specific Low Back Pain, Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Medicine, Physical Medicine and Rehabilitation Thesis, Zonguldak, 2019.

The aim of this study was to investigate the efficacy of lumbar stabilization exercises on low back pain, functional status, core endurance and lower extremity muscle strength in patients with chronic non-specific low back pain.

A total of twenty patients (14 women and 12 men aged between 25-55 years) with chronic low back pain were included into our study. Patients underwent core stabilization exercise for a total of 8 weeks in the form of a program with a physiotherapist for 3 weeks and then home program for 5 weeks. Evaluations were performed at the beginning, at the end of the third week and at the end of the 8th week. VAS for assessing pain, Roland Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index for evaluating disability, straight-leg lowering test for core strength, prone transversus abdominis test for evaluating transversus abdominis activation, flexor endurance test, lateral muscular test, supine bridge test and prone bridge test for evaluating core endurance and MicroFET3 manual muscle dynamometer for evaluating hip circumference muscle strength were used.

While VAS movement and VAS resting scores decreased significantly after treatment when compared with baseline values; the decrease in VAS night scores was statistically insignificant. In the Oswestry Disability Questionnaire and the Roland Morris Inadequacy Questionnaire, no significant improvement was found in the 3rd week scores but the improvement in the 8th week was found to be significant compared to baseline. Transversus abdominis recruitment was significantly increased at the end of the 8th week. The results of the straight-leg lowering test at 8th week showed significant improvement compared to baseline. A significant increase was found at the 8th week values of the Flexion Endurance Test, Left Lateral Muscular Test, Right Lateral Muscular Test, Prone Bridge Test, Supin Bridge Test Durations, which are used to evaluate core endurance, when compared with baseline values. There was a significant increase in the 8th week muscle strength values of the hip circumference, except the external rotator of the left hip and internal rotator muscle strength of the right hip when compared with baseline scores.

Lumbar stabilization exercises were found to be effective and safe on pain and functionality in chronic nonspecific back pain consistent with many previous studies. In addition, hip circumference muscle strength is increased. Based on the results of our study, we can recommend lumbar stabilization exercises to patients with low back pain as an effective, safe and sustainable exercise method after short-term supervision.

Key words: Low back pain, core stabilization, exercise



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLO DİZİNİ	xii
ŞEKİL DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tanım.....	3
2.2. Epidemiyoloji	3
2.3. Atak Sıklığı Süresi.....	4
2.4. Bel Ağrısı Risk Faktörleri	5
2.4.1. Yaş	5
2.4.2. Cinsiyet	6
2.4.3. Sosyoekonomik Durum ve Eğitim Seviyesi	6
2.4.4. Vücut Kitle İndeksi	6
2.4.5. Sigara kullanımı	6
2.4.6. Sağlık Durumu	7
2.4.7. Mesleki faktörler	7
2.4.8. Psikolojik faktörler	7
2.4.9. Anatomik varyasyonlar	8
2.5. Nedenler – Etiyoloji	8
2.6. Bel Ağrılı Hastalarda Değerlendirme	9
2.6.1. Anamnez: Öykü	9
2.6.2. Fizik Muayene	11
2.6.2.1. İnceleme	11
2.6.2.2. Palpasyon	12
2.6.2.3. Hareket Açıklığı	12
2.6.2.3. Nörolojik Muayene	13
2.6.2.4. Özel testler	14
2.6.3. Laboratuvar	15

2.6.4. Radyolojik değerlendirme.....	15
2.6.4.1. Direk Grafler	16
2.6.4.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	16
2.6.4.3. Bilgisayarlı Tomografi	16
2.6.5. Elektrodiagnostik çalışmalar.....	16
2.7. Bel Ağrısı Tedavisi.....	17
2.7.1. Hasta Eğitimi	17
2.7.2. Bel Okulu.....	17
2.7.3. Yatak istirahati	18
2.7.4. Medikal Tedaviler.....	18
2.7.5. Bel Ağrısı İçin Enjeksiyon ve İğne Tedavisi	19
2.7.6. Manuel Terapi.....	19
2.7.7. Korse.....	20
2.7.8. Fizik tedavi yöntemleri	20
2.7.9. Kinezyo Bant	21
2.7.10. Egzersiz.....	21
2.7.10.1. Güçlendirme egzersizleri	22
2.7.10.2. Germe Egzersizleri	22
2.7.10.3. Aerobik egzersizler	22
2.7.10.4. Ekstansiyon Egzersizleri	23
2.7.10.5. Fleksiyon egzersizleri.....	23
2.7.10.6. Stabilizasyon Egzersizleri	23
2.7.11.7.1. Kor Anatomisi	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Tipi	36
3.2. Araştırmanın Yeri Ve Zamanı	36
3.3. Bilgilendirme ve Aydınlatılmış Onam	36
3.4. Çalışma Akışı	37
3.4.1. Değerlendirme Parametreleri	38
3.4.1.1. Bel Ağrılarında Son Durum Ölçekleri: Bel-Spesifik Fonksiyonellik Ölçekleri.....	38
3.4.1.2. Kor değerlendirme Yöntemleri	39
3.4.1.3. Kalça Çevresi Kas Gücü Değerlendirilmesi	42
3.5. İstatistiksel Analiz	43

4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇLAR	55
7. KAYNAKLAR	56
8. EKLER	69
EK 1: Etik Kurul Onayı.....	69
EK 2: Oswestry Sorgulama Formu	70
EK 2: Roland Morris Engellilik Anketi	72
EK 3: Egzersiz Broşürü.....	73
EK 4: Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	83
EK 5: Olgu Rapor Formu	86



KISALTMALAR

BT	: Bilgisayarlı Tomografi
EHA	: Eklem Hareket açıklığı
EMG	: Elektromiyografi
H0	: Sıfırıncı Hafta
H3	: Üçüncü Hafta
H8	: Sekizinci Hafta
Kg	: Kilogram
Max	: Maksimum
Min	: Minimum
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
N	: Newton
NSAID	: Non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar
OSW	: Oswestry Yetersizlik Anketi
p	: İstatistiksel yanılma düzeyi
PTK	: Pelvik taban kasları
RMS	: Roland Morris Yetersizlik Anketi
SD	: Standart Deviasyon
SİAS	: Spina İliaca Anterior Superior
sn	: Saniye
SPSS	: İstatistik Paket Programı
TrA	: Transersus abdominis
VAS	: Vizüel Analog Skala
VKİ	: Vücut kitle indeksi

TABLO DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Bel Ağrısı Risk Faktörleri.....	5
Tablo 2: Bel Ağrısı Nedenleri.....	9
Tablo 3: Bel Ağrısı Sarı Bayraklar.....	10
Tablo 4: Bel Ağrısı Kırmızı Bayraklar.....	11
Tablo 5: Lumbosakral Radikülopatinin Nörolojik Özellikleri.....	14
Tablo 6: Bergmark'a Göre Stabilizasyondan Sorumlu Kaslar.....	28
Tablo 7: Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	36
Tablo 8: Hastaların Demografik Özellikleri.....	44
Tablo 9: Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS Değerlendirilmesi.....	45
Tablo 10: Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketinin Zaman İçindeki Değişimi.....	46
Tablo 11: Transversus Abdominis Prone Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	46
Tablo 12: Straight-Leg Lowering Test.....	47
Tablo 13: Olguların Tedavi Öncesi Ve Sonrası Kor Endurans Test Sonuçları.....	48
Tablo 14: Olguların Tedavi Öncesi Ve Sonrası Sağ Kalça Kuvveti Sonuçları.....	49
Tablo 15: Olguların Tedavi Öncesi Ve Sonrası Sol Kalça Kuvveti Sonuçları.....	50

ŞEKİL DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Gövdenin Anatomik silindiri	29
Şekil 2: Karın boşluğunun musküler desteği	29
Şekil 3: Stabilizer	40
Şekil 4: Straight-Leg Lowering Test.....	40
Şekil 5: Straight-Leg Lowering Test derecelendirme skalası	40
Şekil 6: Kor Endurans Testleri.....	42
Şekil 7: Straight-Leg Lowering Test.....	47



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı, bacak ağrısı ile birlikte olan veya olmayan on ikinci kosta ile inferior gluteal kıvrımlar arasındaki bölgedeki ağrı olarak tanımlanır [1]. Bel ağrısı en sık görülen kronik ağrı sendromudur ve 45 yaşından küçük bireylerde aktivitenin sınırlandırılmasının önde gelen nedenidir [2]. Bireylerin %84'ü hayatlarının bir döneminde bel ağrısı yaşamaktadır [3]. Ülkemizde bu oran %44-79 olarak saptanmıştır [4, 5]. Bel ağrısı insidansı üçüncü dekatta pik yapar. Prevalansı 60-65 yaşına kadar artar daha sonra aşamalı olarak azalır [6, 7]. Kadınlarda bel ağrısı erkeklere göre daha sık ve 40-69 yaşlarında diğer yaş gruplarına göre daha sık görülmektedir [8].

Bel ağrısı atakları büyük oranda kendiliğinden iyileşmektedir [9, 10]. 6 haftadan kısa süren bel ağrıları akut bel ağrısı, 6 hafta ile 3 ay kadar süren ağrılar subakut bel ağrısı, 3 aydan daha fazla süren ve 6 ay içinde tekrarlayan bel ağrıları kronik bel ağrısı olarak tanımlanır [1]. Akut bel ağrıının %30-60'ı 1 hafta içinde, %60-90'ı 6 hafta içinde, %95'i 12 hafta içinde gerilemektedir [9-11]

Bel ağrısı olgularının çoğu bir nedene bağlı değildir, vakaların sadece % 5-10'unda belirli bir neden tanımlanmıştır [1]. Bel ağrısı olgularının %90-95'inde ağrıyı açıklayacak altta yatan bir patoloji saptanmaz [12]. Bel ağrısına yol açan faktörler arasında mekanik nedenler ilk sırada yer alır. Altta yatan herhangi bir patolojiye bağlı olmayan bel ağrısına 'non-spesifik bel ağrısı' denir [12].

Bel ağrıının tedavisinde multidisipliner bir yaklaşım önemlidir. Bu yaklaşım içinde hasta eğitimi, bel okulu, istirahat, korse, farmakolojik tedaviler, egzersiz tedavisi, elektroterapi, masaj, traksiyon, kinezyo bant, spinal manipülasyon ve mobilizasyon, lomber destekler, davranışsal tedavi gibi yöntemler mevcuttur.

Bel ağrısı tedavisinde egzersiz yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır ve tedavide önemli bir yer kaplamaktadır [13, 14]. Ancak hangi egzersiz şeklinin daha yararlı olduğu konusunda kesin fikir birliğine varılamamıştır [15].

Stabilizasyon egzersizlerinin amacı kişiye lomber bölgenin nötral pozisyonunu kullanmayı öğretmek dinamik ve statik yapılar üzerine yüklenmenin en düşük seviyede kalmasını sağlamaktır [16]. Nötral pozisyon ve stabilizasyonunun amacı ligaman, tendon, ve eklem gerginliğini azaltmak, intervertebral disklere ve faset eklemlere dengeli yük binmesini sağlayarak, stresi azaltmak ve fonksiyonel stabiliteyi sağlamaktır [17].

Bu çalışmanın amacı kronik nonspesifik bel ağrısı olan hastalarda lomber stabilizasyon egzersizlerinin hastaların bel ağrısı, fonksiyonel durumu, kor dayanıklılığı ve alt ekstremite kas g¼c¼ üzerine etkinliğini araştırmaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

Bel ağrısı, bacak ağrısı ile birlikte olan veya olmayan on ikinci kosta ile inferior gluteal kıvrımlar arasındaki bölgedeki ağrı olarak tanımlanır [1]. Bel ağrısı en sık görülen kronik ağrı sendromudur ve 45 yaşından küçük hastalarda aktivitenin sınırlandırılmasının önde gelen nedenidir [2]. Aynı zamanda doktora başvurma nedenleri arasında ikinci en sık neden ve en sık yapılan üçüncü ameliyattır [2].

6 haftadan kısa süren bel ağrıları akut bel ağrısı, 6 hafta ile 3 ay kadar süren ağrılar subakut bel ağrısı, 3 aydan daha fazla süren ve 6 ay içinde tekrarlayan bel ağrıları kronik bel ağrısı olarak tanımlanır [1].

2.2. Epidemiyoloji

Bel ağrısı soğuk algınlığından sonra en sık görülen rahatsızlıktır [18].

İnsanların yaşamları boyunca herhangi bir dönemde bel ağrısı ile karşılaşma oranı %84'tür [3]. ABD'de 2002'de 30.000 katılımcı üzerinde yapılan bir çalışmada önceki 3 ay içinde bel ağrısı ile karşılaşma oranı % 26-34 bulunmuştur [19]. Ülkemizde ise yaşam boyu bel ağrısı prevalansı %44-79 saptanmıştır [4, 5]. Bel ağrısı insidansı üçüncü dekatta pik yapar. Prevalansı 60-65 yaşına kadar artar daha sonra aşamalı olarak azalır [6, 7]. Kadınlarda bel ağrısı erkeklere göre daha sık ve 40-69 yaşları arasında diğer yaş gruplarına göre daha sık görülmektedir [8]. 2008 yılında 156 çalışmayı içeren bir derlemede yüksek gelirli ülkelerde bel ağrısı prevalansı orta-düşük gelirli ülkelere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır [20]. Ancak kırsal ve kentsel alanlar arasında prevalans açısından bir fark saptanmamıştır [20]. Sıklıkla ağır işlerde çalışanlarda görülmekle birlikte, sedanter yaşayanlarda da oldukça sık görülür [18].

1992-2006 yılları arasında yapılan kesitsel çalışmada, kronik bel ağrısı prevalansının ikiye katlandığı ortaya koyulmuş, her iki yılda da bel ağrısı prevalansının kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır [21].

Yıllık olarak bel ağrısının toplam maliyetinin ABD'de 100 milyar Dolar, Hollanda'da 3,5 milyar Euro, İsviçre'de 6,6 milyar Euro, Almanya'da 17,4 milyar Euro olduğu tahmin edilmektedir [12, 22-24].

Bel ağrısı, büyük çapta sosyal ve ekonomik etkiye sahiptir [6]. Dünya çapında iş devamsızlığının önde gelen nedenidir ve Amerika Birleşik Devletleri'nde kaçırılan iş günlerinin en yaygın ikinci nedenidir [6]. Bel ağrısının değerlendirilmesi ve tedavisine bağlı doğrudan tıbbi maliyetlerin Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık 33 milyar doları aştığı tahmin edilmektedir [6]. Kaçırılan işin dolaylı maliyetleri ve azalan üretkenlik eklendiğinde, toplam maliyetler her yıl 100 milyar doları aşmaktadır [6, 25].

Hastaların çoğunda ağrı atakları hafif veya ılımlı derecede olup aktiviteleri kısıtlamamaktadır. Ancak durum yıllarca devam etme eğilimindedir. Birçok atak tedavi ile ve ya tedavisiz düzelmektedir [26].

Kronik LBP'li hastaların küçük bir yüzdesi, 3 aydan uzun süredir semptomları olduğu için en yüksek maliyet yüzdesini oluşturur [1]. ABD'de yapılan bir çalışmada bel ağrısı vakalarının sadece % 4,6-8,8'inin 1 yıldan fazla sürdüğü gösterilmiştir [1].

2.3. Atak Sıklığı Süresi

Akut bel ağrılı hastaların sadece %25-30'u doktora başvurmaktadır [27]. Çalışmalarda bel ağrısı olan hastaların %33'ünün önceki yıl içinde kendi aile hekimine başvurmuş olduğu, %22,8'inin de son 4 hafta içinde ayaktan tıbbi bakım talep ettiği bildirilmiştir [23, 28].

Bel ağrısı atakları büyük oranda kendiliğinden iyileşmektedir [9, 10]. Çoğu hastada hafif veya orta şiddette kısa ataklar vardır ve aktiviteleri sınırlamamaktadır, ancak bunlar yıllar boyunca tekrarlama eğilimindedir [29]. Akut bel ağrısı ağrılarının %30-60'ı 1 hafta içinde, %60-90'ı 6 hafta içinde, %95'i 12 hafta içinde gerilemektedir [9-11]. 12 haftadan sonra iyileşme yavaş ve belirsizdir [11]. Kronik bel ağrısında tedavi ve hasta yakınmasının giderilmesi oldukça güçtür [30].

İlk 1 ay içinde ağrının başlangıç şiddetine göre %12-84 (ortalama %58), fonksiyonel kısıtlılığın %33-83 (ortalama %58) oranında azaldığı saptanmıştır [31]. Hastaların %68-86'sı (ortalama %84) 1 ay içinde, %90'ı 2 ay içinde işe geri dönmektedir [31].

İlk 3 ay içinde rekürrens sıklığı %26, 6 ay içinde %40, 1 yıl içinde %73, 3 yıl içinde %84 oranlarında bildirilmektedir [31, 32].

Bel ağrılı hastaların 6 aylık hastalık izni sonrasında % 50'den azı işe geri dönebilir ve 2 yıllık izinden sonra işe geri dönme şansı çok düşüktür [1].

2.4. Bel Ağrısı Risk Faktörleri

Birçok çalışma, farklı demografik, fiziksel, sosyoekonomik, psikolojik ve mesleki faktörlerin omurga ağrısının gelişimine katkısını belirlemeye çalışmıştır [33]. Ağrının gelişimine yatkınlıkta birçok faktör rol oynamaktadır [33]. Bel ağrısı ile ilgili çeşitli risk faktörleri tablo 1'de gösterilmiştir [6].

Tablo 1: Bel Ağrısı Risk Faktörleri

Fiziksel Faktörler	-Yaş -Cinsiyet -Sigara -Algılanan sağlık durumu -Vücut kitle endeksi
Psikolojik	-Depresyon -Anksiyete -Somatizasyon bozukluğu
Sosyal	-Düşük eğitim durumu -Yüksek yaşam stresi
Mesleki faktörler	-Fiziksel ve psikolojik iş stresi -Sedanter iş -Vibrasyon -İşyerinde düşük sosyal destek -İş memnuniyetsizliği -Bükme ve kaldırma gibi fiziksel aktiviteler

2.4.1. Yaş

Farklı yaş gruplarında bel ağrısı prevalansını karşılaştıran sistematik literatür taramalarında, genç erişkin yaşlarda (20-35) bel ağrısı sıklığının daha düşük olduğu, 60 ila 65 yaşlarına kadar bel ağrısı sıklığının artış gösterdiği tespit edilmiştir [34]. Yaşlı bireyler, genç bireylere göre yeni bir ağrı başlangıcından ziyade persistan ya da aralıklı boyun ve bel ağrısı yaşarlar [33]. Artan yaşla birlikte, omurga yapılarında daha fazla stres ve anatomik değişiklikler, daha fazla kronik ve kalıcı ağrıya yatkınlık ile sonuçlanabilir [33].

2.4.2. Cinsiyet

Kadınlarda bel ağrısı sıklığı daha fazladır ve daha fazla rekürrens görülür [20]. Bel ağrısı prevalansı, kadınlarda tüm yaş gruplarında erkeklere göre daha yüksektir [20].

2.4.3. Sosyoekonomik Durum ve Eğitim Seviyesi

Sosyoekonomik faktörler, genel olarak bel ağrısının ve özür lülüğün başlangıcı için önemli risk faktörleridir [25]. 2008’de yapılan bir derlemede yüksek gelirli ülkelerde yaygınlık orta gelirli ya da düşük gelirli ülkelerden daha yüksek saptanmıştır. Ancak kırsal ve kentsel alanlar arasında yaygınlık açısından fark saptanmamıştır. Çalışmada, bir ülkenin insani gelişme indeksi ile bel ağrısının genel ortalama prevalansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmiştir [20]. Kentsel ve kırsal alanlar arasındaki ortalama prevalans açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır [20]. Yüksek gelirli ülkelerdeki ortalama yaygınlık orta gelirli ve düşük gelirli ekonomilerden elde edilen tahminlerden daha yüksektir [20]. Orta gelir ve düşük gelirli ekonomiler arasındaki ortalama yaygınlık açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır [20].

2.4.4. Vücut Kitle İndeksi

Yaşam tarzı faktörleri açısından sigara, obezite ve depresif belirtilerin hepsi bel ağrısını geliştirme riskini artırmıştır [8]. Bir meta-analizde hem aşırı kilolu hem de obezitenin bel ağrısı riskini artırdığını göstermiştir [35]. Obezite ve aşırı kiloluk ile bel ağrısı arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir [35, 36]. 2017’de Japonya’da yapılan bir meta-analizde obezite ile persistan bel ağrısı prevalansı arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır [36].

2.4.5. Sigara kullanımı

Kronik bel ağrısı ve sigara kullanımı arasında güçlü bir ilişki vardır [37]. Daha önce sigara kullanıp bırakanlarda bel ağrısı prevalansı hala sigara kullananlara göre daha düşük bulunmuştur [37, 38]. Hiç sigara kullanmayanlarda bel ağrısı prevalansı

mevcut sigara kullanan ve daha önce sigara kullanıp bırakanlara oranla daha düşük bulunmuştur [38].

Sigara kullananlarda bel ağrısı prevalansı geçmişte sigara kullanan kişilere ve hiç sigara kullanmamış kişilere göre daha yüksektir [38]. Geçmişte sigara kullananlarda bel ağrısı prevalansı hiç kullanmayanlara göre daha yüksektir [38].

2.4.6. Sağlık Durumu

Kişisel sağlık durumu, kadınlarda ve erkeklerde sırt ağrısının gelişiminde önemli bir belirleyicidir. Daha kötü bir sağlık algısı olan hastalar bel ağrısına daha yatkındır [39]. Croft ve meslektaşları başlangıçtaki kötü genel sağlık durumunun yeni bir bel ağrısı atağının en güçlü belirleyicisi olduğunu saptamışlardır [40].

2.4.7. Mesleki faktörler

2016'da ABD'de işçilerdeki bel ağrısı prevalansını araştıran bir çalışmada bel ağrısının prevalansı tüm çalışanlar için %25.7, erkeklerde %24.5, kadınlarda %27.1, genç çalışanlarda %23.8 ve yaşlı çalışanlarda %27.7 saptanmıştır [41]. Meslek grupları arasında inşaat işçilerinde bel ağrısı prevalansı yüksek bulunmuştur [41]. Erkek sağlık çalışanları bel ağrısı için daha fazla risk altındadır [41]. Çiftçilik, balıkçılık ve ormancılık ve sağlık hizmetleri mesleklerindeki kadın işçilerin bel ağrısını oranları fazladır [41]. Düşük iş memnuniyeti ve bel ağrısı arasında güçlü bir ilişki mevcuttur [42]

Ağır kaldırma, öne eğilme, el ile malzeme taşıma, tüm vücut titreşimi, bel ve gövdenin yanlış pozisyonda kullanılması gibi faktörlere maruz kalma sonucu oluşan mesleki bel ağrısı ve uygun olmayan çalışma koşulları, yaygın bir yaralanma sebebidir [43, 44].

2.4.8. Psikolojik faktörler

Bir sistematik derlemede depresyon belirtilerinin daha yüksek düzeylerini gösteren bireylerin, depresyonu olmayan veya depresif belirtilerin daha düşük seviyelerine sahip olanlarla karşılaştırıldığında, bel ağrısı gelişme riskinde artış olduğunu

göstermektedir [45]. Bel ağrısı devam ettikçe, öfke, depresyon ve somatizasyon dahil olmak üzere artan davranışsal veya psikolojik reaksiyonlar gelişebilir [33].

Stres, anksiyete, endişe, duygu-durum ve depresyon ile bel ağrısı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir [46]. Bu psikolojik faktörler bel ağrısının akuttan kroniğe geçişi ile de ilişkilidir [46].

2.4.9. Anatomik varyasyonlar

Transient vertebra veya spina bifida okkulta gibi konjenital vertebral anomaliler de bel ağrısı ile ilişkili olabilir [33].

2.5. Nedenler – Etiyoloji

Bel ağrısı olgularının çoğu bir nedene bağlı değildir, vakaların sadece % 5- 10'unda belirli bir neden tanımlanmıştır [1]. Bel ağrısı olgularının %90-95'inde ağrıyı açıklayacak altta yatan bir patoloji saptanmaz [12]. Altta yatan herhangi bir patolojiye bağlı olmayan bel ağrısına 'non-spesifik bel ağrısı' denir [12]. Bel ağrısının spesifik nedenleri arasında bazı dejeneratif durumlar, inflamatuvar durumlar, enfektif ve neoplastik nedenler, metabolik kemik hastalıkları, yansıyan ağrılar, psikojenik ağrı, travma ve konjenital bozukluklar sayılabilir [1]. "Spesifik bel ağrısı" terimi, bazı sağlık uzmanları tarafından, tümör ve enfeksiyon gibi destrüktif hastalıklara ve ayrıca disk herniasyonu ve spinal stenoz gibi nörolojik bir defisitle ilişkili hastalıklarda kullanılmaktadır [1]. Radyografik olarak tespit edilen omurga patolojilerinin nonspesifik bel ağrısı ile ilişkili olmayabileceği, herhangi bir semptom olmadan da söz konusu radyolojik değişikliklerin toplumda azımsanmayacak oranda görülebileği bilinmelidir [47].

Bir çalışma, birinci basamaktaki tüm bel ağrısı hastalarının %4'ünde kompresyon kırığı, %3'ünde spondilolistezis, %0.7'sinde tümör veya metastaz, % 0,3'ünde ankilozan spondilit ve % 0.01'inde enfeksiyon saptandığını bildirmiştir [1].Bel ağrısı nedenleri Tablo 2'de gösterilmektedir [48].

Tablo 2: Bel Ağrısı Nedenleri

1.İDİOPATİK BEL AĞRISI (NON-SPEŞİFİK BEL AĞRISI) -%80-85	
2.SPEŞİFİK BEL AĞRISI A.MEKANİK NEDENLER -Kas gerginliği(Strain) -Osteoartrit -Faset tropizmi -Spina bifida okkulta -Spondilolizis/spondilolistezis -Postür bozukluğu -Pes planus -Bacak uzunluk farkı -Pelvis anomalisi -Kalça eklem hareket kısıtlılığı -Vertebra kırığı -Spinal stenoz -İntervertebral disk herniasyonu -Skolyoz B.MEKANİK OLMAYAN NEDENLER -ROMATOLOJİK HASTALIKLAR -Ankilozan spondilit -Spondiloartritler -Fibromiyalji --Polimiyaljiia romatika -Osteokondroma -Vertebral osteokondrit -Behçet hastalığı -Osteoitis kondensans ilii -Diffüz iskelet hiperostozisi (DISH) -Vaskulitler METABOLİK VE ENDOKRİN NEDENLER -Osteoporoz -Osteomalazi -Paget hastalığı -Paratiroid bozuklukları -Kondrokalsinozis -Okronozi	NÖROLOJİK/PSİKİYATRİK NEDENLER -Nöropatiler -Nöropatik artropati -Kauda equina sendromu -Depresyon -Somatizasyon bozukluğu -Psikojenik bel ağrısı -Temaruz ENFEKSİYOZ NEDENLER -Vertebral osteomyelit -Pott hastalığı -Spondilodiskit -Epidural paraspinal abseler -Piyojenik sakroileit -Lyme hastalığı - NEOPLASTİK NEDENLER Benign tümörler Osteoid osteoma, osteoblastoma, dev hücreli tümör, anevrimal kemik kisti, hemanjiom Malign tümörler Metastazlar, multipl miyelom, lenfoma VİSSERAL KAYNAKLI BEL AĞRISI -Abdominal Aort anevrizması -Aort anevrizma rüptürü -Pankreatit -Safrakesesi hastalıkları -Peptik ülser -Ürolitiazis/renal kolik -Üriner enfeksiyonlar -Piyelonefrit -Over kisti -Endometriozis -Pelvik inflamatuvar hastalıklar -Ektopik gebelik -Prostatit Prostat kanseri

2.6. Bel Ağrılı Hastalarda Değerlendirme

2.6.1. Anamnez: Öykü

Bel ağrısı şikâyeti ile başvuran hastada ağrının karakteri; şiddeti; ağrının ne zaman başladığı, ne sıklıkla olduğu, ne kadar sürdüğü, hafifletici ve ağırlaştırıcı faktörler ve ağrıyla ilişkili işaret ve semptomlar sorgulanmalıdır [29]. Bu özelliklerin her biri

klinisyene tanı ve prognoz sağlama ve uygun tedaviyi belirleme konusunda yardımcı olabilir. Kanser, enfeksiyon, üst motor nöron bulgusu ve kırık gibi ağrının nedeni olarak altta yatan ciddi bir durumu gösteren anamnez bulguları ‘kırmızı bayraklar’ (Tablo 4) olarak adlandırılır [29]. Bazı psikososyal faktörler prognozu belirlemede değerlidir [29]. Ağrının kronikleşmesi ve prognozu ile ilgili olan bu psikolojik faktörlere ‘sarı bayraklar’ denir [29]. Bu bulgular hastanın inançları, korkuları, tedaviye dair beklentisi, hastanın yaşamını nasıl etkilediğine dair bilgileri içerebilir [29]. Sarı bayrak mevcut ise ileri psikolojik değerlendirme veya tedavi düşünülmelidir (Tablo 3) [29].

Ağrının yeri: Ağrının lokalizasyonu, bacak ağrısı ile birlikte olup olmadığı, dermatomal yayılım gösterip göstermediği sorgulanmalıdır [18].

Ağrının karakteri: İstirahat veya hareketle azalıp azalmadığı, sabah tutukluğu olup olmadığı, tutukluğun süresi sorgulanmalıdır [18]. Parestezik şikayetler olup olmadığı, alt ekstremitelerde güçsüzlük olup olmadığı sorgulanmalıdır [18].

Tablo 3: Bel Ağrısı Sarı Bayraklar

SARI BAYRAKLAR
-Katastrofik düşüncenin varlığı
-Ağrının iş veya aktivite ile daha da kötüleşeceği beklentileri
-Normal aktiviteden uzak durma ve uzun süreli dinlenme gibi davranışlar
-Kötü uyku
-Tazminat sorunları
-Stres ve endişe gibi duygular
-Kötü iş tatmini ve amirlerle zayıf ilişki gibi iş sorunları
-Uzamış çalışma süresi

Tablo 4: Bel Ağrısı Kırmızı Bayraklar

‘KIRMIZI BAYRAKLAR’
<ul style="list-style-type: none">-18 yaşın altına veya 55 yaş üstü başlangıç- Şiddetli travma öyküsü- Mekanik olmayan ağrı (yani, hareketlerden etkilenmeyen sürekli ağrı, geceleri ağrı olması)- Kanser öyküsü- Sistemik steroid kullanımı- Madde bağımlılığı- HIV enfeksiyonu veya immün sistemi baskılayan diğer hastalıklar- İstem dışı kilo kaybı- Özellikle ateş veya gece terlemeleri gibi enfeksiyon belirtileri olan sistemik hastalıklar- Hareketin ciddi şekilde kısıtlanması veya minimum hareketle şiddetli ağrı- Yapısal deformiteler- İşitme güçlüğü- Anal sfinkter tonus kaybı veya fekal inkontinans, eyer tarzı anestezi- Kademeli olarak artan motor zayıflık veya yürüme bozukluğu- Sabah tutukluğu- Periferik eklem tutulumu-İritis, deri döküntüleri, kolit, üretral akıntı veya romatolojik hastalıkların diğer semptomları-Ailede romatolojik hastalık veya yapısal anormallik varlığı

2.6.2. Fizik Muayene

Bel ağrısı hastasında bel muayenesi yapmadan önce genel fizik muayene yapılmalı, diğer sistemlerle (deri, göz, gastrointestinal) ilgili değişiklikler gözden geçirilmelidir. İnceleme, palpasyon, eklem hareket açıklığı, nörolojik muayene, ortopedik özel testler değerlendirilmelidir.

2.6.2.1. İnceleme

İnceleme, cilt, kas kütlesi ve kemik yapılarının yanı sıra genel postürün ve özellikle lomber omurganın pozisyonunun gözlemlenmesini içermelidir [29]. Paraspinoz kaslar nedenli oluşan şişkinlik her iki taraf için de eşit olmalıdır [49]. Paraspinoz kas spazmı varlığında o taraftaki kontür belirginleşebilir [49].

Etiyolojiye katkıda bulunan nedenleri saptama açısından yürüyüş değerlendirilmesi de yapılmalıdır [29]. Topuk yürüyüşü L4 ile uyarılan tipilisi antikoru muayene etmek için, parmak ucu yürüyüşü de S1 ile uyarılan gastrosoleusu

muayene etmek için yaptırılır [49]. Kas zayıflığı olması halinde çabuk yorulma gözlenir [49].

Ağrı nedeni olarak psöriazis hastalığı, zona hastalığı veya vasküler hastalıklar açısından deri gözden geçirilmelidir. Yapısal anormallik ve kas dengesizliği açısından posttur değerlendirilmesi yapılmalıdır [29].

2.6.2.2. Palpasyon

Palpasyon yüzeyle olarak başlamalı daha sonra derin dokular palet edilmelidir [29]. Palpasyon ayakta yapılabilir. Bel kaslarının gevşediğinden emin olmak için prone pozisyonda da muayene edilebilir. Enfeksiyon ve fraktür açısından kemik çıkıntılar palet edilmelidir [29]. Atrofi, spazm, hassasiyet ve tetik nokta açısından paravertebral kaslar palpe edilmelidir [29]. Krista iliaca'ların üst sınırını birleştiren çizgi L4-L5 interspinöz aralıktan geçer ve bu çizgi yere paralel olmalıdır. [49] Bu seviyeden başlanarak spinöz çıkıntılar ve interspinöz aralıklar önce aşağıdan yukarıya, daha sonra yukarıdan aşağıya başlangıç seviyesine doğru palpe edilmelidir [50]. Basamaklaşma durumunda spondilolistezis, palpasyonla spinöz proçes ele gelmemesi durumunda ise spina bifida akla gelmelidir [50].Lokelize hassasiyet omurganın posterior ligamanlarda spraini veya kopmasını, posterior elemanlarda kırık veya tümörü akla getirmelidir [49]. Sakrumun yan taraflarında gamze şeklinde çukurcuğun(Venüs gamzesi) altında spina iliaca posterior superior bulunur [50]. Spina iliaca posterior superiorları birleştiren çizgi S2 seviyesinden geçer [50]. Bu seviyenin altında sakrum ve koksiks palpe edilir. [50]

2.6.2.3. Hareket Açıklığı

Eklem Hareket açıklığını ölçmek için çeşitli yöntemler mevcuttur [29]. Bunlar el parmak ucu - zemin mesafesi ölçümü, Schober testi, öne fleksiyon ile tek veya çift inklinometre ile ölçümü kapsar. Çift inklinometre ölçüm ile radyografik ölçümler arasında korelasyon mevcuttur [29]. Ankiozan spondilitte fleksiyon kısıtlılığını değerlendirmek için schober testi kullanılır [29]. Normal EHA için genel değerler; fleksiyon 40-60 derece; ekstansiyon 20-35 derece; lateral fleksiyon 15-20 derece ve rotasyon, 3- 18 derecedir [29]. Açılırları değerlendirmek ve ölçmek zaman alıcı ve zor olduğu için günlük pratikte çok fazla kullanılmaz [50].

Fleksiyon: Ayakta dik duran hastadan dizlerini kırmadan öne doğru eğilmesi ve el parmak uçlarını yere değdirmesi istenir [50]. El parmak ucu ve zemin arasındaki mesafe ölçülür [29]. El parmak ucu – zemin mesafesi erkeklerde 10 cm' ye kadar normal kabul edilirken kadınlarda sıfırdır [50]. El parmak ucu zemin mesafesi ölçümü güvenilirdir ancak hamstring kısalığı gibi omurga dışı nedenlere bağlı kısıtlanabileceği ve bel fleksiyonuna pelvik hareketin de dâhil olduğu unutulmamalıdır [29]. Fleksiyonda artan ağrı disk hastalığını [29].

Ekstansiyon: hasta ayakta dik durur pozisyonda iken hekim bir elini hastanın sakrumu üzerine, diğer elini de hastanın göğsüne koyar [50]. Hastadan kendini geriye doğru eğmesini ister [50]. Ağrıda artış olması faset eklem patolojisi, spinal stenoz ve spondilolistezise işaret eder [50].

Lateral Fleksiyon: hekim hastanın arkasında durur ve bir elini omuza bir elini de karşı taraftaki krista iliakaya koyar hastanın sağa ve sola eğmesini ister her iki taraftaki simetriyi kontrol eder [50].

Rotasyon: Hekim hastanın arkasında durur [50]. Ellerini krista ilhakalar üzerine koyarak telvisi sabitleyerek hastadan omzunu arkaya doğru hareket ettirerek gövdesini sağa ve sola döndürmesini ister [50].

2.6.2.3. Nörolojik Muayene

Alt ekstremimelerdi nörolojik muayenesi, klinik olarak anlamlı sinir kökü basısı ve bacak ağrısı yapan diğer nörolojik nedenlerin ayırt edilmesi açısından önemlidir [29]. Güçsüzlük, duyu kaybı, derin tenden refleks azalması ve düz bacak kaldırma testi gibi özel testlerin pozitifliği gibi bulgular etkilenmiş kök basısı seviyesini bulmamıza yardımcı olabilir (Tablo 5) [29]. Duyu, motor ve refleks testleri tabloda özetlenmiştir [49].

Tablo 5: Lumbosakral Radikülopatinin Nörolojik Özellikleri.

	Kas zayıflığı	REFLEKS	PARESTEZİ
L1	İliopsoas	yok	Uyluk ön üst tarafı, İnguinal bölge
L2	İliopsoas ve kalça adduktör	yok	Uyluk anteromediali
L3	Quadriceps	Patellar tendon refleksi	Diz mediali ve cruris ön tarafı
L4	Tibialis anterior	Tibialis posterior refleksi	Cruris ve ayak bilek mediali
L5	Ekstansör hallucis longus Ekstansör digitorum brevis Gluteus medius	Medial hamstring refleksi	Bacak laterali, ayak dorsumu ve ilk 3 parmak
S1	Gastrosoleus	Aşıl refleksi	Cruris posterioru, Ayak sırtı laterali ve ayak tabanı

2.6.2.4. Özel testler

Düz bacak kaldırma testi (DBK): hasta supin pozisyonda yatarken diz fleksiyonunu engellemek için bir elle topuktan ve patella önünden tutularak kalça pasif olarak fleksiyona getirilir [50]. Normalde 70-90 dereceye kadar ağrı ve hareket kısıtlılığı beklenmez.30-70 derece arasında bel ve/veya tüm bacağı yayılan ağrı olması halinde test pozitifdir. 30 derece altında ve 70 derece üstünde ağrı olması nonspesifiktir [50]. Düz bacak kaldırma testi siyatik siniri meydana getiren köklerin basısında özellikle L5 ve S1 kök basısı halinde pozitifdir.

Bragard Testi: DBK testinde uyluk arkasında ağrı olması halinde hamstring gerginliğini kök basısından ayırmak için uygulanan testtir [50]. Bacak ağrı olan seviyeden daha aşağı indirilir ve ayak bilek dorsifleksiyona getirilir [50]. Ağrı olursa sinir kökü basısına ağrı olmaması halinde hamstring gerginliğine yorulur.

Laseque testi: Hasta sırt üstü yatarken, kalça ve dizi fleksiyona getirilir. Kalça fleksiyondayken, diz ekstansiyona getirilir. Belden bacağı yayılan ağrının olması pozitif kabul edilir. Test pozitifliği siyatik sinir irritasyonunu gösterir [49].

Femoral sinir germe testi: Prone pozisyonda yatan hastanın bacağı diz altından tutularak ekstansiyona getirilir [50]. Uyluk ön tarafında ağrı, parestezi olması L3-L4 kök basısını gösterir [50].

Valsalva manevrası: İntratekal basınç artışı ile spinal korda ve sinir köklerine bası oluşturup ağrı meydana getirir [49]. Spinal kord veya sinir kökü basısı varsa ağrı oluşacaktır [49].

2.6.3. Laboratuvar

Laboratuvar testleri bel ağrılı hastalarda nadiren kullanılır [29]. Omurganın inflamatuvar, enfeksiyöz hastalıklarının teşhisinde sedim, CRP, hemogram, multipl miyelom gibi neoplastik hastalıkların teşhisinde idrar ve serum elektroforezi kullanılır [29].

2.6.4. Radyolojik değerlendirme

Anamnez ve fizik muayene sonrasında belirli bir patolojinin doğrulanması veya dışlanması gerekiyorsa görüntüleme yöntemlerine başvurulur [29]. Amerikan Doktorlar Koleji ve Amerikan Aile Hekimleri Akademisi tarafından belirlenen kurallara göre, kırmızı bayrakların bulunmadığı durumlarda, 6 haftadan az bel ağrısı çeken hastalarda görüntüleme çalışmaları yapılmamalıdır [51]. American College of Physicians, radyografıyı veya ileri görüntüleme yöntemlerini kullanarak bel ağrısı için rutin görüntülemenin, hasta sonuçları üzerinde klinik olarak anlamlı bir etkisi olmadığını gösteren güçlü kanıtlar sunmuştur [52]. Gereksiz görüntülemeler hastaları önlenemez zarara maruz bırakır, gereksiz maliyetle sonuçlanan gereksiz ek müdahalelere yol açabilir [52]. Tanısal görüntüleme çalışmaları sadece ciddi veya ilerleyici nörolojik defisiti olan veya ciddi ya da spesifik altta yatan bir duruma sahip olduğundan şüphelenilen seçilmiş, daha yüksek riskli hastalarda yapılmalıdır [52]. Progresif nörolojik defisit, sistemik semptomlar, travma, malignite, enfeksiyon şüphesi, osteoporoz ve yaşlılık olmadığı sürece ilk 4-6 hafta görüntüleme yöntemlerine başvurmaya gerek yoktur [50]. İlk 4-6 haftada ağrı azalma olmazsa malignite, enfeksiyon, fraktür, instabilite, spondilolistezis ve spondiloartropatileri dışlamak için direk radyografiler istenebilir [31]. Kırmızı bayraklar yokluğunda 6 haftadan kısa bel ağrısı olanlarda görüntüleme yöntemlerine başvurulmamalıdır [51, 52]. MRG veya BT ile ileri görüntüleme, ciddi bir altta yatan hastalık veya nörolojik defisiti olan veya invaziv girişimlere aday olan hastalarda istenmelidir [52]. Görüntüleme yöntemlerinin tekrarlanması ile ilgili kararlar yeni belirtilerin geliştirilmesine veya mevcut semptomlarda değişikliklere dayanmalıdır [52].

2.6.4.1. Direk Grafiler

Lomber omurganın direk grafisi gelişmiş görüntüleme yöntemlerine göre daha pratik ve ucuz olmasına rağmen kemik yapı ve dizilimle ilgili bilgiler sınırlıdır [51]. Akut travma, diffüz vertebral hastalık veya spinal fraktür için risk faktörleri mevcutsa, direk grafiler kullanılabilir [51]. Ancak, malignite veya enfeksiyon duyarlılığı düşüktür. Ayrıca kadınlarda gonadların radyasyona maruz kalma riski mevcuttur [51]. Nöral foramenlerin görüntülenmesinde oblik grafiler, stabilite ve dizilim değerlendirilmesinde fleksiyon-ekstansiyon grafileri kullanılır.

2.6.4.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

İyonize radyasyona maruz kalınmaması en önemli avantajlarından. MRG intervertebral disk patolojileri, faset eklem dejenerasyonu, spinal tümöral lezyonlar, spondilodiskit, spinal dar kanal ve demiyelinizan hastalıklar, travma gibi durumlarda tanıda önemli katkı sağlar [53]. Yumuşak dokuyu görüntülemede BT'ye üstündür. Asemptomatik bireylerde %30 oranında MR'da diskal patoloji görülmektedir.

2.6.4.3. Bilgisayarlı Tomografi

BT, kemik anormallikleri ve kırıklarının tespitinde MR'dan daha duyarlı olabilir, ancak nöral yapıların görüntülenmesinde yetersiz kalmaktadır [51]. BT genellikle MR için kontrendikasyonları olan hastalar için, örneğin MR ile uyumlu olmayan implante edilmiş cihazları olan veya belirgin artefakt ile sonuçlanabilecek önceki omurga ameliyatlarından bir metalik donanım geçmişi olan hastalarda tercih edilir [51].

2.6.5. Elektrodiagnostik çalışmalar

EMG, hastaların değerlendirilmesinde radikülopati varlığını doğrulamada ve sinir kökü lezyonunun lokalizasyonunu, akut-kronik durumunu ve şiddetini belirlemeye yardımcı olabileceği için değerli bir araçtır [51].

2.7. Bel Ağrısı Tedavisi

Bel ağrısı hastada engellilik hali yaratmaktadır. Ağrı tedavinin önemli parçasını oluştursa da sadece ağrı üzerine odaklanılmamalı ek olarak fonksiyon kaybı, kondisyonsuzluk ve korku-kaçınma davranışları üzerine de odaklanılmalıdır [54].

Kronik bel ağrısı tedavisi genellikle analjezik ilaçlar, spinal manipülasyon, bilişsel davranış terapisi, fizyoterapi, masaj, akupunktur, yoga ve bazı durumlarda glukokortikoid enjeksiyonları ve cerrahi prosedürler gibi invaziv girişimlerin bir kombinasyonu içeren multidisiplinerdir [6].

Bel ağrısında çeşitli tedavi yöntemlerinin çoğu maalesef sınırlı etkinlik göstermiştir [29]. İlaçlar, egzersiz ve manipülasyonlar gibi en sık kullanılan tedaviler bile VAS'ta 100 puan üzerinden 10-20 puanlık iyileşme sağlama eğilimindedir [29]. Bu nedenle çoğu klinisyen kümülatif etkinin semptom ve ağrılarda iyileşme sağlayacağı ümidiyle çoklu tedaviler kullanır [29].

Bel ağrılı hastaların tedavisinde amaç erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, tekrarlanmasını ve kronikleşmesini önlemek, fonksiyonel kapasiteyi mümkün olan en iyi düzeye getirmek ve iş gücü kaybını engellemektir [50].

2.7.1. Hasta Eğitimi

Hastaya altta yatan ciddi bir patolojinin bulunmadığı, prognozun iyi olduğu ve hastanın ağrılı olmasına rağmen hayatını sürdürebileceği ve hayatta kalabileceğine dair güvenin sağlanarak hastanın bel ağrısı ile ilgili olumsuz düşüncelere ve yanlış bilgilendirmeye karşı koymasına yardımcı olunmalıdır [29].

2.7.2. Bel Okulu

Bel ağrısı hakkında bilgilendirme yapılan bir grup eğitim programıdır [29]. Omurganın anatomisi ve işlevi, bel ağrısı kaynakları, uygun kaldırma tekniği ve ergonomik eğitim hakkında bilgi ve bazen egzersiz ve kalan aktif hakkında bilgi içerir [29]. Çalışmalar genellikle bel okulunun kronik bel ağrılı olanlarda engellilikleri ve ağrıyı azaltmada etkili olduğunu göstermiştir [29]. 2017 Cochrane derlemesinde; kanıt kalitesinin çoğunlukla çok düşük olmasına rağmen, Sonuçlar bel okulu etkinliğinin önemsiz düzeyde etkili veya fark olmadığını göstermiştir [55].

2.7.3. Yatak istirahati

Geleneksel görüş yatak istirahatini önermekteydi [8]. Ancak çağda görüş çoğu durumda yatak istirahatinden kaçınılmasını, hastanın mümkün olduğunca aktif kalmasını, günlük aktivitelere devam etmesini ve mümkünse işe de devam etmesini önermektedir [8].

2.7.4. Medikal Tedaviler

Parasetamol: Antienflamatuar özelliği olmaksızın analjezik ve antipiretik etki gösterir. Düşük kaliteli kanıtlarda 4 hafta boyunca ağrı şiddeti veya fonksiyonu için parasetamol ve plasebo arasında hiçbir fark göstermedi [56].

NSAID: Birçok çalışmada düzenli aralıklarla alınan NSAID'in hem akut hem de kronik bel ağrılı hastalarda ağrıda azalma sağladığını göstermiştir [29]. Herhangi bir NSAID'in diğerlerine üstünlüğü gösterilmemiştir. [29] NSAID'lerin gastrointestinal kanama, böbrek fonksiyon bozukluğuna yol açabilir [29]. Orta kalitede kanıtlar kronik bel ağrısında NSAID'lerin plaseboya kıyasla küçük ila orta derecede ağrı iyileşmesi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Çalışmalar NSAID'lerin plaseboya göre ağrı şiddeti ve sakatlığında daha fazla iyileşme ile ilişkili olduğunu gösterdi [57]. Yan etki profillerinin hasta için kabul edilebilir olması halinde, kısa süreli asetaminofen veya NSAID'ler, tipik olarak kronik bel ağrısının akut alevlenmeleri için önerilmektedir [6]. NSAID'lerin uzun süreli kullanımı potansiyel gastrik, renal ve kardiyak toksisiteyle sınırlıdır.

Kas gevşeticiler: Bel ağrısında kas spazmının rolü net olmadığı için kas gevşeticilerin bel ağrısında kullanımı tartışmalıdır [29]. bel ağrısı için birinci basamak hekimini ziyaret eden hastaların% 35'inde kas gevşeticileri reçete edilir [29]. Orta kalitede kanıtlar, akut bel ağrısında kas gevşeticilerin 2-4 gün sonra plaseboya kıyasla kısa süreli ağrı rahatlamaını geliştirdiğini göstermiştir [58].

Opioidler: Orta kalitede kanıtlar, güçlü opioidlerin (morfin, hidromorfon ve oksimorfon) ağrı skorlarında ve fonksiyonda plasebo ile karşılaştırıldığında az miktarda(0-100 VAS skorunda 10 puan) kısa süreli bir iyileşme olduğunu göstermiştir. Diğer tedavi yöntemlerine yanıt vermeyen kronik bel ağrılı hastalarda zayıf opioidlerin kullanılması önerilmektedir [59]. Bağımlılık riski olduğundan yavaş salımlı opioidler tercih edilmelidir [59]. Bazı çalışmalar opioidlerin kronik bel

ağrılı hastalar için kısa süreli ağrı kesici sağlayabildiğini bulmuş olsalar da, NSAID'ler ve antidepresanlar ile karşılaştırıldığında artmış fayda görülmemiştir [59]. 2013 Cochrane Review, opioidlerin plasebo ile karşılaştırıldığı durumlarda ağrı ve fonksiyon için kısa süreli etkinliğe yönelik düşük ila orta dereceli kanıt bulmuştur, ancak çalışmaların hiçbiri 12 haftadan uzun sürmemiştir [60].

Antidepresanlar: Orta derece kanıtlar plasebo ile karşılaştırıldığında trisiklik antidepresanlar (TSA) ve selektif seratonin re-uptake inhibitörlerinin (SSRI) ağrıyı azaltmada fark olmadığını göstermiştir [61]. Orta düzey kanıtlarda duloksetin in plaseboya karşı ağrıyı azaltmada daha etkili olduğu gösterilmiştir [62].

Sistemik Steroidler: Bir çok çalışmada sistemik steroidlerin aksiyel bel ağrısında (bacak ağrısıyla birlikte olmayan) etkili olmadıkları gösterilmiştir [29].

Topikal Tedaviler: Lidokain yamalarının, bazı hastalarda sırt ağrısının tedavisinde etkili olduğu bulunmuştur.

2.7.5. Bel Ağrısı İçin Enjeksiyon ve İğne Tedavisi

Miyofasyal Ağrı ve Tetik Noktası Enjeksiyonları: Bel ağrısı nedeniyle akut travma veya aşırı yüklenme, kronik aşırı çalışma ve yorgunluk veya değişmiş nörolojik girişin tetikleyici noktaların gelişmesine neden olduğu düşünülmektedir [29]. Aşırı yüklenmenin önlenmesi, postüral değişiklikler yapılması, germe ve enjeksiyonlar ile tedavi edilir [29]. Çalışmalarda tetik nokta enjeksiyonunun plasebo iğnelemeden üstün olduğu bulunmuştur [63]. Tekrarlayan enjeksiyonlardan kaçınılmalı kortikosteroid enjeksiyonunu ek fayda sağlamadığı göz önünde bulundurulmalıdır [29]. Bel ağrısında kullanılan diğer enjeksiyon yöntemleri; akupunktur, diagnostik blok, sempatik bloklar, faset eklem ve sinir bloğu, epidural steroid enjeksiyonu, proloterapi, intradiskal enjeksiyonlar, radyofrekans termo-koagülasyon uygulamaları, spinal kord stimülasyonu ve spinal opioid tedavisidir [64].

2.7.6. Manuel Terapi

Çalışmalarda akut ve kronik bel ağrısında plaseboya göre manipülasyonun kısa süreli rahatlama daha etkili olduğu bulunmuştur [65].

2.7.7. Korse

Çalışmalar akut ve kronik bel ağrılı hastalarda tek başına eğitim programına veya diğer tedavilere eklenen bel desteğinin ek fayda sağlamadığını göstermiştir [56].

2.7.8. Fizik tedavi yöntemleri

Bel ağrılı hastaların tedavisinde: sıcak, soğuk, masaj, eklem mobilizasyonu, traksiyon, alçak, orta ve yüksek frekanslı akımlar gibi değişik derecelerde etkinliği olan birçok fizik tedavi modaliteleri sıklıkla kullanılmaktadır. Kısa dalga diyatermi, yüzeysel ve derin doku ısıtıcıları(termoterapi) interferensiyel akım, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), bel destekleri, traksiyon ve ultrason gibi fiziksel veya elektroterapi yöntemler büyük ölçüde etkisiz bulunmuştur ve önerilmemektedir.

TENS: Kronik bel ağrılı hastalarda ağrıyı azaltma ve fonksiyonel iyileşme açısından TENS'in plasebo veya sham TENS'ten daha etkili olmadığını gösteren güçlü kanıtlar vardır [59, 66].

İnterferansiyel akım: Kronik bel ağrısının tedavisinde plasebodan üstünlüğü gösterilememiştir [59, 67].

Lazer Tedavisi: Optimal tedavi parametreleri (dalga boyu, doz, doz şiddeti) belirsizdir [59]. tedavisinin, ağrının iyileşmesi açısından kronik bel ağrısı için etkili olduğuna dair çelişkili kanıtlar vardır [59].

Kısa Dalga Diyatemi: Kronik bel ağrısının tedavisinde (D düzeyi) sham / plasebo tedavisi ile karşılaştırıldığında kısa dalga diyateminin etkinliği için kanıt yoktur [59].

Terapötik Ultrason: Kronik bel ağrısının tedavisinde terapötik ultrasonun etkili olmadığı konusunda sınırlı kanıt vardır [59]. Düşük kaliteli kanıtlarda bel ağrısında ultrasonun tedavi sonrası ve 4 hafta sonunda sham ultrason ile arasında fark görülmemiştir [56].

Termoterapi: Akut bel ağrısında plaseboya üstünlüklerini gösteren orta dereceli kanıtlar mevcutken, kronik bel ağrısında bu ajanların plasebodan üstün olduğuna dair yeterli kanıt yoktur [68, 69].

2.7.9. Kinezyo Bant

Düşük kaliteli çalışmalarda kinezyo bant ile sham taping arasında 5-12 hafta sonra fonksiyonel olarak fark saptanmadı. Düşük kalitedeki çalışmalarda ağrı ve fonksiyonellikte egzersiz ve kinezyo bant arasında fark saptanmamıştır [70].

2.7.10. Egzersiz

Düzenli fiziksel egzersiz ağrının azaltılması, spinal kasların güçlendirilmesi, omurga yapıları üzerindeki yük dağılımının optimizasyonu, stabilizasyonun artırılması, daha iyi postür ve fiziksel kapasitesinin artırılması gibi birçok yararlı etkisi mevcuttur [71].

1100'den fazla kişinin dahil edildiği bir meta-analizde egzersizin akut bel ağrısındaki etkinliği gösterilmiştir [68]. Her ne kadar egzersizin akut atakları önlediğine inanılsa da akut atakta egzersiz; tedavi almamaktan veya aktif olmaktan daha iyi değildir [29]. Bel ağrısını tedavisinde farklı egzersizler farklı etkinlik düzeylerine sahiptir.

Akut bel ağrısında, kanıtlar egzersizlerin diğer konservatif tedavilerden daha etkili olmadığını göstermektedir [13]. Bununla birlikte, egzersizin kronik bel ağrısı tedavisinde olumlu sonuçlara yol açtığını gösteren güçlü kanıtlar vardır [72]. Kronik bel ağrısında, egzersizin en azından diğer konservatif tedaviler kadar etkili olduğunu gösteren güçlü kanıtlar vardır [13].

Bel ağrısı tedavisinde güçlendirme ve endurans egzersizleri, esneklik egzersizleri, aerobik egzersizler, stabilizasyon egzersizleri, fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri olarak sınıflandırılabilir. Kronik bel ağrısının tedavisinde bir çok çalışma olmasına rağmen bir egzersiz formunun diğerinden daha iyi olduğuna dair kesin bir kanıt yoktur [66]. Bireyselleştirilmiş güçlendirme ve stabilizasyon programları etkili gibi görünmektedir [13].

Genel olarak disk hastalıklarında ekstansiyon egzersizleri, stenoz durumunda fleksiyon egzersizleri tercih edilir [73].

Yapılacak egzersizin miktarı, egzersizlerin nasıl ilerletilmesi gerektiği ve ideal tedavi süresi tam olarak bilinmemektedir [29]. Persistan bel ağrısı olan birçok hastada endurans kaybı önemli bir sorun olduğundan, aktivite seviyeleri semptomlardan ziyade gerçekçi hedeflere dayanarak planlı, sabit artışlarda

artırılmalıdır [29]. Egzersizin fizyolojik yararlarının ötesinde, artan aktivitenin ağrı hakkındaki inanç ve davranışları üzerinde olumlu etkileri vardır [29].

Yaygın olarak kullanılan bir aktivitede aerobik kondisyonun artırılması hedefse, bel ağrısı olan hastalarda ağrı şikayetlerine rağmen, bunu başarmanın en iyi yolu yürümektir.

Korku ve kaçınma davranışı nedeniyle kronik bel ağrısı olan hastalar ağrı olmayanlara göre daha yavaş bir yürüyüş seçmeye eğilimlidir [29].

Bel ağrılı hastada egzersiz programı hazırlanırken bel etiyojisi, hastanın yaşı, genel durumu, psikolojik durumu, kültür seviyesi ve komorbid hastalıkları göz önünde bulundurulması gereken faktörlerdir.

Orta kalitede kanıtlar, kronik bel ağrısı olan hastalarda 20'den fazla randomize kontrollü çalışmada farklı egzersiz rejimleri arasında belirgin farklılıklar olmadığı gösterilmiştir [56].

2.7.10.1. Güçlendirme egzersizleri

Bel ağrılı hastalarda kas gücü, dayanıklılığı ve aerobik kapasite azalmıştır [54]. Gövde kas gücü artırılarak doğal kas korsesi oluşturulması hedeflenir. Lomber ekstansör güçlendirici egzersizlerin bel ağrısı tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir [74].

2.7.10.2. Germe Egzersizleri

Bu egzersizlerin amacı eklem hareket açıklığını normale getirmek ve esnekliği sağlamaktır [75]. Lomber fleksiyon, ekstansiyon lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri programa dahil edilmelidir [75].

2.7.10.3. Aerobik egzersizler

Aerobik egzersizler, hareket sisteminin dayanıklılığını ve kas gücünü arttıran, kardiyovasküler sistemi çalıştıran egzersizlerdir. Bel ağrısının tedavisinde aerobik egzersizin uzun dönem faydaları ispatlanmıştır [76]. Ek olarak çeşitli germe, güçlendirme ve stabilizasyon egzersizleri de bel ağrısı tedavisinde etkili bulunmuştur

[66]. Yürüme, yüzme ve kondisyon bisikletine binme bel ağrısı için en ideal aerobik egzersizlerdir [77].

2.7.10.4. Ekstansiyon Egzersizleri

Genellikle McKenzie'nin tanımladığı prensipler ile yapılır ve özellikle radiküler bacak ağrısının eşlik ettiği bel ağrısı durumlarında yaygın olarak kullanılır [29]. Kronik bel ağrısı tedavisinde etkinliği gösterilmiştir [78]. Bel ağrısında McKenzie egzersizleri etkinliğinin araştırıldığı bir derlemede McKenzie egzersizlerinin kısa vadede ağrı ve fonksiyonel yetersizliği azaltmada diğer standart tedavilerden (NSAID, eğitim kitapçığı, bel masajı ve güçlendirme eğitimi, spinal mobilizasyon) daha üstün olduğu bildirilmiştir [79]. Fleksiyonun ağrılı olduğu mekanik bel ağrılarında, akut faz sonrası disk protrüzyonunda önerilir [77].

2.7.10.5. Fleksiyon egzersizleri

Williams tarafından önerilen bu egzersizlerde amaç intervertebral foramenlerde ve faset eklemlerde dekompresyon sağlamak, sinir kökü basıncını azaltmak, lomber ekstansörlerini germek, abdominal kasları ve gluteal kasları güçlendirmektir. Ekstansiyonla artan mekanik bel ağrılarında, lomber spondilozda, spondilolisteziste, spinal stenozda önerilir [77].

2.7.10.6. Stabilizasyon Egzersizleri

Kor stabilizasyon lomber bölgeyi stabilize eden multifidus, transversus abdominis ve pelvik taban kaslarının aktivasyonunu içeren bir egzersiz programıdır. Dinamik lomber stabilizasyon, dinamik abdominal korseleme, nötral pozisyonu bulma ve devam ettirme teknikleri San Francisco Spine Institute'de JA Saal tarafından 1980'lerin sonlarında geliştirilmiştir [80]. 'Kor stabilizasyon', 'dinamik lomber stabilizasyon', 'gövde stabilizasyonu' ve 'lumbopelvik stabilizasyon' egzersizleri olarak da isimlendirilmektedir [80]. Amaç gövde stabilitesini sağlamak ve aerobik kapasiteyi arttırmak ayrıca gövde ve pelvik taban kaslarının(PTK) nöromuskuler kontrolünü, gücünü ve enduransını arttırmaktır [80]. Stabilizasyon egzersizleri

mekanik bel ağrısı, disk herniasyonu ve postoperatif bel ağrılı hasta rehabilitasyonunda kullanılmaktadır.

Stabilite

Stabilite, fonksiyonel hareketler ve aktiviteler sırasında stabil bir temel sağlamak için, nöromuskuler sistemin sinerjistik kontrolünün sağlanmasıdır [81]. Ekstremitelerin uygun pozisyonlanması için proksimal eklemlerin ve özellikle gövdenin stabilizasyonunun sağlanması önemlidir [81]. Stabilite için yeterli kuvvet, endurans, esneklik, kooperasyon ve düzenli çalışan nörolojik sistem gereklidir [81].

Klinik instabilite, omurganın fizyolojik yükler altında yer değiştirme düzenini sürdürme kabiliyetinin kaybıdır [82].

Omurganın stabilitesi sadece kas kuvvetine bağlı değildir, aynı zamanda merkezi sinir sistemini vücut ile çevre arasındaki etkileşime karşı uyaran, sürekli geri bildirim sağlayan ve hareketin iyileştirilmesine izin veren uygun duyuşal girdilere de bağlıdır [83]. Böylece, tam bir çekirdek stabilizasyon programı, optimal omurga stabilizasyonu için bu sistemler ile ilgili duyuşal ve motor bileşenlerini dikkate alacaktır [83]. Son zamanlarda kor stabilitesi için özellikle transversus abdominis ve multifidiye dikkat çeken araştırmalar yapılmıştır [84].

Bununla birlikte, McGill ve diğer biyomekanistler, stabilite sağlamada abdominal oblikler ve quadratus lumborum gibi daha büyük “primer taşıyıcı” kaslarını vurgular [83]. Optimal spinal stabilizasyon için tüm derin ve yüzeysel çekirdek kaslarının koordineli bir kasılması gerekir [83].

Kor Nedir?

Evrensel bir tanımının olmasa da, kor bölgesi; pelvis ve alt kostalar arasında kalan lumbo-pelvik kalça kompleksi olarak kabul edilmektedir [85]. Kor, ağırlık merkezimizin bulunduğu ve tüm hareketlerin başladığı yerdir [85]. Kor, anatomik ve yapısal bileşimi nedeniyle bir kutu veya silindir olarak tanımlanmıştır [86]. Abdominal kaslar bu silindirin ön ve yan duvarlarını oluşturur, paraspinaler ve glutealler arka duvarı oluşturur ve diafragma ve pelvik taban sırasıyla silindirin üstünü ve altını oluşturur [83]. Bu silindirde, fonksiyonel hareketler sırasında omurga, pelvis ve kinetik zinciri stabilize etmeye yardımcı olan 29 çift kas vardır [83]. Bu kaslar olmadan, omurga, üst gövdenin ağırlığından daha az bir yük olan 90 N kadar küçük basınç kuvvetleriyle mekanik olarak dengesizleşir [83]. Sistem olması

gerektiği gibi çalıştığında, sonuç kinetik zincirin birleşme yerlerinde minimum basınç, kayma veya makaslama kuvvetleri ile uygun kuvvet dağılımı ve maksimum kuvvet üretimi gerçekleşir [87].

Kor stabilizasyon özellikle sporcularda önemlidir, çünkü “distal hareketlilik için proksimal stabilite” sağlar [83]. Fonksiyonel hareketler sırasında tüm kinetik zincirin optimal hızlanma, yavaşlama ve dinamik stabilizasyonuna izin verir ya da kinetik zincirde optimal nöromusküler etkinliği sağlar [85]. Aynı zamanda alt ekstremite ve üst ekstremite hareketleri için proksimal stabilite sağlar [85]. Kor, kuvvet üretmek, kuvveti azaltmak ve anormal kuvvete karşı dinamik olarak stabilizasyon sağlamak için tüm kinetik zincirin sinerjik olarak çalıştığı entegre fonksiyonel birim olarak çalışır [85]. Birleşik atletik aktivitelerde kuvvet ve hareketi optimum şekilde üretmek, aktarmak ve kontrolünü sağlamak için gövdenin pelvis üzerindeki konumunu ve hareketini kontrol etme yeteneği ‘kor stabilitesi’ olarak tanımlanır [88]. Etkin bir durumda, her bir yapısal bileşen, ağırlığı dağıtır, gücü emer ve yer reaksiyonu tepkilerini iletir.

Kor stabilizasyon egzersizleri omurga ve pelvisin fonksiyonel pozisyonları ve hareketleri sırasında stabilitesini artırır, kasların hareket ve denge yeteneğini ayarlar [89]. Lomber stabilite sağlanarak yaralanmaları önlemek, bel ağrısını azaltmak ve vertebral kolonun korunmasını, dinamik stabilitenin artırılmasını ve daha dengeli yük dağılımı ve denge ile spor performansının geliştirilmesini sağlamak hedeflenir [90]. Dejeneratif durumların ortaya çıkışını engeller [16]. Kor stabilizasyonunun, atletik performansı arttırmaktan ve yaralanmaları önlemekten bel ağrısını hafifletmeye kadar geniş yararları mevcuttur [83].

Kor stabilizasyon egzersizleri; lomber stabilizasyonda rol alan multifidus, transversus abdominis ve PTK in dahil olduğu egzersiz programıdır [80]. Kor kas sistemi aslında temel olarak omurganın rahat hareket etmesini hedefleyen bir sistem olmakla birlikte tüm ekstremiteler arasında kinetik zincirin bir merkezi olarak da görülebilir [80]. Sadece bu kas gruplarının çalışması güçlü bir kor elde etmek için yeterli değildir [80]. Bu nedenle kalçadan omuza kadar farklı kasların da çalışması gerekir [80]. Bu kor kaslarının tam çalıştırılması ile kişide rahat şekilde ayakta dik durma ve hareket etme sağlanmış olur [80].

Rehabilitasyon ve spor sektöründeki kor stabilizasyon ve kor gücü eğitimi, son yıllarda oldukça popüler hale gelmiştir [91]. Kor stabilizasyon egzersizleri ile kas zayıflığını engellemeye veya mevcut yaralanma ile baş etmeye yardım ettiğini

kor stabilitesinin arttırılarak sportif performansın en üst düzeye çıkarmak hedeflenir [92].

Stabilizasyon egzersizleri ile lomber bölgenin dinamik segmental stabilitesini sağlayan gövde kaslarının kuvvet ve enduransının yanında nöral kontrol sisteminin de geliştirilmesi hedeflenmektedir [93, 94]. Özellikle motor kontrol eksikliğinin olduğu gösterilen TrA ile lomber multifidus kaslarına ve diafragma kasına yönelik yapılan eğitim stabilizasyon egzersizlerinin temelinde yer almaktadır [94]. Yapılan çalışmalar nonspesifik bel ağrılı hastalarda TrA ve lomber multifidus kaslarının yaralanma sonrası refleks olarak inihibe olduğunu göstermektedir. Hasta normal ağrısız aktivite seviyesine dönse bile bu kasların kendiliğinden iyileşemedikleri gösterilmiştir. Motor yeteneklerin geliştirilmesi için stabilizeyi sağlayan bu kasların ko-kontraksiyonun önemi vurgulanmaktadır .

Kor stabilizasyon egzersizleri, ağrıyı azaltır, sakatlığı azaltır, kas fonksiyonunu eski haline getirir, stabilizeyi arttırır ve sonraki yaralanma riskini azaltır. Bel ağrısı olan hastalarda “Kor” için egzersizlerin genel kabulüne rağmen, profesyoneller arasında optimal değerlendirme ve müdahale stratejisi konusunda fikir birliği yoktur [95].

Nötral zon; spinal hareketlerin en az dirençle karşılaştığı, hareketin minimum enerji ile gevşek ve esnek olarak yapılabildiği bölgedir. Bel ağrısından korunmak için nötral zonun stabilize edilebilmesi gereklidir. Transversus abdominis, eksternal ve internal oblik kasların aktivasyonu ile abdominal korseleme başlatılır. Egzersiz boyunca abdominal korseleme sürdürülür

Nötral Pozisyon omurganın nötral pozisyonu eklemlerin dinlenme pozisyonudur. Omurganın en rahat olduğu anterior ve posterior pelvik tilt arası bir pozisyonudur. Ayakta gevşek duruşta bu pozisyonudur. Nötral pozisyonun ve stabilizasyonun amacı, ligaman, tendon ve eklem gerginliğini azaltmak, intervertebral disklere ve faset eklemlere binen yükün dengeli dağılımını ve fonksiyonel stabilizeyi sağlamaktır [16, 17].

Omurga stabilizasyonunu sağlayan kasların güçlendirilmesi, bel ağrısını azaltmayı ve bel ağrısı oluşmasını engellemeyi amaçlar [96]. Bu egzersiz rejimi ‘nötral bölge’ pozisyonu üzerine yoğunlaşmıştır [96]. Başlangıçta terapist tarafından nötral bölgeyi bulması öğretilir. Daha sonra hastadan oturma, yürüme , eğilme gibi günlük yaşam aktivitelerinde bu pozisyonu koruması istenir.

Egzersiz Programı

Öncelikle kişinin çengel pozisyonunda iken anterior- posterior pelvik tilt arasında ağrısız en güvenilir pozisyonunu olan nötral pozisyonu bulması öğretilir. Hasta nötral pozisyonu bulmayı ve sürdürmeyi öğrendikten sonra izole TrA kontraksiyonu eğitimine geçilir. Hasta karnını içe çekmeye çalışırken parmağı ile SİAS'ın medialinde TrA kontraksiyonunu hissetmeye çalışır. İzole TrA kasılmasını öğretmek veya nötral pozisyon belirlendikten sonra nötral pozisyonu korumak için stabilizatör kullanılabilir. Hedeflenen kasın izole olarak kasılmasının hastanın egzersiz sırasında gerekli proprioseptif yeteneklerini geliştirmesinde önemlidir. İzole kontraksiyonu takiben hafif dirençle başlayıp, dereceli olarak arttırılan aktiviteler yaptırılır. Başlangıç için abdominal, sırt ve lomber bölgenin ve alt ekstremitelerin mobilite ve fleksibilitesini arttırmaya yönelik ısınma egzersizler yaptırılır. Genel olarak, egzersiz programı daha basitten karmaşığa, sabit yüzey ve postürden hareketli yüzey ve postüre, kaba hareketlerden ince hareketlere, kısa kaldıraçtan uzun kaldıraça, düşük ağırlıktan yüksek ağırlığa doğru ilerletilir.

Panjabi dinamik ve statik aktiviteler sırasında stabilizasyon fonksiyonunu sağlayan yapıları üç komponente ayırıştır [97]. Bunlar; pasif alt sistem (kemikler, eklemler, bağlar), aktif alt sistem (kaslar) ve nöral kontrol komponentleridir [97].

Pasif Alt Sistem: Vertebra, intervertebral diskler, zigapofizyal eklem ve vertebral kolonun ligamentlerinden oluşmaktadır. Spinal stabilizasyonun önemli komponentlerinden olan vertebral ligamentlerin, özellikle vertebra eklemlerinin nötral pozisyonuna yakın açıdaki hareketin kontrolünde rol alırken, eklem hareket sınırının sonlarında ise harekete direnç oluşturmaktadır [98]. Vertebralar arasındaki faset eklemler, bağlardan ve intervertebral disklerden pasif direnç olmaksızın her düzlemde yaklaşık 1-2 derece hareket edebilir. Bu dirençsiz eklem hareket açıklığına Nötral zon denir. Direnç egzersizleri sırasında lomber omurgayı nötral alanda tutma özelliği, ligaman, tendon ve eklem gerginliğini azaltmak, intervertebral disklere ve faset eklemlere binen yükün dengeli dağılımını ve fonksiyonel stabiliteyi sağlamaktır [16]. Pasif komponent, eklem hareketi sonunda ligamentler gerildiğinde stabilitenin sağlanmasında rol oynamaktadır.

Aktif Alt Sistem: Kor bölgesini çevreleyen kaslardan oluşur. Aktif sistemin, kasların kuvvet üretim kapasitesi ile kor stabiliteye katkıda bulunduğu

belirtilmektedir [84]. Willson ve ark. kor stabiliteye katkı sağlayan aktif komponenti üç mekanizmaya ayırmıştır [99]. Bunlar intraabdominal basınç, omurga kompresyon kuvvetleri, kalça ve gövde kas sertliğidir [99]. İlk mekanizma olan intraabdominal basınç, karın kasları, yani transversus abdominusun aktivasyonu, diafragma, pelvik taban kasları ve torakolomber fasyanın gerginliği ile sağlanır [100]. İntraabdominal basıncın kor stabilitesine katkısının genel olarak karın kas aktivitesinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir [99]. Bu varsayım sıklıkla doğru olmasına rağmen, son araştırmalar abdominal kas aktivitesi olmadan artmış karın içi basıncının sağlanabileceğini göstermektedir [99]. Spesifik olarak, diafragmanın ve pelvik taban kaslarının aynı anda kasılması da karın içi basıncını yükseltir ve global gövde sertliğini artırır [63]. İntra-abdominal basıncının artması, egzersiz sırasında vertebra üzerine kompresyon yüklerini ve yaralanma riskini azaltabilir [84].

Bergmark, stabilizasyondan sorumlu kasları lokal ve global stabilize edici kaslar olarak ayırmıştır [101] (Tablo 6).

Tablo 6: Bergmark'a Göre Stabilizasyondan Sorumlu Kaslar

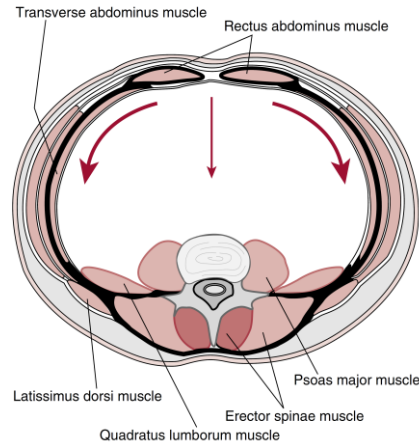
Lokal Stabilizatörler	Global Stabilizatörler
<ul style="list-style-type: none"> • İntertransvers kaslar • İnterspinal kaslar • Multifidus kası • Thoracicus longus kasının lumborum parçası • İliocostalis lumborum kasının lumborum parçası • Quadratus lumborum kasının iç lifleri • Transversus abdominis • İnternal oblik kaslar (Torakolomber fasyaya yapışan lifler) 	<ul style="list-style-type: none"> • Thoracicus longus kasının torasik parçası • İliocostalis lumborum kasının torasik parçası • Quadratus lumborum kasının dış lifleri • Rektus abdominis • Eksternal oblik kaslar • İnternal oblik kaslar

2.7.11.7.1. Kor Anatomisi

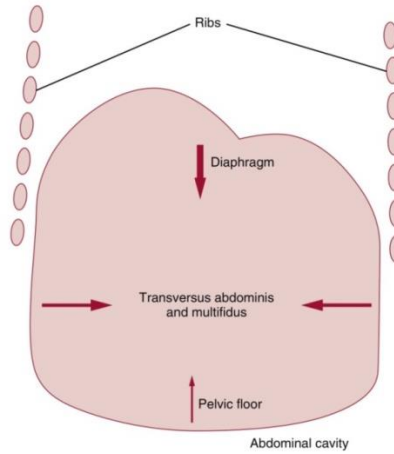
Kas iskelet sistemi, ligamentler üzerinden bağlanan kemiklerden oluşan bir kinetik zincire benzemektedir [102]. Kor anatomisinin iskelet yapısı, sağ ve sol kokska kemikleri ile sakrumdan oluşan pelvik kemerini oluşturan kemikleri içermektedir [102]. Pelvik kemer, sakroiliak eklemler ile gövdeye alt ekstremiteler ise kalça

eklemleri ile pelvik kemerine bağlanmaktadır [102]. Bu nedenle Kor tork ve açısal hızın alt ekstremitelerden üst ekstremitelere aktarıldığı kinetik bağlantıyı temsil eder [102].

Kor kavramsal olarak anatomik ve yapısal bileşimi nedeniyle bir kutu veya silindir olarak tanımlanmıştır [86]. Abdominal kaslar ön ve yan duvarları oluşturur, paraspinaller ve glutealler arka duvarı oluşturur ve diafragma ve pelvik taban sırasıyla silindirin üstünü ve altını oluşturur (Şekil2) [86]. Ek olarak, kalça kemerinin kasları, silindirin tabanını ve yanlarını güçlendirir ve destekler [86]. Bu silindirik sistemin zihinde canlandırılması, bazı yazarlar tarafından güç santrali, motor veya “Vücudun ve omurganın uzuv hareketiyle ve uzuv hareketiyle stabilize edilmesi için bir ünite olarak çalışan musküler korse” olarak tanımlanan dinamik bir kas destek sistemi olan kor fonksiyonunu anlamada yardımcı olur [86].



Şekil 1: Gövdenin Anatomik silindiri



Şekil 2: Karın boşluğunun musküler desteği

Kas sisteminin desteği olmayan bir omurga normal dik hareketlerle ilişkili temel basınç yüklerini taşıyamaz ve stabil kalmaz. Anatomistler, onlarca yıldır, 9 Newton'a kadar küçük bir sıkıştırma yükünün, kas kasılmalarının olmadığı durumlarda lomber omurganın burkulmasına neden olduğunu biliyorlar. Çekirdek stabilizasyonu sadece bel omurganın korunması için değil, aynı zamanda bacakları hareket ettirerek omurga ve çekirdek kaslarına yerleştirilen çok çeşitli kuvvetleri iletmek için de önemlidir [86].

Kor stabilitesi, dinamik gövde ve ekstremite hareketi fonksiyonları sırasında meydana gelen kor hareketini kontrol etme yeteneği olarak anlaşılmalıdır. Proksimal kor kontrolü olmadan, sporcular koşu ve atlama sırasında vücudu itmek için alt ekstremiteleri etkili bir şekilde kullanamazlar veya koşma ve inişin yükleme aşamaları sırasında pelvis ve ekstremite kontrolünde bozukluk olur [86].

Çekirdek en iyi şekilde çalışırken, kinetik zincir boyunca yer alan kaslar da en iyi şekilde çalışarak bireyin ekstremitelerin güçlü, fonksiyonel hareketlerini üretmesini sağlar. Kinetik zincir içindeki küçük değişikliklerin bile kinetik zincirin diğer kısımlarında ve dolayısıyla bölümlerin verimli ve koordineli bir şekilde kullanılmasını gerektiren beceriler üzerinde ciddi etkileri vardır.

Vertebra

Vertebral kolon 33 vertebradan oluşur. 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral ve 4 koksijial vertebra bulunmaktadır. Popülasyonun küçük bir yüzdesinde dört veya altı lomber vertebra bulunur. Vertebra içinde distale doğru vertebral cisimlerin boyutları artar. Son üç lomber vertebra normal lomber lordozun oluşturulmasına yardımcı olan tipik olarak kama şekindedir. Vertebra gövdelerinin ve çok emici özellikleriyle intervertebral diskler, aksiyel yüklere dayanacak şekilde birlikte çalışırlar. Posterior elemanlar vertebra gövdesine pediküller ile bağlanırlar. Bklmeye karşı koymak ve omurga gövdeleri ile arka elemanlar arasındaki kuvvetleri iletmek için tasarlanmıştır.

Vertebra cismi ile transvers çıkıntı arasında kalan n parçasına pedikül, transvers çıkıntı ile spinöz çıkıntı arasında kalan arka parçasına ise lamina adı verilmektedir. Pedikül ve lamina birleşme noktalarında yer alan iki komşu vertebranın inferior ve süperior artiküler çıkıntılarında oluşan ekleme faset eklem denir. Her iki laminanın arkada birleşme yerinde dışardan palpe edilebilen

kabarıklığa spinöz çıkıntı denir. Pedikül ve lamina birleşme noktasından yanlara doğru uzanan bir çift çıkıntıya ise transvers çıkıntı adı denir.

İntervertebral foramenler üstte ve altta pediküller, önde intervertebral disk ve vertebra korpusu, arkada lamina ve faset eklemin anterior yüzü ile çevrilmiştir. Spinal sinirler intervertebral foramenlerden geçerek spinal kanalı terk ederler.

İntervertebral disk

İki komşu vertebra gövdesi arasında bulunan ve bunları birbirine bağlayan hidrodinamik elastik özellikli ve omurga hareketlerine esneklik sağlayan yapıdır. Diskin ortasında yer alan nukleus pulpozus, onu çeviren anulus fibrozus ve diskın üst ve altında yer alan, vertebral son plaklar ile yakın ilişki içinde olan kartilajenöz lamellerden oluşur. [103] Kollajen dizilimi sayesinde bükülme (torsiyon) ya da eğilme gibi makaslama kuvvetlerine dayanmayı sağlar. Ayakta durunca omurgaya aksiyel yüklenme nedeniyle disk incelir. Yatınca, aksiyel yüklenme azalır ve nukleus vertebra cisminde tekrar geriye sıvı çekerek disk kalınlaşır. Yatış pozisyonuna diskın beslenmesi artar.

Lomber Bölge Ligamanları

Lomber bölge ligamanları, vertebral kolonun aşırı hareketini önleyerek stabiliteye katkıda bulunur. Çoğu kollajen liflerden zengin ligamentum flavum farklı olarak yüksek oranda elastik lif içerir. Ayrıca kapsül ve ligamanlar postür ve hareketle ilgili proprioseptif duyu reseptörleri de barındırır.

Anterior Longitudinal Ligaman (ALL): Vertebra korpuslarının anterolateral yüzünü örten oldukça dayanıklı ve geniş bant şeklinde bir ligamandır. Lomber ekstansiyonu sınırlandırır. Lomber bölge stabilizasyonunda rol oynayan en önemli ligamandır.

Posterior Longitudinal Ligaman (PLL): Vertebra korpuslarının arka yüzünü örter. L5-S1 disk aralığında orijinal kalınlığının yarısına iner. Özellikle posterolateralde bir açık alan oluşur. Çoğu disk protrüzyonları bu noktada meydana gelir. Gövdenin aşırı fleksiyonunu engeller. Omurgadaki en zayıf ligamandır.

İnterspinöz Ligaman: İki spinöz çıkıntı arasında bulunur. Aşırı gövde fleksiyonunu ve rotasyonunu engelleyerek öne makaslamayı önler.

Supraspinöz Ligaman: Vertebraların spinöz çıkıntılarını üstten örter. Aşırı fleksiyonu ve rotasyonu engeller, makaslayıcı güçlere karşı fonksiyon görür.

İntertransvers Ligaman: Transvers çıkıntılar arasındaki bağıdır. Lateral fleksiyonu kısıtlar.

Kapsüler Ligaman: Faset eklem çıkıntılarının kenarına yapışır. Omurga hareketlerinde fasetlerde kaymaya izin verir

Ligamentum Flavum: Spinal kanalın arkasında, laminalar arasında yer alan bağıdır. İkinci servikal vertebradan sakruma kanal içinde uzanır. Lomber hiperfleksiyon üzerinde frenleyici rolü vardır. Elastik yapısı sayesinde tekrar normal postüre dönmeye yardımcı eder.

Zigapofizyal Eklemler (Faset Eklemler)

Komşu vertebraların süperior aritküler çıkıntıları ve inferior artiküler çıkıntıları arasında oluşan eklemdir. Her bir eklemince ve gevşek bir kapsüle artikülaris ile çevrelenmiştir. Faset eklemler vertebralar arasında ki kayma hareketine izin verirler. Faset eklemleri sinovyal eklemlerdir. Ekstansiyonda faset eklemlere binen yük artar [50]. Faset eklemler servikal ve torakal bölgede sagittal planda, lumbosakral bölgede koronal planda yer alırlar. Faset eklemler lomber bölgede fleksiyona, ekstansiyona, bir miktar da lateral fleksiyona izin verirken rotasyona hemen hiç izin vermezler.

Torakolomber Fasya

Lomber bölgede deri ve subkutanöz yağ dokusunun altında yer alan sıkı konnektif dokudur. Yukarıda torakal vertebraların spinöz çıkıntılarına, sakrum ve iliuma kadar uzanır. Lomber fleksiyon ve taşıma aktiviteleri sırasında omurgayı desteklerken birçok kemik ve yumuşak dokuyu birbirine bağlanmasına yardımcı olur. Yanda transversus abdominis ve internal oblik kasların fasyası ile birleşirken/yapışır arkada latissimus dorsi ve gluteus maksimus kasları ile, birleşir ve quadratus lumborumu sarar. Böylece transversus abdominis ve internal oblik kaslar ile lomber vertebralar arasında bağlantı sağlar ve lomber bölgede bir kuşak gibi davranır.

Lomber bölgenin dinamik stabilizasyonuna önemli katkı sağlar. Arkada TLF, yanda derin abdominal kaslar ve önde abdominal fasya lomber bölge çevresinde stabilizasyon korsesi meydana getirmektedir.

Global Kas Sistemi

Origo veya insersiyosu direk vertebral kolon üzerinde olmayıp, direk segmental etki yaratmayan, büyük tork üretebilen kas gruplarının oluşturduğu sistemdir. Bu kaslar eksternal güçlere karşı postürü korur ve gerekli hareketi oluşturabilmek için daha önce devreye girerler [80]. Genel gövde stabilizasyonundan sorumludurlar. İntraabdominal basıncın oluşumunda rol oynarlar.

Lokal Kas Sistemi

Direk vertebralara tutunarak segmental stabilite üzerine etkin rol oynayan kaslardır. Multifidus, psoas major, quadratus lumborum, transversus abdominis, diafragma, internal oblik kasın posterior lifleri, lomber iliokostalisin lomber lifleridir. Büyük güç oluşturmayan, direk vertebralara tutunan fakat segmental düzeyde rol oynayan kaslardır [80].

Multifidus Kası

Bu kaslar küçüktür ve harekete katkıda bulunmak için zayıf bir mekanik avantaja sahiptir [104]. Esas olarak tip I kas bünyelerini içerirler ve bu nedenle esas olarak stabilizasyon için tasarlanmıştır [104]. Araştırmacılar transversospinalis kas grubunun daha büyük kaslarda bulunan kas iğlerinin sayısının 2 ila 6 katı olduğunu bulmuşlardır [105].

Bu nedenle, bu grubun primer olarak proprioseptif bilgi ile merkezi sinir sisteminin sağlanmasından sorumlu olduğu tespit edilmiştir [105]. Multifidus transversospinalis kaslarının en önemlisidir [105]. Tüm pozisyonlarda lomber omurgaya intrasegmental stabilizasyon sağlama yeteneğine sahiptir [105].

Transversus Abdominus (TrA):

İnguinal ligamanın lateral 1/3'ü, torakolomber fasya ve son 6 kıkırdak kostanın iç yüzlerinden başlar ve krista pubica ve pecten osis pubis'te sonlanır. TrA kası, karın kaslarının en derininde olanıdır ve gövde stabilitesinde primer rol oynar [84]. Aktif bir gövde rotator olduğu gösterilmiş olmasına rağmen, liflerin horizontal yönelimi, fleksiyon veya ekstansiyon hareketi için gerekli olan omurgaya tork üretme konusunda sınırlı bir kabiliyete sahiptir [84]. TrA, intraabdominal basınç modülasyonu, torakolomber fasya gerginliği ve sakroiliak eklemlerinin kompresyonu aracılığıyla gövde stabilizasyonunda önemli rol oynar [85]. Araştırmalar,

intraabdominal basıncın spinal sertliği doğrudan arttırabileceğini göstermiştir [85]. TrA'nın iki taraflı kasılması, intraabdominal basınç artışına yardımcı olur, böylece spinal sertliği arttırır [85]. TrA kası gövde hareketinin başlangıcında ilk olarak aktive olan abdominal kastır [80].

Abdominal kasların en derinde olan TrA, karın içi basıncını (IAP) arttırmak için horizontal lif dizilimi ve torakolomber fasyaya tutunması sayesinde kor silindirini daha stabil hale getirir [86]. TrA'nın iki taraflı kasılması, omurgada hiç bir harekete yol açmadan “karın duvarından içeri çekilme” hareketini gerçekleştirir.

Quadratus lumborum:

Krista iliakadan başlar ve 12. kosta, lomber vertebraların transvers çıkıntılarında sonlanır. Posterior gövde kaslarının en derin katmanını oluşturur. İç lifleri lokal stabilizatör, dış lifleri global stabilizatör olarak rol oynar. Omurganın en önemli lateral stabilizatör kasıdır.

Diafragma:

Göğüs ve karın boşluklarını birbirinden ayıran kubbe şekilli, kas ve zarlardan oluşan yapıdır. Diafragmanın kontraksiyonu, intraabdominal basınçta artışı sağlayarak stabilizasyona katkıda bulunur [106]. Pelvik tabanın kaldırma işleri sırasında aktif olduğu ve istemli olarak kontrakte olduğunda TrA'nın aktifleştirilmesinde etkili olduğu gösterilmiştir. Derin segmental stabilizör kaslar ile sinerjistik olarak kasılarak ayrıca karın içi basıncı artırarak da postüral stabilite ve gövde stabilizasyonuna yardım ederler [107].

Pelvik Taban Kasları (PTK):

İntra-abdominal basıncın arttığı durumlarda kasılırlar ve uygun musküler aktivasyonun sağlanmasında önemli rolleri bulunur.

Rektus Abdominis:

5.-7. kıkırdak kostalar ve processus xiphoideus'tan başlayarak krista pubica, pecten ossis pubis, symphysis pubicanın ön kısmı ve linea alba'da sonlanır. Rektus abdominis, gövdenin ana fleksörüdür ve rotasyon ve lateral fleksiyona minimum

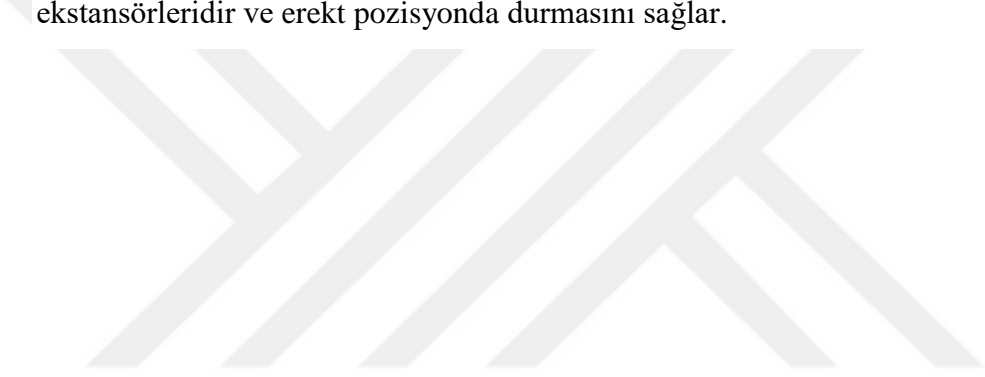
katkısı vardır [84]. İnter-abdominal basıncı düzenlemek için minimal bir yeteneğe sahiptir [84].

Psoas Majör:

Psoas kası, alt ekstremitte açık zincir pozisyonunda iken kalça fleksiyonu ve dış rotasyon yaptırırken ve kapalı zincir pozisyonunda kalça fleksiyonu ,lomber ekstansiyon yaptırır [85]. 1-5. lomber vertebraların korpusları ile transvers çıkıntıları ve bu vertebralar arasındaki intervertebral disklerden başlar, trochanter minörde sonlanır.

Erektör Spina:

Kolumna vertebralisine paralel olarak uzanırlar. Vertebral kolonun ana ekstansörleridir ve erekt pozisyonda durmasını sağlar.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, perspektif çalışma olarak planlandı.

3.2. Araştırmanın Yeri Ve Zamanı

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmamıza Temmuz 2018 - Kasım 2018 tarihlerinde Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne bel ağrısı yakınmasıyla başvuran, kronik bel ağrısı ile başvuran hastalar arasından araştırma dahil edilme ve dışlanma kriterlerine uygun 26 kronik bel ağrılı hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan dışlama kriterleri Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7: Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

DAHİL EDİLME KRİTERLERİ	DIŞLAMA KRİTERLERİ
-25-55 yaş arası, -6 haftadan uzun süredir devam eden nonspesifik bel ağrısı	-Periferik ve spinal artrit, -Akut radiküler ağrı, -Spinal cerrahi öyküsü, -Son 3 ay içinde gelişmiş motor ya da nörolojik defisit, -Sistemik enfeksiyon, -Egzersizize kontrendikasyon oluşturan kardiyovasküler ya da pulmoner hastalık, -Kırmızı bayrak özellikleri içeren spinal patolojiler, -Gebelik, -Kor stabilizasyon egzersizine uyumsuzluk

3.3. Bilgilendirme ve Aydınlatılmış Onam

Çalışma protokolüne göre hazırlanan asgari bilgilendirilmiş gönüllü olur formu hastalara yazılı ve sözlü bilgilendirme yapılarak imzalatıldı. Çalışma için Bülent Ecevit Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (EK -1)(Protokol no:2018-163-20/06 Etik kurul onayının alınması sonrasında hasta kabulüne başlandı.

3.4. Çalışma Akışı

Çalışma ile ilgili sorgulama ve fizik muayene yapıp, olgu rapor formu dolduruldu. Bu forma hastaların demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, meslek), alışkanlıkları (sigara ve alkol kullanımı) bel ağrısı süreleri, bele travma öyküsü, vücut kitle indeksi kaydedildi. Eğitim durumu üniversite mezunu, lise mezunu, ortaokul mezunu, ilkokul mezunu, okur yazar değil şeklinde sınıflandırıldı. Mesleki durum ise ağır–orta aktiviteli meslek çalışanı, ofis çalışanı, ev hanımı, çalışmıyor şeklinde sınıflandırıldı.

Tüm hastalara çalışma başlangıcında, egzersiz uygulamasına başladıktan 3 hafta ve 8 hafta sonra ağrı ve fonksiyon değerlendirmesi, lomber kor değerlendirmesi ve kalça çevresi kas gücü değerlendirmesi yapıldı. Hastaların bel ağrısı ve fonksiyonel durumu Vizüel Analog Skala, Roland Morris Yetersizlik Anketi ve Oswestry Bel Ağrısı Yetersizlik Anketi ile sorgulandı. Alt ekstremitte kas gücü değerlendirmesi microFET3 manuel kas dinamometresi ile bilateral kalça için her yöne ayrı olarak ölçülerek yapıldı. Bilateral kalça çevresi kasları 3 kere ölçülerek ve bu üç ölçümün ortalaması alındı. Kor endurans değerlendirmesi fleksiyon endurans testi, sağ lateral musküler test, sol lateral musküler test, prone bridge test, supine bridge test ile yapıldı. Kor dayanıklılık testleri yukarıda belirtildiği sırayla yapıldı ve her test arasında hastalara 30 saniye dinlenme süresi verildi. Kor gücü, straight-leg lowering testi ile değerlendirildi. Transversus abdominis aktivasyonunu değerlendirmek için prone transversus abdominis testi, hasta değerlendirmeleri Araş. Gör. Dr. Ahmet Cemal Kaya ve Araş .Gör. Dr. Gülşah Akgün tarafından yapıldı.

Tüm hastalar BEÜN Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniğinde fizyoterapist eşliğinde 3 hafta süreyle, haftada en az 3 seans diafragma, TrA, pelvik taban ve Multifidus kaslarının ko-aktivasyonunu artırmayı amaçlayan lomber kor stabilizasyon egzersizleri uygulandı. Daha sonra hastalar tarafından 5 hafta süreyle aynı egzersiz programına evde devam edildi. Tüm hastalara başlangıçta, 3. hafta sonunda ve 8.hafta sonunda ağrı ve fonksiyonel değerlendirme, kor değerlendirilmesi ve alt ekstremitte kas gücü değerlendirilmesi yapıldı. Çalışmaya katılan hastaların medikasyonu ile ilgili hiçbir değişiklik veya düzenleme yapılmadan normal hayatlarına devam etmeleri istendi.

3.4.1. Değerlendirme Parametreleri

3.4.1.1. Bel Ağrılarında Son Durum Ölçekleri: Bel-Spesifik Fonksiyonellik Ölçekleri

En sık kullanılan ölçekler Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketi'dir. Bel Ağrısı Son Durum Skoru, NASS Lomber Son Durum Değerlendirme Enstrumanı, Quebec Bel Ağrısı Engelilik Skalası, Waddell Disabilite İndeksi, Vizüel Analog Skalası, Bel Ağrısı Değerlendirme Skalası da diğer kullanılan ölçeklerdir.

Oswestry Yetersizlik Anketi

Oswestry Yetersizlik Anketi gelişimi 1976'da John O'Brien tarafından başlatılmış, 1980'de yayınlanmıştır ve 1.0 versiyonu olarak adlandırılır. Versiyon 2.0 şeklinde modifiye edilmiştir ve kullanılması önerilen versiyondur. Bunlardan başka versiyonları da tanımlanmıştır. Her bir madde için 0-5 puan arasında 6 seçenek içerir. Buna göre 0-14 puan hafif, 15-29 puan orta, 30 puan üzeri ise ileri derecede fonksiyonel kısıtlılık olarak kabul edilir [108]. Oswestry Yetersizlik Anketi'nin Türkçe'de geçerliliği yapılmıştır [109].

Roland Morris Yetersizlik Anketi

Roland Morris Yetersizlik Anketi "Sickness Impact Profile" (SIP)'dan modifiye edilmiş ve hastanın fonksiyonel disabilitesini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Aktivite seviyesi, vücut hareketleri, günlük yaşam aktiviteleri, yemek yeme ve uyumayı sorgulayan 24 maddelik formdur. Toplam puan 0 (disabilite yok) ile 24 (ciddi disabilite var) arasındadır. Toplam puan ne kadar yüksek çıkarsa hastanın fonksiyonelliğinin de o kadar azaldığını gösterir.

Hastanın mobilitesini, kendine bakımını ve uyumasını fonksiyonellik açısından sorgulayan 24 maddeden oluşur ve hasta tarafından doldurulur. "Evet" olarak işaretlenen her madde için 1 puan verilir. "Hayır" cevabı ise 0 olarak puanlanır. Türkçe'de geçerliliği yapılmıştır [110].

Visuel Analog Skala (VAS)

VAS, ağrı şiddetini belirlemede yaygın biçimde kullanılmaktadır. Sol uç taraf 0=hiç ağrı yok, sağ uç taraf 10=dayanılamayacak kadar şiddetli ağrı yazan, yatay 10 cm'lik bir cetvelden oluşur. Hastalar ağrı şiddetlerini (hareket, istirahat ve gece) çizgi üzerinde nokta şeklinde işaretler.

3.4.1.2. Kor değerlendirme Yöntemleri

Kor stabilitenin değerlendirilmesinde henüz altın bir standart oluşturulamamıştır. Stabilizasyon programı uygulanmadan önce bireyin kas dengesizlikleri, kor kuvveti, kor dayanıklılığı, kor nöromüsküler kontrolü, kor gücü ve alt ekstremitte kinetik zincirinin genel işlevi için kapsamlı bir değerlendirme yapılmalıdır. Gerçek zamanlı ultrason ve EMG de kor değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerdir [85]. Kor emnduransını değerlendirilmesi McGill tarafından geliştirilen dört endurans testi ile değerlendirilir. Bunlar; sağ lateral endurans, sol lateral endurans, fleksör enduransı ve modifiye Sorensen testidir.

Straight-Leg Lowering Test

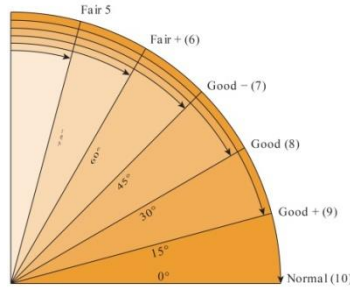
Kor gücü, straight-leg lowering testi kullanılarak değerlendirilebilir [85]. Hasta sırtüstü yatar. Stabilizer (Şekil 3) adı verilen bir basınç biofeedback cihazı, lomber omurganın altına yaklaşık L4-L5'te yerleştirilir [85]. Stabilizer basıncı 40 mm Hg'ye yükseltilir [85]. Hastanın kalçası 90 derecedeyken diz de tam ekstansiyonda tutulur [85]. Hastadan, karnını içe çekmesini daha sonra belini düzleştirebildiği kadar düzleştirmesi ve manşona bastırması istenir(Şekil 4). Bel düzken, hastadan bacaklarını masaya doğru indirmesi istenir [85]. Test, manşondaki basınç azaldığında sonlandırılır. Kalça açısı daha sonra Kendall tarafından geliştirilen bir derecelendirme ölçeği kullanılarak açı belirlemek için bir gonyometre ile ölçülür (Şekil 5) [85]. Bu test alt karın kas gruplarının (rektus abdominis ve eksternal oblik) ne kadar güçlü olduğuna dair temel bir fikir vermektedir. 90-75 arası zayıf, 75-60 arası zayıf+ , 60-45 arası iyi-, 45-30 arası iyi, 30-15 arası iyi+ , 15-0 arası normal olarak sınıflandırılmıştır. 18-29 yaş aralında sağlıklı katılımcılar arasında yapılan araştırmada Straight-Leg Lowering Test kadınlarda ortalama 36,9 erkeklerde ortalama 15,4 olarak ölçülmüştür.



Şekil 3: Stabilizer



Şekil 4: Straight-Leg Lowering Test



Şekil 5: Straight-Leg Lowering Test derecelendirme skalası

Prone transversus abdominis test

Hides ve arkadaşları TrA ve multifidus'un kas koordinasyonunu değerlendirmek için prone ve supine testleri geliştirdiler. Prone TrA testi, umbilikus ile sağ ve sol anterior superior iliak çıkıntılar arasında karın altına yerleştirilmiş basınç biofeedback mekanizmalı stabilizer ile yüzüstü pozisyonda yapılır [85]. (Şekil 15-7). Stabilizer manşonu 70 mm Hg'ye kadar şişirilir [85]. Hastanın testin başlamasından önce hastanın karnını tamamen gevşetmesini istemek önemlidir [85]. Hastaya daha sonra rahat bir nefes alıp vermesi ve daha sonra bir nefes almadan karnını içe doğru talimatı verilir [85]. Hastadan bu kasılmayı en az 10 saniye tutması, yavaş ve kontrollü bir şekilde bırakması istenir [85]. Optimal performans, TrA'nın uygun nöromüsküler kontrolünü gösterir, pelvik veya spinal hareket olmaksızın basınçta 4-10 mm Hg azalma olduğu not edilir [85]. Hasta basma basıncını kompanse etmek

için izole TrA kontraksiyonundan ziyade bacaklarını kullanarak veya pelvik tilt yapabileceği için bacağın ve pelvisin postürü dikkatle izlenmelidir [85].

Lateral Musküler Test:

Hasta omuzunun altına, dirsekler 90 ° bükülmüş şekilde yerleştirir [95]. Bacaklar gövde ile aynı hizada uzanır, üstteki ayak diğerinin önüne yerleştirilir [95]. Ağırlık kaldırmayan üst ekstremitenin eli karşı omuza yerleştirilir. Tüm vücut boyunca düz bir çizgiyi korumak için kalçalarını minderlerden kaldırmaları istenir [111]. Hasta pozisyonunu koruyamadığında test durdurulur [95].

Fleksiyon Endurans Testi:

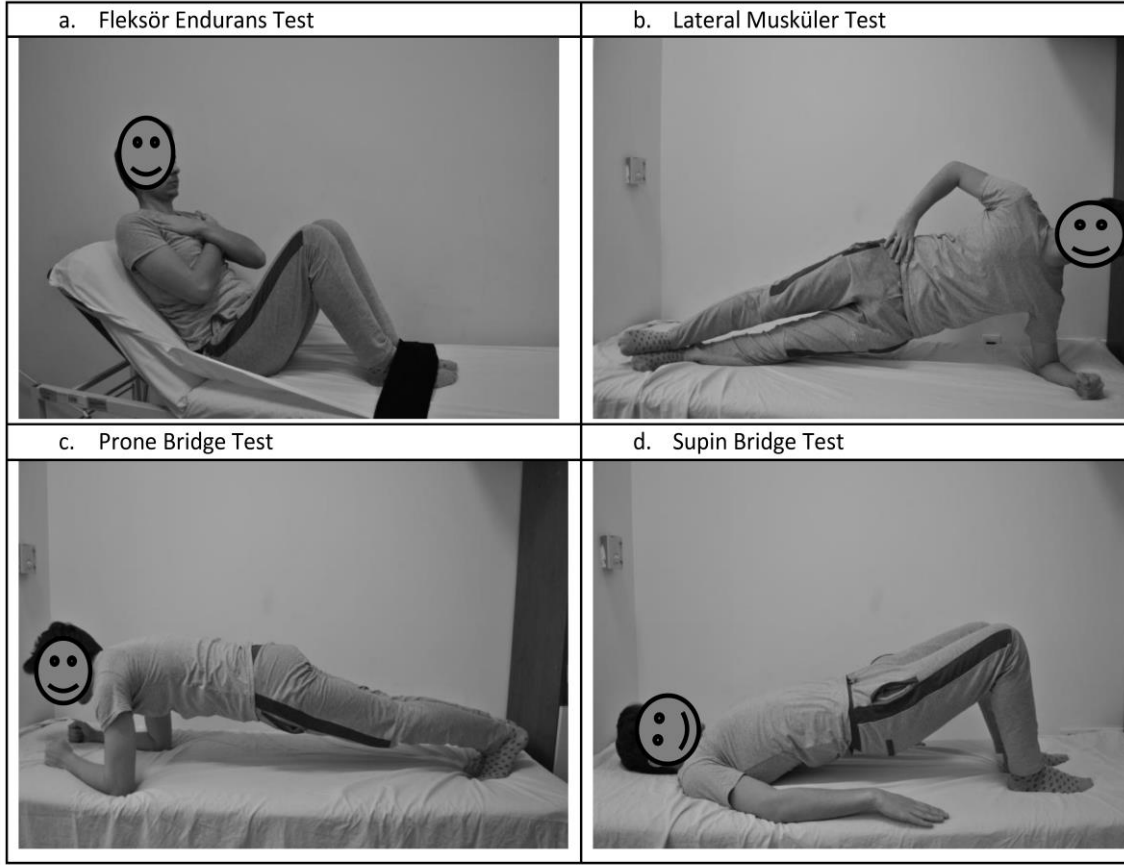
Hasta gövde 60°, dizler ve kalça 90° fleksiyon pozisyonunda olacak şekilde sedyeye konumlandırılır. Kolları karşı omuza degecek şekilde çaprazlanır. Test, hastanın sırtından 10 cm (4 inç) uzağa kaydırıldığında başlar. Gövde 60 derecenin altına düştüğünde test sona erdirilir [111].

Prone Bridge Test:

Yüzüstü pozisyonda omuzlar ve dirsekler 90 derece fleksiyonda gövde düz konumda olacak şekilde durması istenir. Pozisyonunu koruyamadığı anda test sonlandırılır. Brumitt ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bel ağrısı olmayan sporcular prone bridge testinde 72.5 ± 32.6 saniye durduğu, bel ağrısı olanların ise sadece 28.3 ± 26.8 saniye bu pozisyonda durabildiği saptandı [95]. Supin bridge testi sırasında, bel ağrısı olanlar sadece 76.7 ± 48.9 saniye durabilirken, bel ağrısı olmayanlar 170.4 ± 42.5 saniye durmuşlardır.

Supin Bridge Test:

Dizler 60 derece bükülü olacak şekilde hasta sırtüstü yatar. gövde uyluğa paralel olacak şekilde hastadan kalçalarını yerden kaldırması ve bu pozisyonunu koruması istenir. Kalça ve uyluk arasındaki açı bozulunca test sonlandırılır.



Şekil 6: Kor Endurans Testleri

3.4.1.3. Kalça Çevresi Kas Gücü Değerlendirilmesi

Kalça çevresi kas gücü değerlendirmesi microFET3 manuel kas dinamometresi ile bilateral kalça için her yöne ayrı olarak ölçülerek yapıldı. Bilateral kalça çevresi kasları 3 kere ölçülerek ve bu üç ölçümün ortalaması alındı.

Kalça Fleksiyon Kas Gücü Değerlendirilmesi

Hasta bacakları sedyeden aşağı sarkacak şekilde oturur. Dinamometre patellanın 5 cm proksimaline yerleştirilir. Hastadan bütün gücüyle dirence karşı kalçasını fleksiyona getirmesi istenir.

Kalça Abduksiyonu Kas Gücü Değerlendirilmesi

Hastadan yan yatması ve üstte kalan kalça ve dizi ekstansiyonda tutması istenir. MicroFET3 manuel kas dinamometresi ile femur lateral kondilin 2 cm

proksimaline yerleştirilir. Hastadan tüm gücüyle dirence karşı abduksiyon yapması istenir.

Kalça Ekstansiyonu Kas Gücü Değerlendirilmesi

Hasta kalça ve diz ekstansiyonda olacak şekilde yüzüstü yatması istenir. Popliteal fossanın 2 cm proksimaline dinamometre yerleştirilir ve hasta bütün gücüyle dirence karşı kalça ekstansiyonu yapması istenir.

Kalça Dış Rotasyon Kas Gücü Değerlendirilmesi

Hasta bacakları sedyeden aşağı sarkacak şekilde oturması istenir. Dinamometre medial malleolün 5 cm proksimaline yerleştirilir. Hastadan bütün gücüyle dirence karşı kalçasına dış rotasyon yaptırması istenir.

Kalça İç Rotasyon Kas Gücü Değerlendirilmesi

Hasta bacakları sedyeden aşağı sarkacak şekilde oturması istenir. Dinamometre lateral malleolün 5 cm proksimaline yerleştirilir. Hastadan bütün gücüyle dirence karşı kalçasına iç rotasyon yaptırması istenir.

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme IBM® SPSS® Statistics (Version 22.0) kullanılarak yapıldı. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak değerlendirildi. Veriler istatistik paket programında tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, ortalama standart sapma, minimum ve maksimum değerler) ve analitik değerlendirmelerde Friedman testi kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Anlamlı farklılık olduğu gösterilen değişkenlerde farkın kaynağını belirlemek için post-hoc Dunn testi yapıldı.

4. BULGULAR

Demografik veriler olarak, hastaların cinsiyet, yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), ağrı süresi, eğitim düzeyi, meslek, bele travma öyküsü, sigara kullanımı, alkol kullanımı ve komorbid hastalık durumu sorgulandı(Tablo 8).

Çalışmaya en az 12 haftadır bel ağrısı olan ve fizik muayenede nörolojik defisiti olmayan, 14 kadın 12 erkek toplam 26 hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 35,9 (25-55), vücut kitle indeksi ortalaması 26,3 (18–39), ortalama ağrı süresi 3,3 yıl olarak tespit edildi. Çalışmaya katılan hastalarda sigara kullanma oranı %34,6, alkol kullanma oranı %15,4 , daha önce bele travma öyküsü %3,8, komorbid hastalık varlığı %11,5 idi. Çalışmaya katılanların eğitim durumu incelendiğinde, %3,8 ilkokul mezunu, %15,4 ortaokul mezunu, %23,1 lise mezunu, %57,7’si üniversite mezunuydu. Çalışmaya katılanların mesleki durumu incelendiğinde, %11,5’i çalışmıyordu, %19,2’si ev hanımıydı, %42,3’ü ofis çalışanıydı ve %26,9’u ağır-orta aktiviteli işte çalışıyordu. 26 katılımcı arasında 1 kişide (%3,8) travma öyküsü mevcuttu.

Tablo 8: Hastaların Demografik Özellikleri

		n	Yüzde/ SD
Yaş (Yıl)		26	35,9±8,7 (Min 25-Max 55)
Cinsiyet	Kadın	14	%53,8
	Erkek	12	%46,2
Hastalık Süresi (Yıl)		26	3,3 (Min 0,3 – Max 15)
VKİ (Kg/M2)		26	26,3± 5,0
Eğitim Düzeyi	İlkokul	1	%3,8
	Ortaokul	4	%15,4
	Lise	6	%23,1
	Üniversite	15	%57,7
Çalışma Durumu	Çalışmıyor	3	%11,5
	Ev Hanımı	5	%19,2
	Ofis Çalışanı	11	%42,3
	Ağır- Orta Aktiviteli	7	%26,9
Bel Travma	Var	1	%3,8
	Yok	25	%96,2
Sigara Kullanımı	Evet	9	%34,6
	Hayır	17	%65,4
Alkol Kullanımı	Evet	4	%15,4
	Hayır	22	%84,6
Komorbid Hastalık	Yok	23	%88,5
	Var	3	%11,5

n = Sayı X = Ortalama , SD = Standart deviasyon, VKİ = Vücut kitle indeksi

Hastaların VAS hareket, VAS istirahat, VAS gece değerleri tedavi öncesi, 3. hafta ve 8.haftadaki ortalama değerleri açısından karşılaştırıldı (Tablo 9).

Başlangıç, 3.hafta, 8. hafta ağrı skorları karşılaştırıldığında VAS gece skoru değişiminde başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,107$). VAS hareket ve VAS istirahat skorunun zaman içindeki değişimleri incelendiğinde, 8. haftada başlangıca göre her ikisinde anlamlı azalma gözlemlendi (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,007$). 3. haftada tedavi başlangıcına göre VAS hareket düzeyindeki düşme anlamlı iken VAS istirahat düzeyindeki düşme anlamlı değildi (sırasıyla $p=0,013$ ve $p=0,157$). 3.hafta- 8. hafta arasındaki değişimlerde VAS hareket ve VAS istirahat skorunda anlamlı fark tespit edilmedi (sırasıyla $p=0,332$ ve $p=0,802$).

Tablo 9: Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası VAS Değerlendirilmesi

		Ortalama±SD	χ^2	* P	p^a H0-H3	p^a H0 - H8	p^a H3-H8
VAS Hareket	Başlangıç 3.hafta 8.hafta	5,6±2,3 3,5±2,1 2,7±2,1	26,6	<0,001*	0,013 ^a	<0,001 ^a	0,332 ^a
VAS İstirahat	Başlangıç 3.hafta 8.hafta	4,0±2,2 2,7±2,1 2,0±1,6	11,9	0,003*	0,157 ^a	0,007 ^a	0,802 ^a
VAS Gece	Başlangıç 3.hafta 8.hafta	3,3±2,6 2,4±2,3 1,8±1,5	4,5	0,107*	-	-	-
* : Friedman Testi α : Dunn Testi							

Bel ağrısında fonksiyonel özürüllüğü değerlendirmek için kullanılan Oswestry Yetersizlik Skoru ve Roland Morris Yetersizlik Anketi'nde başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (sırasıyla $p=0,001$ ve $p=0,002$) (Tablo 10). Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketi'nde başlangıç – 3. hafta ve 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketinde başlangıç - 8. hafta arasındaki azalma anlamlı olarak tespit edildi (sırasıyla $p=0,001$ ve $p=0,003$).

Tablo 10: Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketinin Zaman İçindeki Değişimi

		Ortalama±SD	χ^2	P^*	P^α H0-H3	P^α H0 – H8	P^α H3-H8
Oswestry Yetersizlik Anketi	Başlangıç	18,1±6,6	14,5	0,001*	0,095 ^α	0,001^α	0,381 ^α
	3.hafta	14,9±10,0					
	8.hafta	13,6±9,2					
Roland Morris Yetersizlik Anketi	Başlangıç	9,8±6,6	12,8	0,002*	0,066 ^α	0,003^α	0,895 ^α
	3.hafta	7,4±6,1					
	8.hafta	6,7±6,6					
* : Friedman Testi α : Dunn Testi							

Transversus abdominis aktivasyon zamanını değerlendirmek için transversus abdominis prone testi başlangıç, 3. hafta ve 8.hafta değerleri karşılaştırıldı(Tablo 11). Transversus abdominis prone testi, başlangıç – 3. hafta ve 8.hafta değerleri arasında anlamlı fark saptandı($p<0,001$). Test sonucunun zaman içindeki değişimleri incelendiğinde, 8. haftada başlangıca göre anlamlı fark tespit edilirken, 3. haftada başlangıca göre anlamlı fark tespit edilmedi(Sırasıyla $p=0,002$ ve $p=0,381$).

Tablo 11: Transversus Abdominis Prone Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

		Ortalama±SD	χ^2	P^*	P^α H0-H3	P^α H0 – H8	P^α H3-H8
Transversus abdominis prone test (mm Hg)	Başlangıç	7,7±3,1	17,8	<0,001*	0,381 ^α	0,002^α	0,157 ^α
	3.hafta	8,9± 2,8					
	8.hafta	9,5± 2,3					
* : Friedman Testi α : Dunn Testi							

Kor kas gücü değerlendirmek için yapılan straight-leg lowering testi başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta değerleri arasında anlamlı fark saptandı ($p<0,001$) (Tablo 12). Test sonucunun zaman içindeki değişimleri incelendiğinde, 8. haftada başlangıca göre anlamlı fark tespit edilirken, 3. haftada başlangıca göre anlamlı fark

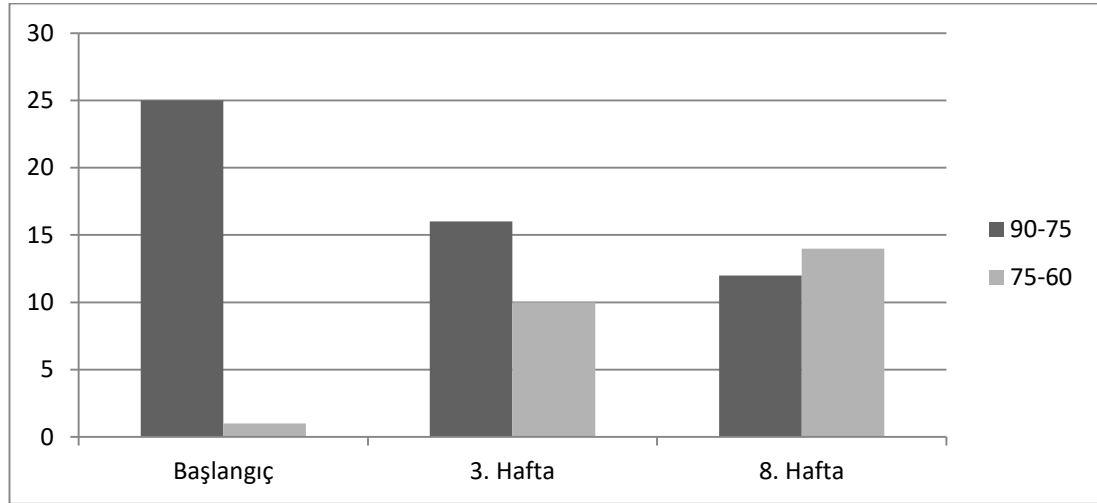
tespit edilmedi (Sırasıyla $p=0,021$ ve $p=0,184$) .26 katılımcı arasında başlangıçta 1 kişi (%3,8) 75-60 derece arasında tutabilirken 3. haftada 10(38,5) kişi 8. haftada 14(%53,8) kişi 75-60 derece arasında tutabildi (Şekil 7).

Tablo 12: Straight-Leg Lowering Test

		Açılar	%	P*	P^{α} H0-H3	P^{α} H0 - H8	P^{α} H3-H8
Straight-Leg Lowering Test	Başlangıç	90-75	%96,2	<0,001*	0,184 ^α	0,021 ^α	0,405 ^α
		75-60	%3,8				
	3.hafta	90-75	%61,5				
		75-60	%38,5				
	8.hafta	90-75	%46,2				
		75-60	%53,8				

* : Friedman Testi
α : Dunn Testi

Şekil 7: Straight-Leg Lowering Test



Gövde kor kaslarının statik endurans testleri değerlendirmesi amacıyla yapılan testlerden fleksör endurans test ve prone bridge test, sağ ve sol lateral musküler test, supin bridge testin başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$ ve $p<0,001$) (Tablo 13). Fleksör endurans test, sağ ve sol lateral musküler test, supin bridge testin değerlendirilmesinde başlangıç-3. hafta ve başlangıç-8. hafta değerleri arasında test süresinde artış yönde anlamlı fark tespit edilirken 3.hafta-8.hafta değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. Prone bridge test zaman içindeki

değişimleri göz önüne alındığında başlangıç- 8. hafta ve 3. hafta – 8.hafta değerleri arasında anlamlı fark tespit edilirken (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,021$) başlangıç-3.hafta değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,66$).

Tablo 13: Olguların Tedavi Öncesi Ve Sonrası Kor Endurans Test Sonuçları

		Ortalama±SD	χ^2	p^*	p^a H0-H3	p^a H0 – H8	p^a H3-H8
Fleksör Endurans Testi (sn)	Başlangıç	33,8±30,2	30,9	<0,001*	0,003 ^a	<0,001 ^a	0,080 ^a
	3.hafta	48,2±36,4					
	8.hafta	54,5±39,6					
Sol Lateral Musküler Test (sn)	Başlangıç	25,3±16,5	18,3	<0,001*	0,009 ^a	<0,001 ^a	0,802 ^a
	3.hafta	32,4±21,5					
	8.hafta	35,4±18,7					
Sağ Lateral Musküler Test (sn)	Başlangıç	22,3±14,1	31,6	<0,001*	<0,001 ^a	<0,001 ^a	<0,995 ^a
	3.hafta	31,0±14,8					
	8.hafta	33,8±17,3					
Prone Bridge Test (sn)	Başlangıç	23,4±14,9	26,2	<0,001*	0,66 ^a	<0,001 ^a	0,021 ^a
	3.hafta	30,5±20,2					
	8.hafta	36,5±20,0					
Supin Bridge Test (sn)	Başlangıç	128,9±102,1	28,3	<0,001*	<0,001 ^a	<0,001 ^a	0,716 ^a
	3.hafta	176,7±131,9					
	8.hafta	169,6±122,8					
* : Friedman Testi							
α : Dunn Testi							

Sağ kalça çevresi kas gücü başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (Tablo 14). Test sonucunun zaman içindeki değişimleri incelendiğinde 8. haftada başlangıca göre kas gücünde sağ iç rotator hariç diğer tüm yönlerde anlamlı artış saptanırken, 3. Haftaya göre hiçbirinde kas gücünde anlamlı artış saptanmadı. Başlangıca göre 3. hafta ölçümlerinde sağ kalça fleksör hariç tüm yönlerde kas gücünde anlamlı artış saptandı.

Tablo 14: Olguların Tedavi Öncesi Ve Sonrası Sağ Kalça Kuvveti Sonuçları

		Ortalama±SD	χ^2	p*	p^a H0-H3	p^a H0 – H8	p^a H3-H8
Sağ Kalça Fleksör (kg)	Başlangıç	24,9±7,6	19,7	<0,001*	0,113 ^a	<0,001 ^a	0,066 ^a
	3.hafta	27,1±6,5					
	8.hafta	28,4±8,0					
Sağ Kalça Ekstansör (kg)	Başlangıç	20.0±5,7	29,6	<0,001*	0,001 ^a	<0,001 ^a	0,288 ^a
	3.hafta	24,2±6,5					
	8.hafta	25,7±5,7					
Sağ Kalça Abduktör (kg)	Başlangıç	22,0±7,3	28,9	<0,001*	<0,001 ^a	<0,001 ^a	0,367 ^a
	3.hafta	26,8±7,4					
	8.hafta	28,3±8,2					
Sağ Kalça Adduktör (kg)	Başlangıç	18,2±5,9	27,9	<0,001*	0,009 ^a	<0,001 ^a	0,095 ^a
	3.hafta	21,8±7,2					
	8.hafta	23,3±6,7					
Sağ Kalça İç Rotatör (kg)	Başlangıç	14,1±4,3	8,1	0,018*	0,038 ^a	0,066 ^a	0,835 ^a
	3.hafta	16,3±5,3					
	8.hafta	17,0±6,8					
Sağ Kalça Dış Rotatör (kg)	Başlangıç	12,1±3,7	9,9	0,007*	0,031 ^a	0,025 ^a	0,095 ^a
	3.hafta	14,7±4,7					
	8.hafta	14,8±5,1					
* : Friedman Testi α : Dunn Testi							

Sol kalça çevresi kas gücü başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edildi (Tablo 15). Sol kalça dış rotator kas gücü başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edilirken (p=0,049) post-hoc testlerde bu anlamlılık kaybolmuştur. Diğer yönlere yapılan kas güçlerinde 8.hafta değerlerinde başlangıca göre anlamlı artış tespit edildi. Başlangıca göre 3. haftada dış rotator ve fleksör kas güçleri hariç her yöne kas güçlerinde anlamlı artış tespit edildi. 8.hafta değerlerinde 3. haftaya göre sol kalça fleksör ve abduktörlerinde artış yönünde anlamlı fark tespit edilirken (sırasıyla p=0,011 ve p=0,008) diğer kas güçlerinde anlamlı fark tespit edilmedi.

Tablo 15: Olguların Tedavi Öncesi Ve Sonrası Sol Kalça Kuvveti Sonuçları

		Ortalama±SD	χ^2	p^*	p^a H0-H3	p^a H0 – H8	p^a H3-H8
Sol Kalça Fleksör(kg)	Başlangıç	25,2±6,9	20,8	<0,001*	0,436 ^a	<0,001 ^a	0,011 ^a
	3.hafta	27,7±6,5					
	8.hafta	29,7±7,8					
Sol Kalça Ekstansör (kg)	Başlangıç	21,2±5,7	33,9	<0,001*	0,007 ^a	<0,001 ^a	0,716 ^a
	3.hafta	23,7±6,1					
	8.hafta	25,8±6,6					
Sol Kalça Abduktör (kg)	Başlangıç	22,1±6,9	19,8	<0,001*	0,008 ^a	<0,001 ^a	0,008 ^a
	3.hafta	25,9±7,1					
	8.hafta	28,1±7,8					
Sol Kalça Adduktör (kg)	Başlangıç	18,6±6,9	21,3	<0,001*	0,017 ^a	<0,001 ^a	0,249 ^a
	3.hafta	22,4±8,8					
	8.hafta	23,4±7,7					
Sol Kalça İç Rotatör (kg)	Başlangıç	14,3±4,2	23,2	<0,001*	0,046 ^a	<0,001 ^a	0,080 ^a
	3.hafta	15,9±4,6					
	8.hafta	17,4±5,1					
Sol Kalça Dış Rotatör (kg)	Başlangıç	11,6±3,6	6,0	0,049*	0,214	0,95	0,729
	3.hafta	12,7±3,7					
	8.hafta	13,7±5,3					
* : Friedman Testi							
α : Dunn Testi							

5. TARTIŞMA

Bel ağrısı toplumda önemli bir klinik, sosyal, ekonomik ve halk sağlığı sorunudur [112]. Yaşam boyu prevalansı %84 ülkemizde bu oran %44-79 olarak saptanmıştır [3] [4, 5]. Bel ağrısı insidansı üçüncü dekatta pik yapar. Prevalansı 60-65 yaşına kadar artar daha sonra aşamalı olarak azalır [6, 7]. Bizim çalışmamıza 25-55 yaş aralığında hastalar dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $36,9 \pm 8,1$ olarak saptandı. Daha ileri yaş grubu hastalarda lomber stabilizasyon egzersizlerine ve kor değerdendirmelerine uyumun yetersiz olması, komorbid ağrı ve lomber spondiloza bağıl dejenereatif süreçlerin ilerleyerek stabilizasyon egzersizlerinin ağrı üzerine olan olumlu etkilerini beklenen düzeyde yansıtmayacağı nedeniyle daha genç yaş aralığındaki hastalar tercih edilmiştir.

Bel ağrılarının %95 kadarında altta yatan spesifik bir patolojik bozukluk olmayıp bu grup non spesifik bel ağrısı olarak adlandırılır [12]. 3 aydan daha fazla süren nonspesifik bel ağrıları, kronik non-spesifik bel ağrısı olarak tanımlanır [1].

Bel ağrısı kaynaklı yıllık toplam maliyetin ABD’de 100 milyar doları aşığı bilinmektedir [6, 25]. Bel ağrısı, özellikle kronikleştığı zaman, bireylerde yarattığı fiziksel yetersizlik ve psikososyal etkileri ve toplumdaki sosyo-ekonomik yükleri sebebiyle çok önemli bir sorundur. Önemli sosyoekonomik problem olması nedeniyle de bel ağrısı tedavisi giderek artan sayıda araştırmaya konu olmaktadır.

Bel ağrılı hastalarının tedavisinde amaç erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, tekrarlanmasını ve kronikleşmesini önlemek, fonksiyonel kapasiteyi mümkün olan en iyi düzeye getirmek ve iş gücü kaybını engellemektir [50]

Akut bel ağrısında, kanıtlar egzersizlerin diğerkonservatif tedavilerden daha etkili olmadığını göstermektedir [13]. Bununla birlikte, egzersizin kronik bel ağrısı tedavisinde olumlu sonuçlara yol açtığını ve en azından diğerkonservatif tedaviler kadar etkili olduğunu gösteren güçlü kanıtlar vardır [13, 72]. Bel ağrısı tedavisinde uygulanan egzersizler; kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri, esneklik egzersizleri, aerobik egzersizler, stabilizasyon egzersizleri, fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri olarak sınıflandırılabilir. Kronik bel ağrısının tedavisinde birçok çalışma olmasına rağmen farklı egzersiz formlarının karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmanın yeterli olmaması nedeniyle bir egzersiz formunun diğerdinden daha iyi olduğuna dair kesin bir kanıt yoktur [66].

Akhtar ve arkadaşlarının kronik nonspesifik bel ağrılı hastalarda kor stabilizasyon egzersizleri ile genel egzersizlerin karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmada lomber stabilizasyon egzersizi uygulanan 60 hasta, genel lomber egzersizlerin uygulandığı 60 hasta dahil edilmiş, her iki gruba da terapötik ultrason ve elektroterapi gibi fizik tedavi yöntemleri uygulanmış. 6 hafta sonraki kontrollerde VAS değerlerinde kor stabilizasyon grubunda genel egzersiz yapan gruba göre belirgin iyileşme saptanmıştır [113]. Bizim çalışmamızda literatüre uyumlu olarak VAS hareket ve VAS istirahat değerlendirmesinde 8.hafta değerlerinde başlangıç VAS'ına göre anlamlı iyileşme saptanırken, 3. hafta değerlerinde anlamlı iyileşme sadece VAS harekette saptandı. VAS gece skorunda başlangıca göre azalma olmakla birlikte bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Bel ağrılı hastaların yetersizlik düzeyinin değerlendirme yöntemlerinden biri, ağrı, kişisel bakım, yürüme, oturma, uyuma, seyahat etme gibi alt başlıklara sahip olan Oswestry Yetersizlik Anketi'dir. Araştırmacılar için önemli bir yere sahip olan anket, Türkçe geçerlilik güvenilirliğe sahiptir [109]. Coulombe ve arkadaşları, yaptığı bir meta-analizde genel bel egzersizleriyle stabilizasyon egzersizlerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada 1970 ile 2011 yılları arasında yayınlanmış non-spesifik kronik bel ağrılı hastaların dahil edildiği çalışmalar değerlendirilmiş, stabilizasyon egzersiz grubunda 3. ayda, ağrı skoru ve fonksiyonel skorlarda genel egzersiz grubuna kıyasla iyileşmede anlamlı fark gözlenirken, 6. ayda fark gözlenmemiştir [114].

Shamsi ve arkadaşlarının yapmış olduğu spinal stabilizasyon egzersizleri ile genel gövde egzersizlerinin kıyaslandığı bir çalışmada her iki grupta da ağrı, engellilik skorlarında iyileşme gözlenirken gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır [115]. Alp ve arkadaşlarının 48 kronik bel ağrılı kadın hasta üzerinde yaptığı ev egzersiz programı ve stabilizasyon egzersizlerinin karşılaştırıldığı çalışmada stabilizasyon grubunda egzersiz sonrası tüm parametrelerde (VAS, RM, Sorensen testi ve SF36 alt gruplarının tümü) iyileşme gözlenirken ev egzersizi grubunda Sorensen testi ile SF-36 ağrı ve sosyal fonksiyon skorları dışındaki tüm parametrelerde düzelme saptandı. Gruplar karşılaştırıldığında, stabilizasyon grubu Sorensen testi ve SF-36 fiziksel fonksiyon kısıtlaması skorları bakımından ev egzersiz grubuna göre üstün bulundu [116]. Kapetanovic ve ark. kor stabilizasyon egzersizlerinin kronik bel ağrılı hastalarda fonksiyonel yetersizliğe etkisi ile ilgili yaptığı araştırmada, kor egzersizlerinin fonksiyonel durumu iyileştirmede kontrol

grubuna göre anlamlı olarak üstün olduğunu göstermiştir [117]. Stankovic, güçlendirme ve germe egzersizlerine ek olarak yapılan lomber stabilizasyon egzersizlerinin bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonu iyileştirmede etkinliğini araştırmıştır [118]. Çalışma grubundaki 100 hasta stabilizasyon egzersizi, kontrol grubundaki 100 hastaya genel bel güçlendirme egzersizi yaptırılmış [118]. Stabilizasyon egzersiz grubunda genel egzersizlere göre Oswestry Yetersizlik Anketi'nde anlamlı düşüş saptanmıştır [118]. Bizim çalışmamızda güncel literatürle uyumlu olarak Oswestry Yetersizlik Anketi ve Roland Morris Yetersizlik Anketi'nde başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta skorları arasında anlamlı fark tespit edildi. Oswestry Yetersizlik Anketi'nde ve Roland Morris Yetersizlik Anketi'nde başlangıç - 8. hafta arasında iyileşme anlamlı olarak tespit edilirken, başlangıç-3.hafta ve 3. hafta-8. hafta arasındaki iyileşme istatistiksel olarak anlamsız bulundu.

Transversus abdominis prone testi kişinin transversus abdominis kasını aktive ederek karnını içe çekme yeteneğini değerlendiren testtir. Optimal performans, TrA'nın uygun nöromüsküler kontrolünü gösterir, pelvik veya spinal hareket olmaksızın basınçta 4-10 mm Hg azalma olması normal olarak kabul edilir [84, 85]. Transversus abdominisin rekrutmanı, bel ağrılı hastalarda bozulmuştur [119]. Ferreira ve ark. kronik bel ağrısı olan hastalarda TrA aktivasyonunun ultrasonografik olarak değerlendirildiği çalışmada, kor stabilizasyon egzersizi, genel egzersiz ve spinal manipülasyon grupları arasında, TrA aktivitesinde tedavi öncesi fark yokken, tedavi sonrası kor stabilizasyon egzersiz grubunda diğerlerine göre anlamlı artış saptanmıştır [119]. Ayrıca çalışmada stabilizasyon egzersizi grubunda başlangıçta TrA aktivasyonu daha zayıf olan kişilerde ağrı rahatlamasının daha fazla olduğu saptanmıştır [119]. França ve arkadaşları kronik bel ağrılı bireylerde, segmental stabilizasyon egzersizleri ile gövde ve hamstring kaslarına yönelik verilen germe egzersizlerinin, fonksiyonel yetersizlik, ağrı ve transversus abdominis kasının aktivasyonu üzerindeki etkilerini karşılaştırdı [120]. Her iki egzersiz de ağrı ve engelliliği azalttı ancak stabilizasyon egzersizleri TrA aktivasyonunu arttırmada etkili bulunurken germe egzersizleri etkisiz bulunmuştur [120]. Bizim çalışmamızda TrA rekrutmanını değerlendirmek için yapılan transversus abdominis prone testinde 8. hafta sonunda egzersiz öncesine göre TrA aktivasyonunda anlamlı artmış saptandı.

Abdelraouf ve arkadaşları, bel ağrısı olan genç atletlerde kor enduransının bel ağrısı olmayan atletlere göre daha zayıf olduğunu tespit etmiştir [121]. Desai ve arkadaşlarının yaptığı 100 bel ağrılı, 100 bel ağrısı olmayan gönüllünün katıldığı bir

çalışmada her iki gruba prone bridge test yaptırılmış ve bel ağrısı olan grupta test süresi ortalama 33,9 saniye, bel ağrısı olmayan grupta 51 saniye olarak bulunmuş. Bel ağrısı olan grupta bel ağrısı olmayanlara göre test süresinin belirgin daha düşük olduğu saptanmıştır [122]. Vanti ve arkadaşları 101 bel ağrılı hasta üzerinde klinik instabilite ve endurans testleri ile ağrı ve yetersizlik skorları arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçladıkları çalışma sonucunda, endurans ve instabilite testleri ağrı ve yetersizlikle ilişkisi düşük orta düzeyde bulunmuştur [123]. Bizim çalışmamızda da gövde kor kaslarının statik enduransının değerlendirilmesi amacıyla yapılan testlerden fleksör endurans test, prone bridge test supin bridge test, sağ ve sol lateral musküler testinde 8. hafta skorları arasında başlangıç değerlerine göre anlamlı artış tespit edildi. 3. hafta değerlerinde başlangıca göre prone bridge testinde anlamlı fark tespit edilmezken diğerlerinde artış yönünde anlamlı fark tespit edildi.

Sousa ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derlemede bel ağrılı hastalarda alt ekstremitte kas gücünün azaldığı tespit edilmiştir [124]. Ambegaonkar ve arkadaşlarının kadın atletlerde kor enduransı, kalça kuvveti ve denge arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada kalça kuvveti ile denge arasında pozitif korelasyon saptanırken kor enduransı ve denge arasında ilişki saptanmamıştır [125]. Bizim çalışmamızda kalça çevresi kas gücü ölçümlerinde sol kalça dış rotasyonu hariç tüm kas gücü ölçümlerinde egzersiz öncesi ve 8 hafta arasında anlamlı artış saptandı.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda nonspesifik bel ağrılı hastalarda 3 hafta fizyoterapist eşliğinde ve sonrasında 5 hafta ev programı şeklinde toplam 8 hafta boyunca kor stabilizasyon egzersizi uygulandı ve hastaların ağrı, hastalık ilişkili disabilite, kor enduransı, transversus abdominis aktivasyonu, ve alt ekstremitte kas gücü değerlendirildi. Lomber stabilizasyon egzersizleri daha önceki birçok çalışmayla uyumlu olarak kronik nonspesifik bel ağrısında ağrı ve fonksiyonellik, üzerine etkili ve güvenli bulunmuştur. Kor enduransı ve kor gücünü arttırmada etkili bulunmuştur. Transversus abdominis rekrutmanını arttırmada etkili bulunmuştur. Ayrıca kalça çevresi kas gücünde de artış sağlamıştır. Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak lomber stabilizasyon egzersizlerini etkili, güvenli ve kısa süreli süpervizyon sonrası sürdürülebilir bir egzersiz yöntemi olarak bel ağrılı hastalara uygulabiliriz.

Çalışmamızın sonuçlarının toplum tabanına genellenebilmesi için daha geniş çaplı, randomize-kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Araştırma Kısıtlılıkları

Takip süresinin kısa olması dolayısıyla lomber stabilizasyon egzersizlerinin uzun dönem etkinliğinin sınırlı olarak değerlendirilmiştir.

Hasta popülasyonunun az olması, kontrol grubu olmaması, ağrı düzeyi yüksek olan hastaların egzersiz tedavisine gönüllü olmayı kabul etmemesi ve kor stabiliteyi değerlendiren geçerliliği kanıtlanmış test ile karşılaştırma yapılmamasıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Krismer, M. and M. van Tulder, *Low back pain (non-specific)*. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2007. 21(1): p. 77-91.
2. Wildstein MS, C.E., *Kelley's textbook of rheumatology, ed 8*. Low back pain, ed. B.R. Firestein GS, Harris ED. 2008: Elsevier. 617–625.
3. Cassidy, J.D., L.J. Carroll, and P. Cote, *The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults*. Spine (Phila Pa 1976), 1998. 23(17): p. 1860-6; discussion 1867.
4. Oksuz, E., *Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population*. Spine (Phila Pa 1976), 2006. 31(25): p. E968-72.
5. Gilgil, E., et al., *Prevalence of low back pain in a developing urban setting*. Spine (Phila Pa 1976), 2005. 30(9): p. 1093-8.
6. Golob, A.L. and J.E. Wipf, *Low back pain*. Med Clin North Am, 2014. 98(3): p. 405-28.
7. Hoy, D., et al., *The Epidemiology of low back pain*. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2010. 24(6): p. 769-81.
8. Maher, C., M. Underwood, and R. Buchbinder, *Non-specific low back pain*. Lancet, 2017. 389(10070): p. 736-747.
9. Deyo, R.A. and J.N. Weinstein, *Low back pain*. N Engl J Med, 2001. 344(5): p. 363-70.
10. Carragee, E.J. and M. Hannibal, *Diagnostic evaluation of low back pain*. Orthop Clin North Am, 2004. 35(1): p. 7-16.
11. Andersson, G.B., *Epidemiological features of chronic low-back pain*. Lancet, 1999. 354(9178): p. 581-5.

12. Oliveira, C.B. and C.G. Maher, *Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview*. 2018. 27(11): p. 2791-2803.
13. Hayden, J.A., et al., *Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2005(3): p. Cd000335.
14. Hayden, J.A., M.W. van Tulder, and G. Tomlinson, *Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain*. Ann Intern Med, 2005. 142(9): p. 776-85.
15. Barr, K.P., M. Griggs, and T. Cadby, *Lumbar stabilization: a review of core concepts and current literature, part 2*. Am J Phys Med Rehabil, 2007. 86(1): p. 72-80.
16. Moon, J.-H., et al., *Comparison of deep and superficial abdominal muscle activity between experienced Pilates and resistance exercise instructors and controls during stabilization exercise*. Journal of exercise rehabilitation, 2015. 11(3): p. 161-168.
17. Saal, J.A., *Dynamic muscular stabilization in the nonoperative treatment of lumbar pain syndromes*. Orthop Rev, 1990. 19(8): p. 691-700.
18. Hochberg MC, S.A., Smolen JS, Weinblatt M, Weisman MH, *Rheumatology. 4th ed. Lumbar spine disorders*, ed. K.J. Isaac Z, Borenstein DG. Vol. 593-618. 2008, Philadelphia: Mosby Elsevier.
19. Deyo, R.A., S.K. Mirza, and B.I. Martin, *Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002*. Spine (Phila Pa 1976), 2006. 31(23): p. 2724-7.
20. Hoy, D., et al., *A systematic review of the global prevalence of low back pain*. Arthritis Rheum, 2012. 64(6): p. 2028-37.
21. Freburger, J.K., et al., *The rising prevalence of chronic low back pain*. Arch Intern Med, 2009. 169(3): p. 251-8.

22. Lambeek, L.C., et al., *The trend in total cost of back pain in The Netherlands in the period 2002 to 2007*. Spine (Phila Pa 1976), 2011. 36(13): p. 1050-8.
23. Wieser, S., et al., *Cost of low back pain in Switzerland in 2005*. The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care, 2011. 12(5): p. 455-467.
24. Dieleman, J.L., et al., *US Spending on Personal Health Care and Public Health, 1996-2013*. Jama, 2016. 316(24): p. 2627-2646.
25. Katz, J.N., *Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences*. J Bone Joint Surg Am, 2006. 88 Suppl 2: p. 21-4.
26. Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation, Fifth Edition
27. Wolsko, P.M., et al., *Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey*. Spine (Phila Pa 1976), 2003. 28(3): p. 292-7; discussion 298.
28. Picavet, H.S., J.N. Struijs, and G.P. Westert, *Utilization of health resources due to low back pain: survey and registered data compared*. Spine (Phila Pa 1976), 2008. 33(4): p. 436-44.
29. David x. Cifu, m., darryl l. Kaelin, md , karen j. Kowalske, md, PhD, *braddom's physical medicine and rehabilitation*. Fifth edition ed. Low Back Pain, ed. L.G.C. Karen P. Barr. 2016, Philadelphia: Elsevier. 711-745.
30. Liddle, S.D., G.D. Baxter, and J.H. Gracey, *Exercise and chronic low back pain: what works?* Pain, 2004. 107(1-2): p. 176-90.
31. Pengel, L.H., et al., *Acute low back pain: systematic review of its prognosis*. Bmj, 2003. 327(7410): p. 323.
32. Carey, T.S., et al., *Recurrence and care seeking after acute back pain: results of a long-term follow-up study. North Carolina Back Pain Project*. Med Care, 1999. 37(2): p. 157-64.

33. Rubin, D.I., *Epidemiology and risk factors for spine pain*. *Neurol Clin*, 2007. 25(2): p. 353-71.
34. Lawrence, R.C., et al., *Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States*. *Arthritis Rheum*, 1998. 41(5): p. 778-99.
35. Shiri, R., et al., *The association between obesity and low back pain: a meta-analysis*. *Am J Epidemiol*, 2010. 171(2): p. 135-54.
36. Hashimoto, Y., et al., *Obesity and low back pain: a retrospective cohort study of Japanese males*. *J Phys Ther Sci*, 2017. 29(6): p. 978-983.
37. Shiri, R., et al., *The association between smoking and low back pain: a meta-analysis*. *Am J Med*, 2010. 123(1): p. 87.e7-35.
38. Green, B.N., et al., *Association Between Smoking and Back Pain in a Cross-Section of Adult Americans*. *Cureus*, 2016. 8(9): p. e806-e806.
39. Kopec, J.A., E.C. Sayre, and J.M. Esdaile, *Predictors of back pain in a general population cohort*. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2004. 29(1): p. 70-7; discussion 77-8.
40. Croft, P.R., et al., *Short-term physical risk factors for new episodes of low back pain. Prospective evidence from the South Manchester Back Pain Study*. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1999. 24(15): p. 1556-61.
41. Yang, H., et al., *Low Back Pain Prevalence and Related Workplace Psychosocial Risk Factors: A Study Using Data From the 2010 National Health Interview Survey*. *J Manipulative Physiol Ther*, 2016. 39(7): p. 459-72.
42. van Tulder, M., et al., *Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care*. *Eur Spine J*, 2006. 15 Suppl 2: p. S169-91.
43. Mendelek, F., et al., *On the quantitative relationships between individual/occupational risk factors and low back pain prevalence using nonparametric approaches*. *Joint Bone Spine*, 2011. 78(6): p. 619-24.

44. Hoogendoorn, W.E., et al., *Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain*. Scand J Work Environ Health, 1999. 25(5): p. 387-403.
45. Pinheiro, M.B., et al., *Symptoms of Depression and Risk of New Episodes of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Arthritis Care Res (Hoboken), 2015. 67(11): p. 1591-603.
46. Linton, S.J., *A review of psychological risk factors in back and neck pain*. Spine (Phila Pa 1976), 2000. 25(9): p. 1148-56.
47. van Tulder, M.W., et al., *Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies*. Spine (Phila Pa 1976), 1997. 22(4): p. 427-34.
48. Mehmet Beyazova , Y.G.K., *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Bel Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi, ed. F. İnanıcı. 2011, Ankara: Güneş Tıp Kitabevi.
49. REIDER, B., *Ortopedik Fizik Muayene*. Lomber Omurga, ed. F.M. Philips. Vol. 2. 2007, İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri.
50. OĞUZ, H., *Tıbbi Rehabilitasyon*. Bel Ağrıları, ed. H.O. Sami KÜÇÜKŞEN Vol. Üçüncü Basım. 2015, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 931-974.
51. Tavee, J.O. and K.H. Levin, *Low Back Pain*. Continuum (Minneap Minn), 2017. 23(2, Selected Topics in Outpatient Neurology): p. 467-486.
52. Chou, R., et al., *Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians*. Ann Intern Med, 2011. 154(3): p. 181-9.
53. Cousins, J.P. and V.M. Haughton, *Magnetic resonance imaging of the spine*. J Am Acad Orthop Surg, 2009. 17(1): p. 22-30.
54. Walker R. Frontera , J.A.D., *Physical Medicine & Rehabilitation: Principles And Practice*. Rehabilitation of Lumbar Spine Disorders: An Evidence-Based Clinical Practice Approach, ed. F.Z. Stefano Negrini. Vol. 4. 2010, Philadelphia,.

55. Parreira, P., et al., *Back Schools for chronic non-specific low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2017. 8: p. Cd011674.
56. Qaseem, A., et al., *Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians*. Ann Intern Med, 2017. 166(7): p. 514-530.
57. Enthoven, W.T.M., P.D. Roelofs, and B.W. Koes, *NSAIDs for Chronic Low Back Pain*. Jama, 2017. 317(22): p. 2327-2328.
58. van Tulder, M.W., et al., *Muscle relaxants for non-specific low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2003(2): p. Cd004252.
59. Airaksinen, O., et al., *Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain*. Eur Spine J, 2006. 15 Suppl 2: p. S192-300.
60. Chaparro, L.E., et al., *Opioids compared to placebo or other treatments for chronic low-back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2013(8): p. Cd004959.
61. Urquhart, D.M., et al., *Antidepressants for non-specific low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2008(1): p. Cd001703.
62. Skljarevski, V., et al., *Efficacy and safety of duloxetine in patients with chronic low back pain*. Spine (Phila Pa 1976), 2010. 35(13): p. E578-85.
63. Nelemans, P.J., et al., *Injection therapy for subacute and chronic benign low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2000(2): p. Cd001824.
64. Ketenci, A., *Mekanik Bel Ağrılarında Cerrahi Tedavinin Yeri*. Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics, 2011. 4: p. 98-103.
65. Assendelft, W.J., et al., *Spinal manipulative therapy for low back pain. A meta-analysis of effectiveness relative to other therapies*. Ann Intern Med, 2003. 138(11): p. 871-81.
66. van Middelkoop, M., et al., *A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain*.

European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society, 2011. 20(1): p. 19-39.

67. Hurley, D.A., et al., *Interferential therapy electrode placement technique in acute low back pain: a preliminary investigation*. Arch Phys Med Rehabil, 2001. 82(4): p. 485-93.
68. *Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain*. Phys Ther, 2001. 81(10): p. 1641-74.
69. McIntosh, G. and H. Hall, *Low back pain (acute)*. BMJ Clin Evid, 2011. 2011.
70. Paoloni, M., et al., *Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients*. Eur J Phys Rehabil Med, 2011. 47(2): p. 237-44.
71. Norasteh, A.A., *Low Back Pain*. 2012, InTech: Croatia.
72. Van Tulder, M.W., et al., *Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2000(3): p. Cd001823.
73. Marc C. Hochberg, M., MPH, Macp, *Rheumatology*. Lumbar spine disorders, ed. J.N.K. Zacharia Isaac. 2015.
74. Mayer, J., V. Mooney, and S. Dagenais, *Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises*. Spine J, 2008. 8(1): p. 96-113.
75. Rainville, J., et al., *Exercise as a treatment for chronic low back pain*. Spine J, 2004. 4(1): p. 106-15.
76. Mannion, A.F., et al., *Active therapy for chronic low back pain: part 3. Factors influencing self-rated disability and its change following therapy*. Spine (Phila Pa 1976), 2001. 26(8): p. 920-9.

77. Özcan Yıldız E. *Bel Ağrısı*. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, eds. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Günes Kitabevi, 2000: 1465-1483.
78. Johnson, O.E., B.O.A. Adegoke, and S.O. Ogunlade, *Comparison of four physiotherapy regimens in the treatment of long-term mechanical low back pain*. Journal of the Japanese Physical Therapy Association = Rigaku ryoho, 2010. 13(1): p. 9-16.
79. Clare, H.A., R. Adams, and C.G. Maher, *A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain*. Aust J Physiother, 2004. 50(4): p. 209-16.
80. Ayşegül Ketenci , N.Ş., Bekir Durmuş, *Terapötük Egzersizler 1: Servikal ve Lomber Omurga Egzersizleri*. Lomber Omurga Problemlerinde Egzersizler, ed. N. Şahin. 2014, İstanbul.
81. Niemisto, L., et al., *A randomized trial of combined manipulation, stabilizing exercises, and physician consultation compared to physician consultation alone for chronic low back pain*. Spine (Phila Pa 1976), 2003. 28(19): p. 2185-91.
82. Panjabi, M.M., *Clinical spinal instability and low back pain*. J Electromyogr Kinesiol, 2003. 13(4): p. 371-9.
83. Akuthota, V., et al., *Core stability exercise principles*. Curr Sports Med Rep, 2008. 7(1): p. 39-44.
84. Richardson C, H.P., Hides J, *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain*. Second ed. 2004, London: Churchill Livingstone.
85. Barbara J. Hoogenboom, M.L.V., William E. Prentice *Musculoskeletal Interventions: Technitquoens for Therapeutic Exercise*. 3 ed. Establishing Core Stability in Rehabilitation, ed. J.L.B. Barbara J. Hoogenboom 2014: McGraw-Hill Education.

86. Charles E. Giangarra , R.C.M., *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: A Team Approach*. 4 ed. Core Stabilization Training, ed. K.K. Barbara J. Hoogenboom 2018, Philadelphia: Elsevier. 498-513.
87. Fredericson, M. and T. Moore, *Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners*. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2005. 16(3): p. 669-89.
88. Kibler, W.B., J. Press, and A. Sciascia, *The role of core stability in athletic function*. *Sports Med*, 2006. 36(3): p. 189-98.
89. Lee, J.-H., Y.-H. Park, and S.-H. Jang, *The effects of stabilization exercise with an oral assistive device on pain and functionality of low back pain patients*. *Journal of physical therapy science*, 2015. 27(10): p. 3031-3034.
90. Filipa, A., et al., *Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes*. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2010. 40(9): p. 551-8.
91. Hibbs AE. Development and evaluation of a core training programme in highly trained swimmers. United Kingdom, Teesside University, Doktora Tezi, 2011.
92. Hibbs AE. Development and evaluation of a core training programme in highly trained swimmers. United Kingdom, Teesside University, Doktora Tezi, 2011.
93. Vera-Garcia, F.J., S.G. Grenier, and S.M. McGill, *Abdominal muscle response during curl-ups on both stable and labile surfaces*. *Phys Ther*, 2000. 80(6): p. 564-9.
94. Hodges, P.W. and C.A. Richardson, *Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis*. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1996. 21(22): p. 2640-50.
95. Brumitt, J., J.W. Matheson, and E.P. Meira, *Core stabilization exercise prescription, part I: current concepts in assessment and intervention*. *Sports Health*, 2013. 5(6): p. 504-9.

96. Liebenson, C., *Spinal stabilization training: the transverse abdominus*. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 1998. 2(4): p. 218-223.
97. Panjabi, M.M., *The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement*. J Spinal Disord, 1992. 5(4): p. 383-9; discussion 397.
98. Otman, A.S., *Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*. Spinal Stabilizasyon, ed. M.G. Karakaya. 2015, Ankara: Pelikan Yayıncılık.
99. Willson, J.D., et al., *Core stability and its relationship to lower extremity function and injury*. J Am Acad Orthop Surg, 2005. 13(5): p. 316-25.
100. Waldhelm, A. and L. Li, *Endurance tests are the most reliable core stability related measurements*. Journal of Sport and Health Science, 2012. 1(2): p. 121-128.
101. Bergmark, A., *Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering*. Acta Orthop Scand Suppl, 1989. 230: p. 1-54.
102. Willardson, J.M., *Core Gelişimi*. Vol. 1. 2018, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık.
103. 22. Akı S. Lomber Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi. In: Erdine S, ed. Ağrı. Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: 324-333.
104. Crisco, J.J., 3rd and M.M. Panjabi, *The intersegmental and multisegmental muscles of the lumbar spine. A biomechanical model comparing lateral stabilizing potential*. Spine (Phila Pa 1976), 1991. 16(7): p. 793-9.
105. Porterfield JA , D.C., *Mechanical Low Back Pain: Perspectives in Functional Anatomy*. 1991, Philadelphia: Saunders;.
106. O'Sullivan, P.B., et al., *Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test*. Spine (Phila Pa 1976), 2002. 27(1): p. E1-8.

107. Hodges, P.W. and C.A. Richardson, *Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb*. Phys Ther, 1997. 77(2): p. 132-42; discussion 142-4.
108. Karkucak M, Tuncer İ, Güler M, Çapkın E, Tosun M, Çakırbay H. Kronik Bel ağrılı hastalarda demografik özellikler ve bel okulunun etkinliği. Romatizma 2006; 21 (3); 87-90
109. Yakut, E., et al., *Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain*. Spine (Phila Pa 1976), 2004. 29(5): p. 581-5; discussion 585.
110. Kucukdeveci, A.A., et al., *Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain*. Spine (Phila Pa 1976), 2001. 26(24): p. 2738-43.
111. McGill, S.M., A. Childs, and C. Liebenson, *Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database*. Arch Phys Med Rehabil, 1999. 80(8): p. 941-4.
112. Manchikanti, L., *Epidemiology of low back pain*. Pain Physician, 2000. 3(2): p. 167-92.
113. Akhtar, M.W., H. Karimi, and S.A. Gilani, *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*. Pak J Med Sci, 2017. 33(4): p. 1002-1006.
114. Coulombe, B.J., et al., *Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain*. J Athl Train, 2017. 52(1): p. 71-72.
115. Shamsi, M.B., J. Sarrafzadeh, and A. Jamshidi, *Comparing core stability and traditional trunk exercise on chronic low back pain patients using three functional lumbopelvic stability tests*. Physiother Theory Pract, 2015. 31(2): p. 89-98.

116. Alp A. , M.G., *Efficacy of Core-Stabilization Exercise and Its Comparison with Home-Based Conventional Exercise in Low Back Pain Patients*. Turk J Phys Med Rehab 60: p. 32-36.
117. Kapetanovic A. , J.S., *Effect of core stabilization exercises on functional disability in patients with chronic low back pain*. Journal of Health Sciences, 2016. 6(1): p. 59-66.
118. Stankovic A. , L.M., *Lumbar Stabilization Exercises in Addition to Strengthening and Stretching Exercises Reduce Pain and Increase Function in Patients With Chronic Low Back Pain: Randomized Clinical Open-Label Study*. Turk J Phys Med Re hab, 2012. 58: p. 177-183.
119. Ferreira, P.H., et al., *Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain*. Br J Sports Med, 2010. 44(16): p. 1166-72.
120. Franca, F.R., et al., *Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial*. J Manipulative Physiol Ther, 2012. 35(4): p. 279-85.
121. Abdelraouf, O.R. and A.A. Abdel-Aziem, *The Relationship Between Core Endurance And Back Dysfunction In Collegiate Male Athletes With And Without Nonspecific Low Back Pain*. Int J Sports Phys Ther, 2016. 11(3): p. 337-44.
122. Desai, D., *Effect of Low Back Pain on Anterior Core Muscle Endurance in College Aged Individuals*. International Journal of Health Sciences and Research, 2018. 8(1): p. 116-121.
123. Vanti, C., et al., *The Relationship Between Clinical Instability and Endurance Tests, Pain, and Disability in Nonspecific Low Back Pain*. J Manipulative Physiol Ther, 2016. 39(5): p. 359-68.

124. de Sousa, C.S., et al., *Lower limb muscle strength in patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis*. J Musculoskelet Neuronal Interact, 2019. 19(1): p. 69-78.
125. Ambegaonkar, J.P., et al., *Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes*. Int J Sports Phys Ther, 2014. 9(5): p. 604-16.



8. EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı



T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

TOPLANTI TARİHİ : 20/06/2018
TOPLANTI NO : 2018/13

KARARLAR :

- 5- Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2018-163-20/06 Protokol no'lu "Kronik Nonspesifik Bel Ağrılı Hastalarda Lomber Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı ve Alt Ekstremité Kas Gücü Üzerine Etkisi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

A S L I G İ B İ D İ R

Prof. Dr. Ali Uğur EMRE
B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkan V.

EK 2: Oswestry Sorgulama Formu

Oswestry Sorgulama Formu

Bu form bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi yapma yeteneğinizi ne kadar etkilediğini anlamamız için planlanmıştır. Lütfen size en uygun cevabı ve her bölüm için bir tek şıkkı işaretleyiniz.

1-Ağrı şiddeti

- 0- Ağrı çok hafiftir, gelir gider.
- 1- Ağrı hafiftir, genellikle değişmez.
- 2- Ağrı orta şiddetlidir, gelir gider.
- 3- Ağrı orta şiddetlidir, genellikle değişmez.
- 4- Ağrı şiddetlidir, gelir gider.
- 5- Ağrı şiddetlidir, değişmez.

2-Kişisel önlemler:

- 0- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, çünkü ağrı yok.
- 1- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak biraz ağrıya neden oluyor.
- 2- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım, ancak ciddi ağrıya neden oluyor.
- 3- Yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yaptım, çünkü çok ağrıya neden oluyor.
- 4- Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmemin bir kısmını yardımla yapıyorum.
- 5- Yıkama ve giyinmemi kesinlikle tek başıma yapamıyorum.

3-Kaldırma:

- 0- Ağır yükleri kaldırabilirim.
- 1- Ağır yükleri kaldırabilirim, fakat ağrıya neden oluyor.
- 2- Ağrı yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor.
- 3- Ağrı yerden ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor, fakat cisim masa üzerindeyse kaldırabilirim.
- 4- Masa üzerinde hafif veya orta ağırlıktaki cisimleri kaldırabilirim.
- 5- Sadece çok hafif yükleri kaldırabilirim.

4-Yürüme

- 0- Yürürken ağrı yok.
- 1- Yürüme ile biraz ağrı var, fakat mesafe ile artmıyor.
- 2- Ağrı artmadan ancak 2 km. yürüyebiliyorum.
- 3- Ağrı artmadan ancak 1 km. yürüyebiliyorum.
- 4- Ağrı artmadan ancak 500 m. yürüyebiliyorum.
- 5- Ağrı çok arttığı için yürüyemiyorum.

5-Oturma

- 0- Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- 1- Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- 2- Ağrı 1 saatten fazla oturmamı engelliyor.
- 3- Ağrı 30 dakikadan fazla oturmamı engelliyor.
- 4- Ağrı 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor.
- 5- Ağrı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum.

6-Ayakta Durma

- 0- İstedğim kadar ayakta durabilirim.
- 1- Ayakta durmakla biraz ağrı var, ama zamanla artmıyor.
- 2- Ağrı 1 saatten fazla ayakta durmamı engelliyor.
- 3- Ağrı 30 dakikadan fazla ayakta durmamı engelliyor.
- 4- Ağrı 10 dakikadan fazla ayakta durmamı engelliyor.
- 5- Ağrı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.

7- Uyuma

- 0- Yatakta ağrım yok.
- 1- Yatakta ağrım var fakat iyi uyuyorum.
- 2- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 75' ini uyuyabiliyorum.
- 3- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 50' ini uyuyabiliyorum.
- 4- Ağrım yüzünden normal gece uykumun % 25' ini uyuyabiliyorum.
- 5- Ağrım yüzünden uyuyamıyorum.

8- Sosyal Hayat

- 0- Sosyal yaşamım normaldir.
- 1- Sosyal yaşamım normaldir, fakat ağrımı artırıyor.
- 2- Dans etmek gibi hobilerimi kısıtlamak zorunda kalıyorum.
- 3- Ağrım ev dışı sosyal hayatımı kısıtlıyor.
- 4- Ağrım ev içi sosyal hayatımı kısıtlıyor.
- 5- Ağrım yüzünden tüm sosyal yaşamımı kısıtlıyorum.

9- Seyahat

- 0- Seyahatte ağrım yok.
- 1- Seyahatte biraz ağrım var, fakat seyahat şekillerimi etkilemiyor.
- 2- Seyahatte artan ağrım var, fakat beni seyahat için başka bir şekil aramaya mecbur etmiyor.
- 3- Seyahatte artan ağrım var, fakat beni seyahat için başka bir şekil aramaya mecbur ediyor.
- 4- Ağrım yüzünden ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 5- Ağrım seyahat etmemi engelliyor.

10- Ağrının Değişiklik Derecesi

- 0- Ağrım hızla iyileşiyor.
- 1- Ağrım artma azalma göstermekle beraber iyiye gidiyor.
- 2- Ağrım yavaş iyileşiyor.
- 3- Ağrım kötü.
- 4- Ağrım değişmiyor. (Kötüleşmiyor, iyileşmiyor)
- 5- Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 6- Ağrım hızla kötüleşiyor.

EK 2: Roland Morris Engellilik Anketi



ROLAND MORRIS ENGELLİLİK ANKETİ

Bel ağrınız olduğunda her zaman yapakta olduğunuz bazı işleri yapmakta güçlük çekebilirsiniz. Aşağıdaki listede bel ağrısı olan kişilerin ifade ettiği bazı yakımlar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları veya hepsi sizin de bel ağrınız yüzünden çekmekte olduğunuz bazı sıkıntıları tanımlıyor olabilir. Aşağıdaki ifadeleri okuyup, her ifade için size uygun olan **EVET** veya **HAYIR** cevabını işaretleyiniz

	EVET	HAYIR
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 yürütüyorum.		
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 yürütebiliyorum.		
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 3: Egzersiz Broşürü

LOMBER STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ

TRANSVERSUS ABDOMİNİS AKTİVASYONUNUN ÖĞRETİLMESİ	
	<p>Diyafram solunumu: Burundan derin nefes alın, ağızdan üfleyerek nefes verin. Bu esnada elinizi karnınızın üstüne koyarak karnınızın hareketini hissetmeye çalışın.</p>
	<p>Nefes verdikten sonra karnı içe çekerek karın alt bölgesinde Transversus Abdominis kas aktivasyonunu hissetmeye çalışın.</p>

GERME EGZERSİZLERİ

-Yüzüstü uzanın

-Havlu veya bant yardımıyla ayağınızı kalçanıza doğru çekin.

-20 saniye bekletin.

-3 kez tekrarlayın.



-Yere bir dizinizin üstüne çökün, aynı taraftaki kol yukarı kaldırın geriye uzanarak vücudunuzu esnetin

-20 saniye bekletin.

-Her iki bacak için 3 kez tekrarlayın.



-Ayak bileğiniz iç tarafını masanın üzerine yerleştirin, vücudunuzu masa üzerindeki bacağına doğru esnetin.

-20 saniye bekletin.

-Her iki bacak için 3 kez tekrarlayın.



-Topuğunuzun arkasını masanın üzerine yerleştirin, sırtınızı düz tutun ve vücudunuzu masa üzerindeki bacağına doğru esnetin.

-20 saniye bekletin.

-Her iki bacak için 3 kez tekrarlayın.



-Ayakta, bir bacağınızı diğer bacağın arkasına yerleştirin ve vücudunuzu arka taraftaki bacağınız tarafına yana doğru esnetin
-20 saniye bekletin.
-5 kez tekrarlayın.



-Sırtına uzanın, dizlerinizin arkasından ellerinizi tutarak diziniz bükülü halde karnınıza doğru olabildiğince çekin.
-Sonra aynı hareketi diziniz düz şekilde yapın. 20-30 saniye bekletin
-Her hareketi 5 kez tekrarlayın.







-Elleriniz ve dizleriniz yerde sırtınız ve başınız aynı hizada olacak şekilde oturun. Elleriniz sabit yerde iken başınızı aşağı çenenizi göğsünüze doğru eğin ayaklarınızın üzerine oturur gibi vücudunuzu geriye doğru esnetin.
-20 sn tutun sonra başlangıç pozisyonuna dönün.
-10 kez tekrarlayın



-Elleriniz ve dizleriniz yerde sırtınız ve başınız aynı hizada olacak şekilde oturun. Ellerinizi yerde sabit iken başınızı öne çeneniz göğsünüze doğru eğin sırtınızı kabur yapın.
-20 sn tutun .sonra başınızı yukarı sırtınızı çukur yapın 20 sn bekleyin
-10 kez tekrarlayın



GÜÇLENDİRME EGZERSİZLERİ

<p>-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak</p> <p>-Dizleriniz bükülü ayaklarınız yerde olacak şekilde mindere sırtüstü uzanın</p> <p>-Karnınızı çekin ve belinizi masa yada mindere doğru bastırın</p> <p>-10 kez tekrarlayın.</p>	
<p>-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak</p> <p>Masa ya da mindere sırtüstü uzanın, karın pozisyonunuzu korurken bir dizinizi göğsünüze çekin;</p> <p>-dizini elinizle tutmayın.</p> <p>-10 kez tekrarlayın.</p>	
<p>-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak</p> <p>-Masaya ya da mindere sırtüstü uzanın.</p> <p>-Karnınızı içe çekmeyi sürdürürken topuklarınızı kalçanıza doğru çekin.</p> <p>-Başlangıç pozisyonuna geri dönene kadar karın pozisyonunuzu sürdürün.</p> <p>-Her bacak 10-20 kez tekrarlayın</p>	
<p>Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak</p> <p>Sırt üstü masaya ya da mindere uzanın, her iki dizinizi aynı anda göğsünüze getirin.</p> <p>Tüm egzersiz boyunca karın pozisyonunuzu koruyun.</p> <p>10-20 kez tekrarlayın</p>	

-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
-Kalça ve dizler 90 derece bükülmüş şekilde yere sırtüstü uzanın, ayakları yere düz olarak 90 derece bükün;
-Egzersiz boyunca karnınıza içe çekili tutun.
-Yavaş ve kontrollü şekilde kalçaların yere temasını sürdürerek dizleri bir taraftan diğer tarafa döndürün
-10 kez tekrarlayın.



-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
-Dirseklerin üzerinde yaslanarak minderin üstüne yüzüstü uzanın
-Önkol ve parmakların üzerinde duracak şekilde yükselin
- Sırtın tamamen düz olmasına dikkat edin
-Bu pozisyonu 15 sn, 15 saniyelik artışlarla ilerleyin.
-5 kez tekrarlayın



-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
-Dirseğiniz üzerinde yan uzanın;
-Bu pozisyonu 15 sn sürdürün. 15 saniyelik artışlarla ilerleyin.
-5 kez tekrarlayın.



- El avuçları yerde omuz önünde olacak şekilde Mideniz üstüne yüzüstü uzanın
- Kürek kemiklerini omurga orta hatta doğru yaklaştırın
- Bu pozisyonu koruyarak, göğsünüzü yerden kaldırın;
- Bu pozisyonda 3-5 saniye durun. 10-20 kez tekrarlayın.



- Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
- Kollarınız yan tarafta karnınızın üzerinde bir masaya uzanın; başınızı ve göğsünüzü masadan kaldırın;
- Kalça kaslarınızı sıkı tutun ve kürek kemiklerini birbirine sıkın; kısaca durun ve başlangıç pozisyonuna dönün
- 10 kez tekrarlayın



- Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
- Emekleme pozisyonunda ; boynunuz düz , dizler 90 derece bükük şekilde tutun.
- Bir taraf kulunuzubaş hizasında önedoğru uzatırken eş zamanlı karşı taraf bacağınızı düz olarak arkaya doğru itin. Ardından başlangıç pozisyonuna dönün
- Her iki tarafta 10 kez tekrarlayın.



- Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
- Kalça ve dizleri 90 derece bükülmüş, ayakları yerde düz , kollar avuç içi vücut yan tarafında sırtırtü uzanın
- Kalça kaslarınızı kullanarak belinizi eğmeden yavaşça yerden kaldırın. Kalçalarınızı yukarda tutmak için karın ve kalça kaslarınızı kullanın. Kalçalarınız yukarda sabit dururken omzunuzu boynunuzu gevşetin ve düzenli olarak nefes alıp verin.
- 5 saniye bu pozisyonda durun.
- 10 defa tekrarlayın.



-Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
 -Kalça ve dizleri 90 derece bükülmüş, ayakları yerde düz , kollar göğüs kafesinde çaprazlar şekilde sırtüstü uzanın
 -Kalça kaslarınızı kullanarak belinizi eğmeden yavaşça yerden kaldırın. Kalçalarınızı yukarda tutmak için karın ve kalça kaslarınızı kullanın. Kalçalarınız yukarda sabit dururken omzunuzu boynunuzu gevşetin ve düzenli olarak nefes alıp verin.
 -5 saniye bu pozisyonda durun.
 -10 defa tekrarlayın.



Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
 Kalça ve dizleri 90 derece bükülmüş, ayakları yerde düz , kollar avuç içi vücut yan tarafında sırtüstü uzanın
 Tüm egzersiz boyunca TrA aktivasyonunu koruyun
 Dizler 90 derece bükülü kalça yere dik şekilde bir bacağınızı kaldırın
 Göğüsün uyluk çizgisine gelene kadar Kalça kaslarınızı kullanarak kalça ve belinizi yerden kaldırın. Kalçalarınızı yukarda tutmak için karın ve kalça kaslarınızı kullanın.
 3-5 saniye bu pozisyonda durun.10 - 20 defa tekrarlayın



Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
 Kalça ve dizleri 90 derece bükülmüş, ayakları yerde düz , kollar avuç içi vücut yan tarafında sırtüstü uzanın
 Tüm egzersiz boyunca TrA aktivasyonunu koruyun
 Dizler 90 derece bükülü kalça yere dik şekilde bir bacağınızı kaldırın
 Göğüsün uyluk çizgisine gelene kadar Kalça kaslarınızı kullanarak kalça ve belinizi yerden kaldırın. Kalçalarınızı yukarda tutmak için karın ve kalça kaslarınızı kullanın.
 Minik yürüme adımlarıyla her bir ayağı küçük bir miktar yerden kaldırın ve itin



Hareket boyunca TrA Aktivasyonunu koruyarak
Emekleme Pozisyonunda kalça ve diz açınızı koruyarak dizinizi yerden kaldırın



EK 4: Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

 <p>TC Sağlık Bakanlığı Tıbbiye Baş ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 1/3
		Onaylayan: Daire Başkanı

Sayın

Sizi Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Kliniği'nde yürütülen *"Kronik Nonspesifik bel ağrılı hastalarda lomber stabilizasyon egzersizlerinin ağrı ve alt ekstremite kas gücü üzerine etkisi"* başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamamız için size verilecektir.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya tedaviniz ve klinik izleminizde hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmayı devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde, siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırmanın yürütücülere, Etik Kurul Üyeleri, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin bu araştırmadaki tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebileceklerdir; ancak kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır ve bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Araştırma Sorumlusu
Dr. Öğr.Üyesi . Ali Erdem Baki

Araştırmanın Amacı: Çalışmamızın amacı bel, karın ve kalça çevresi kaslarını içeren özel bir egzersiz programı uygulayarak bel ağrısı sıklığını, şiddetini azaltmak ve bu egzersizlerin ağrıya ve kas grupları üzerine güçlendirici etkisini değerlendirmek.

İzlenecek Olan Yöntem ve Yapılacak İşlemler: Bülent Ecevit Üniversitesi Hastanesi, Fizik Tedavi Kliniğinde fizyoterapist eşliğinde haftada en az 3 gün, günde 1 seans olmak üzere bel ve karın egzersizleri yaptırılacaktır. Daha sonra bu egzersizlere 5 hafta süreyle evde devam edilecektir. Çalışmanın başlangıcında, egzersizlere başladıktan 3 hafta ve 8 hafta sonra Dr. Ahmet Cemal Kaya ya da Dr. Gülşah Akgün tarafından bel ağrısı, bel, karın, ve alt ekstremitte kas gücüne yönelik değerlendirme yapılacaktır. Değerlendirmede bel ağrısı rutin muayenesi yapılacak,tansiyon aletine benzer bir cihaz bel ve karın altına yerleştirilerek bel ve karın kas gücü ve el ile kas gücü ölçme cihazını bacağımızla farklı yönlere iterek kalça çevresi kas gücü ölçümü yapılacaktır. Bu değerlendirmede yaralanma ya da zarar görme riski bulunmamaktadır.

 <p>TC Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 2/3
		Onaylayan: Daire Başkanı

Araştırmamız 01 Temmuz 2018 – 01 Şubat 2019 tarihleri arasında yürütülecektir.

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Kliniği

Araştırmanın Süresi: 7 ay

Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 25

Size Getirebileceği Olası Faydalar:

Bel bölgesi omurga stabilizasyonu sağlayarak bel ağrısında azalma, bel, karın ve alt ekstremité kas güçlerinde artış, bel ağrısı tekrarlama sıklık ve şiddetinde azalma, bel yaralanma riskinde azalma beklenmektedir.

Size Getirebileceği Ek Risk ve Rahatsızlıklar: Egzersizlerin uygunsuz ya da fazla yapılmasına bağlı ağrıda artma erken dönemlerde görülebilmektedir. Böyle bir artış ya da egzersiz sonrası ağrının uzun sürmesi halinde egzersiz programımız ilgili araştırmacı ve fizyoterapist tarafından değerlendirilecektir.

Çalışmaya Katılan Araştırmacılar:

Dr. Öğr. Üyesi. Ali Erdem Baki
Araş.Gör.Dr. Ahmet Cemal Kaya
Araş.Gör.Dr. Gülşah Akgün

İletişim Kurulacak Kişi(ler):

Araştırma hakkında, kendi haklarınız hakkında veya araştırmayla ilgili daha fazla bilgi temin edebileniz veya meydana gelebilecek herhangi bir olumsuz durum için günün 24 saatinde 053934...nolu telefondan Dr.Ahmet Cemal Kaya'ya Araştırma konusuyla ilgili ve araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilcisinin zamanında bilgilendirilebileceksiniz

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 3/3
		Onaylayan: Daire Başkanı

Bu koşullarda;

- Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum kuruluşların erişebilmesine,
- Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz ve/veya ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

“[.....] çalışması kapsamında alınan biyolojik örneklerimin (kan, idrar vb.);
(Gönüllü tarafından uygun olan şık işaretlenmelidir)

- Sadece yukarıda bahsi geçen çalışmada kullanılmasına izin veriyorum
- İleride yapılması planlanan tüm çalışmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Biyolojik materyallerimin analizlerinin yurtdışında yapılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile) Adı-Soyadı: İmzası: Adresi: (varsa Telefon No, Faks No): Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile) Adı Soyadı: İmzası: Adresi: Varsa Telefon No, Faks No: Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....
--

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin Adı-Soyadı: İmzası: Görevi: Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....
--

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı-Soyadı: İmzası: Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....
--

NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.

EK 5: Olgu Rapor Formu

OLGU RAPOR FORMU

1. HASTA ADI VE SOYADI :
2. TELEFON NUMARASI :
3. CİNSİYETİ : 1. () ERKEK 2.() KADIN
4. DOĞUM TARİHİ (YIL OLARAK) :
5. BOY :CM
6. KİLO :KG
7. AĞRI SÜRESİ : AY
8. EĞİTİM DÜZEYİ : 1. () OKUR YAZAR DEĞİL 2. ()İLKOKUL MEZUNU 3. ()ORTAOKUL MEZUNU 4. ()LİSE MEZUNU 5. ()ÜNİVERSİTE MEZUNU
9. MESLEK : 1. () ÇALIŞMIYOR 2. () EV HANIMI 3.() OFİS ÇALIŞANI 4. () AĞIR –ORTA AKTİVİTELİ MESLEK ÇALIŞANI
10. BELE TRAVMA ÖYKÜSÜ: 1. () VAR 2.()YOK
11. SİGARA KULLANIMI : 1. () VAR 2.()YOK
12. ALKOL KULLANIMI: 1. () VAR 2.()YOK
- 13.EK HASTALIK: 1. () YOK 2. () HT 3.() DM 4. () MİGREN 5.() DİĞER

	Başlangıç	3.Hafta	8.Hafta
VAS (Hareket):			
VAS (istirahat):			
VAS (Gece):			
Oswestry Sorgulama Formu:			
Roland Morris Disabilite Anketi:			
Straight leg-lowering test (Core Gücü test)			
Fleksör Endurans Testi:			
Sol Lateral Muscular Test:			
Sağ Lateral Muscular Test:			
TvAb Değerlendirme (Prone):			
Prone Bridge Test:			
Supine Bridge Test:			
Sağ Kalça Flexör Kas Gücü			
Sol Kalça Flexör Kas Gücü			
Sağ Kalça Extensör Kas Gücü			
Sol Kalça Extensör Kas Gücü			
Sağ Kalça Abdüktör Kas Gücü			
Sol Kalça Abdüktör Kas Gücü			
Sağ Kalça Addüktör Kas Gücü			
Sol Kalça Addüktör Kas Gücü			
Sağ Kalça İç Rot Kas Gücü			
Sağ Kalça İç Rot Kas Gücü			
Sağ Kalça Dış Rot Kas Gücü			
Sağ Kalça Dış Rot Kas Gücü			