



**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK BEL AĞRILI BİREYLER İLE SAĞLIKLI BİREYLERİN
SOLUNUM KAS KUVVETLERİ VE SAĞLIKLA İLGİLİ FİZİKSEL
UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

ASLI ŞAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Özge VERGİLİ

KIRIKKALE-2024



**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK BEL AĞRILI BİREYLER İLE SAĞLIKLI BİREYLERİN
SOLUNUM KAS KUVVETLERİ VE SAĞLIKLA İLGİLİ FİZİKSEL
UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

ASLI ŞAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Özge VERGİLİ

KIRIKKALE-2024

KABUL ONAY SAYFASI



ETİK BEYANI

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Aslı ŞAN

15/01/2024

ÖZET

KRONİK BEL AĞRILI BİREYLER İLE SAĞLIKLI BİREYLERİN SOLUNUM KAS KUVVETLERİ VE SAĞLIKLA İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Kırıkkale Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Özge VERGİLİ

Çalışmamızın amacı kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvveti ve fiziksel uygunluklarını karşılaştırarak değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Çalışmamızda kronik bel ağrısı tanısı almış yaş ortalaması $42,57 \pm 8,70$ olan 37 birey hasta grubuna ve yaş ortalaması $40,40 \pm 8,41$ olan 40 sağlıklı birey ise kontrol grubuna dahil edilmiştir. Katılımcıların sosyodemografik bilgileri ve bel ağrısına ilişkin klinik bilgileri alınmıştır. Solunum kas kuvveti Pocket-Spiro MPM100 cihazı ile ölçülmüştür. Bel ağrısı şiddeti Görsel Analog Skalası (GAS) ile, bel ağrısı kaynaklı özür durumu Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ) ile, yorgunluk ise Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) ile değerlendirildi. Vücut kompozisyonu için Vücut Kitle İndeksi (VKİ), kardiyorespiratuar uygunluk için 6 Dakika Yürüme Testi (DYT), kas kuvveti gövde kasları için manuel kas testi, esneklik lumbal bölge için otur-uzan testi kullanılarak fiziksel uygunluk parametreleri değerlendirildi. Çalışmamızın bulgularına göre kronik bel ağrılı bireyler ile kontrol grubu karşılaştırıldığında bel ağrılı bireylerin MİP($p=0,032$), MEP($p=0,009$), 6 DYT($p=0,002$) sonuçları kontrol grubundaki bireylere göre daha düşükken YŞÖ($p=0,002$) sonuçları daha yüksekti. Lumbal bölge esnekliğinde anlamlı fark yoktu ($p=0,91$). MİP ile OÖİ ($p=0,66$), MEP ile OÖİ ($p=0,209$), MİP ile GAS ($p=0,328$) ve MEP ile GAS ($p=0,58$) arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Bel ağrılı grupta 6 DYT ile OÖİ ($p=0,001$) arasında anlamlı ilişki bulundu. Çalışmamızın sonuçlarına göre, kronik bel ağrısı olan bireylerde sağlıklı ile ilgili fiziksel uygunluk parametrelerinden kardiyorespiratuar uygunluk değeri ve gövde kas kuvveti, ayrıca solunum kas kuvveti kontrol grubundaki bireylere göre daha düşük skorlar aldı ve yorgunluk daha fazlaydı. Solunum kas kuvvetlerinin sağlıklı bireylere göre daha düşük olması, diyaframın stabilizasyondaki rolünün azalmasına yol açabilir ve bel ağrısı için risk faktörü olabilir. Bel ağrısı tedavi programında solunum egzersizlerine ve aerobik egzersizlere yer vermek, bu farkın azalmasına katkı sağlayabilir ve böylelikle lumbal bölge stabilizasyonundaki artış ile birlikte bel ağrısında düzelme gözlenebilir.

Anahtar Kelimeler: Bel Ağrısı, Fiziksel Uygunluk, Solunum Kas Kuvveti, Yorgunluk

ABSTRACT

COMPARISON OF RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH AND HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF INDIVIDUALS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN AND HEALTHY INDIVIDUALS

Kırıkkale University

Health Sciences Institute

Physiotherapy and Rehabilitation Department Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Dr. Özge VERGİLİ

The aim of our study is to compare the respiratory muscle strength and physical fitness of individuals with chronic low back pain with those of healthy individuals and to reveal the relationship between evaluation parameters. In our study, 37 individuals diagnosed with chronic low back pain with a mean age of 42.57 ± 8.70 years were included in the patient group and 40 healthy individuals with a mean age of 40.40 ± 8.41 years were included in the control group. Participants' sociodemographic characteristics and clinical information about low back pain were recorded. Respiratory muscle strength was measured with the Pocket-Spiro MPM100 device. Low back pain severity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS), disability due to low back pain was assessed using the Oswestry Function Questionnaire (OFQ), and fatigue was assessed using the Fatigue Severity Scale (FSS). Physical fitness parameters were evaluated using Body Mass Index (BMI) for body composition, 6 Minute Walking Test (6MWT) for cardiorespiratory fitness, manual muscle test for trunk muscles for muscle strength, sit-and-reach test for lumbar region for flexibility. According to the findings of our study, when comparing individuals with chronic low back pain to the control group, MIP ($p=0.032$), MEP ($p=0.009$), and 6MWT ($p=0.002$) results were lower in the control group, while FSS ($p=0.002$) results were higher. There was no significant difference in lumbar region flexibility ($p=0.91$). There was no significant relationship between MIP and OFQ ($p=0.66$), MEP and OFQ ($p=0.209$), MIP and VAS ($p=0.328$), and MEP and VAS ($p=0.58$) did not show a significant relationship. In the group with low back pain, a significant correlation was found between 6 DYT and OFQ ($p=0.001$). According to the results of our study, individuals with chronic low back pain had lower scores on health-related physical fitness parameters such as cardiorespiratory fitness value and trunk muscle strength, as well as respiratory muscle strength, and fatigue was higher than individuals in the control group. The lower respiratory muscle strength compared to healthy individuals may lead to a decrease in the role of the diaphragm in stabilization and may be a risk factor for low back pain. Including respiratory exercises and aerobic exercises in the low back pain treatment program may contribute to reducing this difference, thus improvement in low back pain may be observed along with an increase in lumbar region stabilization.

Keywords: Low Back Pain, Physical Fitness, Respiratory Muscle Strength, Fatigue

TEŞEKKÜR

Yapmış olduğum tez çalışmamda bana her aşamada ışık tutan, tecrübesini, bilgilerini, nezaketini ve sevgisini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Özge VERGİLİ'ye,

Lisans ve yüksek lisans eğitimime katkılarından dolayı Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü değerli hocalarıma,

Tezime verdiği katkılardan dolayı çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Hande ŞENOL'a

Tezimi yazmamda destek olan değerli iş arkadaşlarıma ve Bozüyük Devlet Hastanesi meslektaşlarıma ve çalışanlarına,

Yüksek lisans eğitimime bilgi ve tecrübeleriyle destek olan arkadaşlarım Uğur ŞEKER, Hilal ŞEKER, Reyhan KARAKUŞ, Sena ÖZCAN ve Öznur İPEK'e

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her kararında arkamda duran annem Vildan ŞAN, babam Yücel ŞAN ve kardeşim Melih ŞAN'a,

Her zaman yanımda olan ve desteğini esirgemeyen hayat arkadaşım Hasan KUŞ'a

Tüm sevgim ve saygımla teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

KABUL ONAY SAYFASI	vii
ETİK BEYANI.....	viii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER	ix
ŞEKİLLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1 Omurganın Biyomekanik Yapısı	4
2.2 Lumbal Bölge.....	4
2.2.1 Lumbal Stabilite	5
2.2.2 Lumbal Stabilteden Sorumlu Kaslar	6
2.2.2.1 Lokal Sistem	7
2.2.2.2 Global Sistem	10
2.2.3 Omurgaya Etki Eden Kuvvetler	11
2.3 Bel Ağrısı	11
2.3.1 Bel Ağrısı Etyolojisi ve İlişkilendirilen Risk Faktörleri	12
2.3.2 Bel Ağrısı Nedenleri.....	13
2.3.3 Kronik Bel Ağrısında Klinik Semptomlar	13
2.3.4 Bel Ağrısı Değerlendirmesi.....	14
2.3.4.1 Anamnez.....	14
2.3.4.2 Ağrının Değerlendirilmesi.....	15
2.3.4.3 Fonksiyonel Değerlendirme	15
2.3.4.4 Fiziksel Değerlendirme	15
2.3.4.5 Nörolojik Değerlendirme	16
2.4 Fiziksel Uygunluk	16
2.4.1 Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1 Bireyler.....	20
3.1.1 Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	21
3.1.2 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	21

3.2 Yöntem	22
3.3 Değerlendirme Yöntemleri.....	23
3.3.1 Solunum Kas Kuvveti Değerlendirilmesi	23
3.3.2 Bel Ağrısı Şiddetinin Değerlendirilmesi	24
3.3.3 Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi.....	25
3.3.3.1 Vücut Kompozisyonu.....	25
3.3.3.2 Kardiyorespiratuar Uygunluk.....	25
3.3.3.3 Kas Kuvveti Değerlendirilmesi.....	25
3.3.3.4 Lumbal Bölge Esnekliği Değerlendirilmesi.....	27
3.3.4 Bel Ağrısı Kaynaklı Özur Durumu Değerlendirilmesi	27
3.3.5 Yorgunluğun Değerlendirilmesi	28
3.4 İstatiksel Analiz.....	28
4.BULGULAR	29
5.TARTIŞMA.....	37
5.1 Limitasyonlar ve Öneriler	44
6. SONUÇLAR	45
6.1. Çalışmanın Bilime Olan Katkıları.....	46
KAYNAKLAR.....	47
EKLER.....	59
EK-1 Etik Kurul Kararları.....	59
EK-3 Katılımcı Değerlendirme Formu	64
EK-4 Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi	66
EK-5 Yorgunluk Şiddet Ölçeği	68
ÖZGEÇMİŞ.....	69

ÇİZELGELER

Çizelge 2. 2 Kırmızı ve sarı bayraklar	14
Çizelge 4. 1 Hasta ve kontrol grubundaki bireylerin fiziksel özellikleri	29
Çizelge 4. 2 Katılımcıların klinik bilgileri	30
Çizelge 4. 3 LBED, YŞÖ ve 6 DYT hasta ve kontrol grubu karşılaştırılması	31
Çizelge 4. 4 MİP ve MEP değerlerinin karşılaştırılması	31
Çizelge 4. 5 Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin hasta grubunda incelenmesi	34
Çizelge 4. 6 Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin kontrol grubunda incelenmesi	35
Çizelge 4. 7 MİP, MEP, GAS, YŞÖ, OÖİ, 6 DYT arasındaki ilişki	37



ŞEKİLLER

Şekil 2. 1 Panjabi üçgeni	5
Şekil 2. 2 Bel ağrısı nedenleri	13
Şekil 2. 3 Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri	17
Şekil 2. 4 Sporla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri	17
Şekil 3. 1 Çalışmanın akış şeması	22



KISALTMALAR

a.	Arter
dk	Dakika
GAS	Görsel Analog Skalası
İAB	İntra Abdominal Basınç
Kg	Kilogram
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
L1	1. Lumbal vertebra
L2	2. Lumbal vertebra
L3	3. Lumbal vertebra
L4	4. Lumbal vertebra
L5	5. Lumbal vertebra
LBED	Lumbal Bölge Esneklik Değeri
m	Metre
M.	Musculus
MİP	Maksimum İspiratuar Basınç
MEP	Maksimum Ekspiratuar Basınç
n	Birey sayısı
NP	Nucleus Pulposus
OÖİ	Oswesty Özürlülük İndeksi
TrA	Transversus Abdominus
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeğ

SİMGELER

°	Derece
%	Yüzde



1.GİRİŞ

Bel ağrısı 12. kostanın alt sınırından gluteal alt sınırına kadar lokalize olan bacak ağrısının eşlik ettiği ya da etmediği ağrı olarak tanımlanmaktadır [1,3]. Bel ağrısı; dünya çapında en sık karşılaşılan kas-iskelet sistemi sorunudur ve birçok kişiyi fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir [1,2]. Bel ağrısı sebebiyle bireyler günlük yaşantılarında, iş hayatlarında problemler yaşamakta ve sosyal sorumluluklarını yerine getirememektedir [2]. Dünya çapında bakıldığında bireylerin %80' i yaşamlarının bir bölümünde bel ağrısı şikayeti yaşadığı bildirilmiştir [4]. Bel ağrısı spesifik ve non-spesifik bel ağrısı olmak üzere ele alındığında hastaların çoğunun non-spesifik bel ağrısı tanısı aldığı belirtilmiştir [5]. Bel ağrısı süresine bakılarak yapılan sınıflandırmada ise 6 haftadan kısa süren bel ağrısı akut, 6 ile 12 hafta arasında süren bel ağrısı subakut, 12 haftadan uzun süren bel ağrıları ise kronik olarak tanımlanmıştır [6].

Gövde stabilizasyonu ve postüral gövde kontrolünün bel ağrısı etyolojisinde önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Diyaframın temel fizyolojik görevi solunum olmasına karşın karın içi basıncın modülasyonunda ve spinal stabilitede de görev alan önemli bir kastır. Özellikle postüral aktivite sırasında gövdenin stabilizasyonunda görev almaktadır [7,8,12]. Postüral ya da stabilize edici kasların yetersiz işlev ve zayıf koordinasyonunun bel ağrısı ile ilişkili spinal bozuklukların etyolojisinde rol oynadığı üzerinde çokça durulmasına rağmen diyaframın bel ağrısı üzerine etkisinin incelendiği yeteri kadar çalışma bulunmamaktadır [7,9,10]. Kolar ve ark. 2012 yılında diyaframın postüral fonksiyon üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada alt ve üst ekstremitenin izometrik kontraksiyonları sırasında diyaframın hareketlerini gözlemleyen çalışmacılar kronik bel ağrılı bireylerde izometrik kas kontraksiyonu sırasında diyaframın ön ve medial kısmında hareket kısıtlılığı olduğunu ve inspirasyon sırasında diyaframın asimetric bir şekilde hareket ettiğini belirtmişlerdir [7]. Diyafram aktivasyonunda meydana gelen azalma yönündeki bu değişiklikler lumbal bölgedeki paraspinal kasların iş yükünü arttırmakla beraber kassal aktivasyonda artmaya ve bel ağrısında da artmaya sebep olmaktadır [15].

İlginc bir şekilde bel fıtığı ve solunum bozuklukları arasındaki ilişkinin obezite ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkiden da fazla olduğu belirtilmektedir [11]. Literatüre bakıldığında bel ağrılı hastalarda solunum kas kuvveti ve bel ağrısı arasındaki ilişki

konusunda fikir birliği olmadığı görülmektedir. Janssens ve ark. bel ağrılı bireylerde solunum kas kuvvetinin daha düşük olduğunu belirtmişlerdir [11]. Ancak literatürde bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvvetinin karşılaştırıldığı çalışmalarda anlamlı farklılığın olmadığını belirten kaynaklarda bulunmaktadır [13,14]. 2017 yılında Wong ve ark. bel ağrılı bireylerin solunum kas kuvveti ve Oswesty zrllk İndeksi (Oİ) arasındaki ilişkiyi değerlendikleri çalışmada erkeklerde Maksimum Ekspiratuar Basınc (MEP) ile Oİ arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir [30].

Fiziksel uygunluk; günümüz teknolojisinin getirisi olarak fiziksel aktivitenin azalmasıyla birlikte çok fazla gündeme gelmeye başlamış ve birçok araştırmaya konu olmuştur. Fiziksel uygunluktaki azalmanın bel ağrısı etyolojisinde rol oynadığı ilk olarak 1979’ da Croft ve ark. tarafından bahsedilmiştir. Ve günümüzde de hala sıklıkla araştırılan bir konudur [16].

Çalışmamızın amacı kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvvetleri ile fiziksel uygunluklarını karşılaştırmak ve değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda kronik bel ağrılı bireylerin tedavisinde sadece bölgesel kaslara odaklanmak yerine solunum kaslarına ve aerobik sisteme yönelik egzersizlerin yer aldığı bütüncül yaklaşıma dikkat çekmeyi amaçlamaktayız.

Çalışmanın hipotezleri;

H₁: Kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvvetleri arasında fark vardır.

H₂: Kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin fiziksel uygunluk parametreleri arasında fark vardır.

H₃: Kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin yorgunluk düzeylerinde fark vardır.

H₄: Kronik bel ağrılı bireylerde solunum kas kuvveti ile bel ağrısı kaynaklı özür durumu ve bel ağrısı şiddeti arasında ilişki vardır.

H₅: Kronik bel ağrılı bireylerde solunum kas kuvveti ve fiziksel uygunluk parametreleri arasında ilişki vardır.

H₆: Kronik bel ağrılı bireylerde fiziksel uygunluk parametreleri ile bel ağrısı kaynaklı özür durumu ve bel ağrısı şiddeti arasında ilişki vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Omurganın Biyomekanik Yapısı

Kolumna vertebralis 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere toplam 33 vetebradan oluşan ortalama 72-75 cm uzunluğunda olan vücudu destekleyen merkezi kemik sütunudur [17]. Her vertebra, bir vertebra gövdesinden, her bir vertebra arasında intervertebral diskin bulunduğu inferior ve superior artikular proses ve intervertebral foramenden oluşur [17,18]. Vertebralar arasında intervertebral diskler yer alır. Genellikle bir insan omurgasında 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal ve 1sacrumda olmak üzere toplamda 25 adet intervertebral disk bulunur. Her intervertebral disk nükleus pulposus [NP], annulus fibrosis ve kartilaj son plak olmak üzere 3 ana bileşene sahiptir [19]. Nucleus pulposus'un yapısını oluşturan su, tip 2 kolajen, kondrosit benzeri hücreler ve proteoglikanlar nucleus pulposusun elastik olmasına ve sıkıştırmaya direnmesine yardımcı olur. Glikozaminoglikanlar, nükleus pulposus'a yüksek bir yük yoğunluğu verir, bu da NP'nin suyu emmesine ve şişmesine neden olur, bu da ona mekanik durumlarda hem katı hem de sıvı gibi davranma yeteneği verir. NP'nin yapısı omurganın hem esnek bir yapıda olmasına hem de stabilitede önemli rol oynamasına izin verir [20].

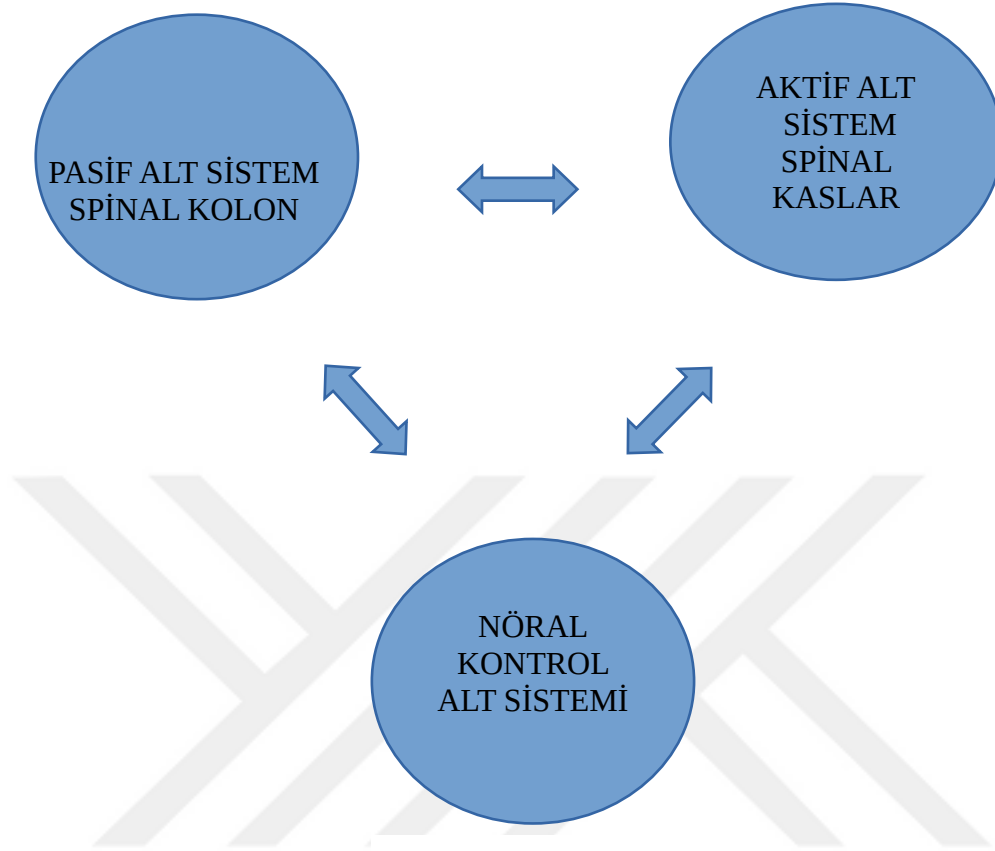
2.2 Lumbal Bölge

Bel bölgesi , göğüs kafesi ile pelvis arasında yer alan beş vertebradan (L1-L5) oluşur. Fibrokartilajinöz diskler L1-L5 vertebra bölgesi arasında bulunur [21]. Columna vertebraliste en fazla yük taşıyan bölge lumbal bölgedir görevi ise servikal, torakal ve üst ekstremiteden gelen yükleri pelvise ve alt ekstremiteye aktarmaktır. Bu sebepten dolayı bu bölgedeki vertebralar diğer bölgelerle kıyaslandığında daha büyük hacim ve kütleyle sahiptir ve columna vertebralisin %25'lik kısmını oluşturur [22]. İlk dört vertebranın gövdesi böbreğe benzerken 5. vertebranın gövdesi daha çok ovaldir. Lumbal bölgede bulunan disklerin sıvı içeriği yaklaşık olarak diğer bölgelerle aynı olmasına rağmen daha kalındır. Servikalde 3 mm, torakalde 5mm olan disk kalınlığı lumbal bölgede 9,10 mm'dir. Bu özellik bölgedeki hareket genişliğine olanak sağlar [23].

2.2.1 Lumbal Stabilitite

Spinal sisteminin temel biyomekanik işlevleri vücut bölümleri arasındaki hareketlere izin vermek, yük taşımak ve omuriliği ve sinir köklerini korumaktır. Bu işlevleri yerine

getirmek için omurganın mekanik stabilitesi gereklidir. Spinal stabilize edici sistem; üç alt sistemden oluşacak şekilde kavramsallaştırılır [24].



Şekil 2. 1 Panjabi üçgeni

Pasif alt sistemi oluşturan yapılar; vertebralar, faset eklemler, invertebral diskler, eklem kapsülleri, spinal bağlar ve torako-lumbal fasyadır. Pasif alt sistemin bileşenleri omurganın nötral pozisyonunun korunmasına yardımcı olsa da asıl fonksiyonlarını normal eklem hareketinin son noktalarında stabilizasyonun sağlanmasında gösterirler ve belirli bir orana kadar yüklenmelere karşı omurgaya destek olurlar. Bu alt sistemin parçaları kendi başına hareket oluşturmamaları için pasif olarak adlandırılabilirler ancak spinal stabilizasyonun oluşması sürecinde afferent proprioception oluşturarak süreçte aktif olarak görev alırlar [24].

Aktif alt sistem Panjabi'e göre muskulotendinöz yapılardan meydana gelmektedir. Bu alt sistemdeki kaslar sayesinde omurga gerekli kuvvetleri üretebilir ve stabiliteyi sağlayabilir. Ayrıca bu sistemdeki tendonlar kasların ürettiği kuvvetin büyüklüğü gibi bilgileri sinir sistemine iletmesi açısından nöral alt sistem içinde değerlendirilir [24].

Nöral kontrol alt sistemi merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sistemi olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir. Tendon, kas, ligament gibi periferde bulunan reseptörlerden alınan bilgi periferik sinir sistemi vasıtasıyla merkezi sinir sistemine iletilir ve merkezi sinir sisteminde değerlendirilen bilgiler tekrardan periferik sinir sistemiyle aktif alt sisteme iletilir ve aktif alt sisteminin parçası olan kasların uygun zamanda ve uygun miktarda aktivasyonu ile lumbopelvik bölgede stabilite oluşmasına katkı sağlanır [24].

Normal bir lumbal spinal stabilite için 3 alt sistemin birlikte ve uyum içinde çalışması gerekir. Bu sistemdeki komponentlerden herhangi biri görevini yerine getirmediğinde lumbal bölge stabilitesi bozulur; ağrı ve fonksiyon kaybı yaşanır [24].

2.2.2 Lumbal Stabileden Sorumlu Kaslar

Lumbopelvik stabilite aynı zamanda core stabilite olarak da bilinir ve insan vücudunun işleyişinin temelini oluşturur. Core stabilizasyon sistemi; omurga ve pelvisin stabilitesinin korunmasından sorumlu olan ve birçok aktivite esnasında vücudun büyük bölgelerinden küçük bölgelerine enerji aktarımına yardımcı olan gövde ve pelvis kaslarını içerir [25]. Ancak kaslar tek başlarına stabilizasyon sağlayamazlar, aktif sistemler halinde stabilizasyonun sağlanmasına büyük katkıda bulunurlar. Bu kas sistemleri lokal ve global olmak üzere 2 temel başlık altında incelenebilir. Lokal sistem; origo ve insersiyonu vertebrada bulunan psoas minör ve major dışındaki bütün kasları içerir. Bu sistemin görevi; vücut segmentlerinin koordinasyonunu ve hareketini, lumbal bölgedeki kavitenin kontrolünü, lateral ve sagittal düzlemde ise stabilizasyonu sağlamaktır. Global sistem kuvvetin pelvis ve torasik kafes bölgesinden ekstremitelere doğru iletilmesini sağlar. Global sistem büyük kesitsel alanı ve uzun moment kolu sayesinde lokal sisteme göre daha fazla kuvvet oluşturabilme yeteneğine sahiptir [26].

2.2.2.1 Lokal Sistem

M. Transversus Abdominus :

Ön karın kaslarını oluşturan dört kastan biri olan transversus abdominus kası, karın duvarının en derininde yer alan kastır. İnternal oblik kasın derininde transversal fasyanın yüzeyinde bulunur. Transversus olarak isimlendirilmesinin sebebi diğer karın kas lifleri daha oblik ya da vertikal yerleşimli iken bu kas liflerinin yerleşimi yataydır.

Bu lifler torakolumbal fasyadan, son altı kartilaj kostanın iç yüzeyinden, İnguinal ligamentin lateralinden ve iliak kostadan origo alır ve abdominal aponerozda sonlanır [27].

Transversus abdominus kasının lifleri gövdenin ön bölümünde lumbal bölgeye dek uzandığından ötürü primer stabilizatör olarak nitelendirilir. Bu kas stabilizasyon görevini intraabdominal basıncı artırarak sağlar. Transversus abdominusun intraabdominal basıncı (İAB) artırması torakolumbal fasyada gerilim oluşturur, bu da gövde ekstansiyon momentinin oluşmasına destek verir. Çift taraflı transversus abdominus kasının kasılması İAB'ı artırması sebebiyle sacroiliak eklem üzerinde de kompresyon kuvveti oluşturur ve eklemde stabile olmasına katkı sağlar [28,29].

Transversus abdominus kası özellikle üst ekstremité hareketlerinden önce aktifleşerek spinal kolonda momente hazırlayıcı stabilizasyon görevini üstlenir. Sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında bel ağrılı bireylerde Transversus abdominus kasının aktivasyonunda gecikme olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. Bu durum ekstremité hareketleri sırasında spinal kolonda yeterli stabilizasyonun oluşmadığını ve bel problemleri için risk faktörü oluşturduğunu düşündürmektedir [28,29].

M.Multifidus :

Multifidi kasları iki ila beş vertebra arasında processus transversuslardan processus spinosuslara uzanır ve kolumna vertebralisin tamamında yer alır. Spinal kasların en derininde ve medialinde yerleşim gösterir. Yapısal olarak torakal ve lumbal bölgede farklılıklara sahiptir. Lumbal kısmı daha yüzeysel, kalın ve vertical lifler içerir. Bilateral kontraksiyonunda spinal kolonda ekstansiyon, tek taraflı kontraksiyonunda ise aynı tarafta rotasyon ve ekstansiyon momenti oluşturur. Rotasyondaki asıl rolü rotasyon üretmek değil karın kaslarının oluşturduğu fleksiyon momentine karşı koymaktır. Ancak multifidus kası ayrı olarak incelendiğinde temel fonksiyon olarak mobiliteden çok stabilitede görevli olduğu belirtilmektedir [31,32]. Multifidus kasları lifleri daha çok tonik stabilizasyonda görev alan, geniş kapiller ağa sahip olan Tip 1 kas liflerinden oluşmaktadır [33]. Bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin multifidus kas hacimlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada bel ağrılı bireylerde azalmış kas hacminden bahsedilmektedir. Ayrıca akut bel ağrılı kişilerde lumbal multifidus kasında asimetri olduğu ve aynı tarafta tek segmentte atrofi olduğu belirtilmiştir. Multifidus

kasındaki akut dönemde gerçekleşen atrofinin sebebi 24 saat içinde gerçekleşen segmental inhibisyonudur [33,34].

M.Quadratus Lumborum :

İliak kristadan orijin alan quadratus lumborum kası lumbal vertebraların transversus processuslarına ve son kostaya yapışan düzensiz dörtgen bir kastır. Lumbal stabilizasyona katkı sağlamasının yanı sıra tek taraflı kontraksiyonlarında pelvis durağanken 12. kostayı yana eğerek aynı tarafta gövde lateral fleksiyonuna katkı sağlarken bilateral kontraksiyonlarında ise gövde ekstansiyonunu gerçekleştirir. Hem global hem lokal kaslar arasında sayılır [32].

Pelvik Taban Kasları :

Pelvik taban kasları core bölgesinin gövde bileşeninin taban kısmını oluşturmaktadır. Bölgedeki diğer kaslar ile miyofasyal ilişki içinde olan bu kaslar sinerji içinde çalışarak intraabdominal basıncın artışıını sağlayarak postürde vertikal duruşun devamlılığının sağlanmasına, dengenin korunmasına, yürüme ve solunum fonksiyonlarının sağlanmasına yardımcı olur [35,36].

Diyafram :

Diyafram; kubbe şeklinde konveks tarafı abdomene, konkav tarafı ise torasik kaviteye bakan bu iki bölgeyi birbirinden ayıran kas ve zardan oluşan yapıdır. Tendon lifleri birleşerek aponeurotic alana yapışır ve istemli kasılabilir. Diyafram, lumbal, sternal ve costal olmak üzere 3 parçaya sahiptir. Crura ve arcuat ligamentler diyaframın lumbal kısmını oluşturur. Crura ligamenti lumbal vertebra cisim ve intervertebral diskleri ile bağlantılıdır. Crucal kısmı diyaframın en vertikal ve uzun liflerini içerir ve bazı lifleri anterior longitudinal ligament ile aynı seyirde ilerler. Arcuat ligament ise quadratus lumborum kasının lateral bölümü ve poas major kasının medial bölümü ile ilişkilidir. Sternal parçası; sternumun xifoid processinden başlar, costal kısmı ise son altı costa ve kartilajlarından başlangıç gösterir [37,38]. Sol hemidiyafram sağa göre daha aşağıda konumlanmıştır. Bunun sebebinin sol tarafta kalbin ağırlığından kaynaklı olduğu düşünülmektedir [39]. Diyaframın motor ve duyuşal iletimi C3-5 seviyesinden çıkan phrenik sinir ile sağlanmaktadır. Diyaframın beslenmesi ise aort ve inter torasik arterin dalları ile sağlanmaktadır [40].

Diyafram vücuttaki diğer kaslar ile karşılaştırıldığında yapısal ve fonksiyonel olarak bazı farklılıklara sahiptir. Tip1, Tip2a, Tip2b kas liflerinden üçü de diyaframda

bulunmaktadır. Yavaş yorulan ve yüksek oksidatif metabolizmaya sahip olan Tip1 lifleri toplam diyafram liflerinin %50'lik kısmını oluşturmaktadır. Daha çabuk yorulma özelliği gösteren tip2a lifleri yaklaşık %20'lik; Tip2b lifleri yaklaşık %30'luk kısmını oluşturmaktadır. Tip1 lifleri daha çok normal respirasyonda baş gösterirken aktif ve zorlu solunumda Tip2 lifleri öne çıkmaktadır. Tip liflerinin dağılımı kasların çalıştırılmasına ya da hastalık vb. durumlar sebebiyle atrofiye uğramasına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir [40].

Diyafram anatomik olarak görevi vücudumuzdaki iki büyük kaviteyi ayırmak iken fizyolojik olarak solunum işleviyle ön plana çıkmaktadır. Diyafram toplam solunum işlevinin yaklaşık %70'lik kısmını; tidal volümün ise %40'lık kısmından sorumludur. Solunum inspirasyon ve ekspirasyon olmak üzere iki fazdan oluşmaktadır [41].İnspirasyon sırasında diyafram başta olmak üzere internal intercostal kaslar ve scalen kaslar kontrakte olurlar ve santral tendonda depresyon momenti oluştururlar. Oluşan bu vertikal moment normal solunum esnasında 1-2 cm ile kısıtlı iken derin inspirasyon sırasında 6-7 cm'e kadar ulaşabilmektedir. Diyaframın bu deprese vertikal hareketi sayesinde göğüs kavitesinde basınç düşer ve havanın içeri girmesi sağlanır buna eş değer zamanda da intraabdominal basınçta artış meydana gelir [28,42,43]. Abdominal kasların ve diyaframın sinerjik işleyişi normal respiratuar fonksiyonlarda olduğu gibi uygun postural stabilitenin sağlanmasını için de elzemdir. Ayrıca diyafram üzerinde bulunan 3 açıklıktan biri olan hiatus vena cava inferior içerisinden vena cava inferior, hiatus özafagus içerisinden özofagus ve 10. cranial sinir olan n.vagus, hiatus aorticus içerisinden de aort ve duktus torasikus geçer. Bundan dolayı diyafram lenf ve venöz geri dönüşünün sağlanmasında, parasempatik sistemi etkileyerek duygu durumlarında, ağrı eşliğinde, kardiyolojik fonksiyonlarda, kusma, yutma gibi yaşamsal fonksiyonlar üzerinde de göreve sahiptir [42,44,45].

Diyafragmatik fonksiyondaki değişiklikler, üst göğüs ve skalenler, sternokleidomastoid ve pektoralis majör dahil yardımcı kasları kullanan ve bu kasların hiperaktivitesine yol açan solunum modellerine yol açabilir. Bunun sonucunda, diyaframın aşağı doğru hareketi bozulur, diyafram etkin ve verimli çalışmaz. Diyafram kasılması yoluyla uygun nefes alma, normal bir inspirasyon ve ekspirasyon paterniyle ventilasyonu sürdürürken intraabdominal basıncı modüle eder. Karın içi basınç, karın boşluğuna ve gövdeye uygulanan basınç miktarı olarak mmHg cinsinden ölçülür. Pelvik taban kasları, TrA, multifidus, ve diyafram gövde stabilitesini sağlamak için

sinerjistik çalıştıklarından, aynı zamanda gövdenin stabilize edilmesine yardımcı olurlar ve intraabdominal basıncı artırarak postüral stabiliteye katkıda bulunurlar. Ekstremiteler hareketlerinden önce yeterli intraabdominal basıncın oluşması için abdominal kaslardan önce diyaframın kontrakte olması gerekmektedir. Diyaframın spinal kolon ile anatomik ilişkisi olmasına rağmen direk olarak gövdede moment oluşturamaz [46-49].

2.2.2.2 Global Sistem

M.Rectus Abdominis : İç organları örten ve rektus kılıfı adı verilen özel bir doku içinde yer alan çok parçalı bir kastır. Symphysis pubisten başlayan kas lifleri 5,6,7. kostanın processus xiphoidesine uzanır. Fonksiyon olarak gövde fleksiyonunu gerçekleştirir. Diğer kaslar ile birlikte kontrakte olarak intraabdominal basıncı artırır ve core stabilizasyonunda görev alır. Pelvisin anterior rotasyonu sırasında stabilizasyondan sorumludur [50].

M.Eksternal Oblik : 5-12 costalardan başlayan yelpaze biçimindeki kas lifleri linea albaya kadar uzanım gösterir, geniş ve yüzeysel bir kas grubudur. Bilateral kontrakte olduğunda gövde fleksiyonu , tek taraflı kontrakte olduğunda ise aynı tarafa lateral fleksiyon karşı tarafa rotasyon momenti oluşturur. Kontrakte olduğunda abdomende basınç oluşturur [51].

M.Psoas Major : Psoas major, lomber omurganın anterolateral yüzünden çıkan ve femurun minör trokanterine girmek için pelvisin kenarından aşağı doğru inen uzun bir kastır. Esas fonksiyonu kalça fleksiyonu olan bir uyluk kasıdır. Psoas major kası yeterli fonksiyon göstermeden iliacus kası kalça fleksiyonunu gerçekleştirirse pelvis stabilizasyonu bozulur ve dönme oluşur. Buda lumbosacral eklemdaki bükülme stresini artırır ve lordozda artış meydana gelir. Psoas majorun görevi oluşan stresi lumbal bölgenin tamamına yaymaktır [52,53].

M.Erektör Spina : Toracolumbal fasya altında yer alan spinal kolona paralel seyir gösteren ve vertikal pozisyonunda kalmasını sağlayan multisegmentel bir kastır. 3 ana bileşene sahip olan kasın iliocostalis lumborum kısmı crista iliakadan origin alıp 5-12 costalara kadar en dışta, longissimus thoracis ortada ve spinalis thoracis ise iç kısımda seyir gösterir [52].

2.2.3 Omurgaya Etki Eden Kuvvetler

Omurgaya etki eden temel kuvvetler, bağların oluşturduğu gerilim kuvveti, kaslar, bedenin kendi ağırlığı, intraabdominal basınç ve dış etkenlerden kaynaklı kuvvetlerdir. Normal dik duruş sırasında gravite merkezi, omurganın ön kısmında bulunmaktadır. Bu durum omurgaya fleksiyon yönünde kuvvet uyguladığından ekstansör kaslar dik duruşun devamlılığı için sürekli kontrakte halde bulunur. Eğer gövde ekstremite mobilitesi ile birlikte fleksiyon yönünde ivmede artış olursa ekstansör kaslara binen yük de benzer oranda artış gösterir. Pozisyona göre lumbal bölgede omurgaya düşen yük değişir. Ayakta duruş ile gevşek oturma pozisyonu karşılaştırıldığında gevşek ve desteksiz oturma pozisyonunda spinal kolonun lumbal bölgesine daha fazla yük binmektedir. Destekli olarak oturulduğunda lumbal bölgeye düşen yükün bir kısmını sırt desteği alır. Sırtüstü yatışta ise spinal kolona binen yükler en azdır [58]. Yük taşıma ve kaldırma esnasında spinal kolona eksternal yük biner. Oluşan ekstra yükün miktarı; yükün spinal kolonun hareket merkezine uzaklığı ile lumbal bölgedeki fleksiyon ve rotasyon derecesine değişir. Yük kaldırma sırasında oluşan lumbal bölgedeki fleksiyon, fleksiyon ile birlikte rotasyon veya lateral fleksiyon intervertebral disklerde hasara sebep olabilir [59]. Yük omurgaya ne kadar yakın tutulursa spinal kolondaki fleksiyon momentinin kuvvet kolu mesafesi azalır ve kolonda oluşan yük daha az olur. Birey gövde fleksiyonu ile beraber yükü kaldırırsa yük üzerine vücudun üst kısmının da ağırlığı bineceğinden spinal kolonda çok daha fazla stres oluşturur. Spinal kolona binen yükler intraabdominal basınç ile dengelenir [59]. Bu yüzden omurga problemlerinde intraabdominal basıncın yeterli miktarda oluşup oluşmadığı üzerinde fazlaca durulmaktadır.

2.3 Bel Ağrısı

Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği'nin yapmış olduğu ağrının en yaygın tanımını “gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya bu tür bir hasarla tanımlanan hoş olmayan duyuşsal ve duygusal bir deneyimdir. Ağrının amacı, vücutta oluşan potansiyel bir tehlide karşı bir alarm görevi görmek ve vücut dokusuna yönelik oluşan tehdidi azaltmak için hızlı ve uygun cevabın oluşmasını sağlamak, vücudu tehditte karşı korumaktır. Akut ağrı tedavi edilmediğinde tedavi edilmesi daha zor olan, sosyal, fiziksel ve ekonomik dezavantajlara sebep olan kronik ağrı oluşur [54].

Bel ağrısı günümüzde sıklıkla karşımıza çıkan yaygın bir hastalıktır. Kostal kenarın altından başlayan ve gluteal kıvrımların üzerine kadar olan alanı kapsayan bacağına

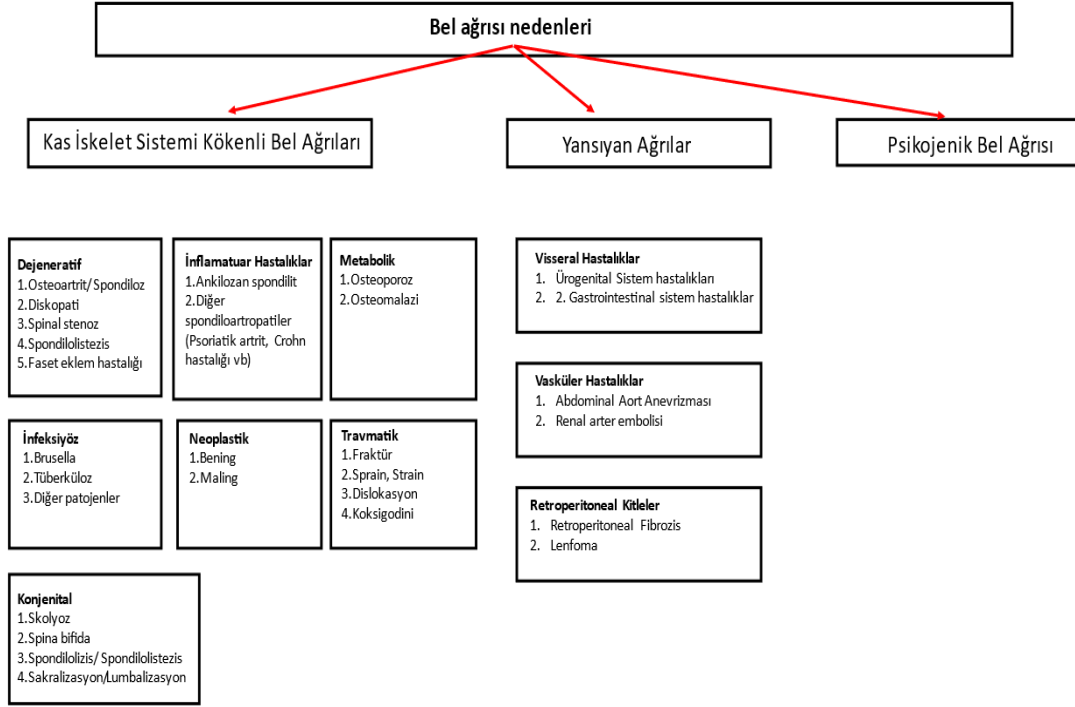
yansıyan ağrıyan sebep olan ya da olmayan lokalize ağrı, kas sertliği ve gerginliği ile karakterize bir ağrıdır. Önemli bir sağlık sorunu olan bel ağrısı günümüzde dünya çapında engelliliğin önde gelen sebeplerindendir ve fiziksel aktivite kısıtlılığı ve ağrıya sebep olur [3]. Ülkemizde de çok fazla karşılaşılan bel ağrısı kişilerin %80'ninin hayatlarının bir döneminde en az bir kez bu şikayeti yaşadığı belirtilmiştir [4]. Ayrıca ülkemizde kentsel bölge ile kırsal bölge karşılaştırıldığında kırsal bölgelerde bel ağrısı prevalansının daha fazla olduğu belirtilmektedir [55]. Yaşla birlikte artan bel ağrısının birey üzerindeki yükü, duruma bağlı olarak yüksek düzeydeki yetersizlik ve hareket kısıtlılığı ile ifade edilmektedir [56]. Bel ağrısını görmezden gelmek toplumsal katılımı, yaşam kalitesini ve finansal refahı olumsuz etkimektedir [57].

2.3.1 Bel Ağrısı Etiyolojisi ve İlişkilendirilen Risk Faktörleri

Cinsiyet ve yaş olarak bakıldığında bel ağrısının daha çok kadınlarda görüldüğü ve yaşamın farklı dönemlerinde prevalansın değiştiği ancak yaşla doğru orantılı olmadığı belirtilmiştir. En yüksek prevalans 40-69 arasında olduğu belirtilmiştir [60]. Spinal kolon üzerinde stres oluşmasına sebep olan yük taşıma, vibrasyon, uzun süreli statik postürler özellikle uzun süreli yanlış oturma, fizyolojik sınırı aşan esneme, dönme hareketleri, tekrarlayıcı hareketler gibi fiziksel faktörlerin de bel ağrısına neden olabilir [60-62].

Genetik yatkınlık çevresel faktörler ile birleştiğinde erken yaşlanma sonucunda disk yapısında ve spinal kolonun moment paternlerinde bozulmaya sebep olabilir buda devamında kronik bel ağrısının oluşmasına sebep olur [63]. Obezitenin omurga ile biyomekanik ve inflamatuvar etkileri olabileceği üzerinde durulmasına rağmen kronik bel ağrısı ve obezite arasında güçlü bir ilişki bulunmamıştır, obezite kronik bel ağrısı için zayıf bir risk faktörüdür denilmiştir [64]. Sigaranın vücuda olan olumsuz etkileri çok sıklıkla çalışmalarda yer almaktadır. Sigaranın disklerin difüzyon yoluyla beslenmesine olumsuz etki etmesi ve pulmoner sistem üzerindeki etkileri sebebiyle sık öksürüğe sebep olması bunun sonucunda da intervertebral disklerdeki basıncın yükselmesine sebep olması kronik bel ağrısı sıklığı ile sigara arasında ilişki olduğunu üzerinde durulmuştur [65]. Ayrıca psikososyal faktörler ile kronik bel ağrısı arasında ilişki olduğu da belirtilmektedir [66].

2.3.2 Bel Ağrısı Nedenleri



Şekil 2. 2 Bel ağrısı nedenleri

2.3.3 Kronik Bel Ağrısında Klinik Semptomlar

En sık karşılaşılan semptom ağrıdır; ağrının özellikleri bireysel farklılık gösterir. Ağrının ilk başlangıç gösterdiği vakit, sıklığı, süresi, lokalize olduğu bölge ve yansıma yaptığı alanlar, şekli, artıran ya da azaltan hareketler gibi birçok alandan detaylı bir şekilde sorgulanmalıdır. Elektrik çarpması, uyuşma gibi dermatomal olarak ortaya çıkan şikayetler daha çok duyuşsal kök irritasyonu düşündürür. Belli bir dermatomal sahaya sahip olmayan daha derinde, nahoş hissedilen ağrı motor kök irritasyonunu akla getirir. Kasta yeterli kuvvetin oluşturulamaması, istemli harekette güçlük motor sinir liflerinde hasar bulgusu olabilir. Atrofi oluşumu genellikle birden çok kök tutulumunda gözlenir [67].

2.3.4 Bel Ağrısı Değerlendirmesi

Bel ağrısı sebebiyle değerlendirmeye alınan bireylerin %85 kadarına özgün bir tanı koyulamaz. Genellikle kaslarda zayıflıktan ya da emosyonel stresten kaynaklı olarak oluşan anormal postür, fonksiyonel instabilite, yaşlanma sebebiyle ortaya çıkan disk dejenerasyonu, ligamentöz yapılardaki değişiklikler gibi farklı birçok faktör söz konusu olabilir. Bundan dolayı detaylı bir şekilde alınan değerlendirme doğru tanının konulmasında, prognozda ve en doğru tedavi seçeneğinin belirlenmesinde önemli rol oynar [68,69].

Öykü, inspeksiyon, palpasyon, hareket açıklığının değerlendirilmesi, tanısız testler bel ağrısı değerlendirilmesinin klinik kısmını oluşturmaktadır. Ayrıca radyolojik görüntüleme yöntemleri, indeksler ve çeşitli ölçekler bel ağrısı değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

2.3.4.1 Anamnez

Doğru alınan anamnez ciddi patolojilerin tespit edilmesinde ve ayırt edilmesinde büyük önem taşır. Ciddi bir patolojiye işaret eden anamnez bulguları kırmızı bayrak olarak adlandırılır. Bel ağrısının kronikleşmesine sebep olan prognostik işaretler ise sarı bayrak olarak nitelendirilir. Tablo 2.1

Çizelge 2. 2 Kırmızı ve sarı bayraklar

KIRMIZI BAYRAKLAR	SARI BAYRAKLAR
<15 yaş ve >50 yaş	Ağrının ciddi sakatlanmaya neden olabileceği inancı
Bilateral nörolojik bulgular (motor kuvvetsizlik, azalmış refleksler), eyer tip anestezi, anal sfinkter kuvvetsizliği	Çalıştığı işten memnun olmama
Antikoagülan ilaç kullanımı, kanser öyküsü, HIV varlığı, steroid kullanımı	Aile desteğinin olmaması veya fazla olması
Üriner/ fekal inkontinans veya retansiyon	Ağrı duymaktan çekinerek aktiviteleri azaltma
Gece ağrısı, ateş, titreme, yorgunluk, gece terlemesi, kilo kaybı	Pasif tedavileri aktif tedavilere tercih etme
Travma	

2.3.4.2 Ağrının Değerlendirilmesi

Ağrı kişiden kişiye değişen karmaşık deneyim olduğu için altın standart olarak bireyin kendisinin verdiği bilgi kabul edilir. Ağrıya karşı tepki bireyden bireye farklılık gösterdiği gibi aynı bireyde de içinde bulunduğu zaman ve duruma bağlı olarak farklılık gösterir. Bu yüzden ağrı değerlendirmesi yapılırken çevresel ve bireysel tüm bileşenler dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır [70]. Ağrı değerlendirmesinde Sayısal Derecelendirme Ölçeği Sözel Ağrı Skalası ve Görsel Analog Skalası (GAS) gibi tek boyutlu ölçekler kullanılabilir gibi McGill ağrı Soru Formu , Wisconsin Brief Ağrı Envanteri, Memorial ağrı tanılama kartı, Tanımlayıcı diferansiyel skala ve Ağrı rahatsızlık skalası gibi çok boyutlu ölçeklerde kullanılabilir. Çok boyutlu ölçekler ile yalnızca ağrının şiddeti hakkında değil, ağrının lokalizasyonu, cinsi, bireyin aktivite ve ruh hali üzerine etkisi hakkında da bilgi verir [71].

2.3.4.3 Fonksiyonel Değerlendirme

Klinik ortamında objektif sonuçlara ulaşabilmek için farklı değerlendirmeler yapılmaktadır. Fakat bu değerlendirmeler sonucunda ulaşılan veriler yaşam kalitesi ve fonksiyonellik için veri ortaya koymamaktadır. Bu yüzden daha kapsamlı değerlendirmelere olanak sağlayan duygusal, sosyal ve fonksiyonel olarak bütüncül yaklaşım sağlayan anketlerin kullanılmasına önem verilmektedir. Bel ağrısı için Roland - Morris Disability Questionnaire, Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ) gibi anketler sıklıkla kullanılmaktadır [72].

2.3.4.4 Fiziksel Değerlendirme

Fiziksel değerlendirmeye öncelikle inspeksiyon ile başlanmalıdır. İnspeksiyona hasta içeriye girdikten itibaren yürüyüşü ve duruşu incelenerek başlanabilir daha sonra lumbal bölgedeki renk, şekil değişiklikleri incelenir. Hastada akut ağrı varsa lordozda azalış ve paravertebral kaslarda belirginleşme gözlenebilir. Bel ağrısına ilave olarak antalgik skolyoz gözlenebilir. Bacak kısalığında da skolyoz görüleceği için skolyoz durumunda bacak boyu ölçümü de yapılmalıdır. Abdominal kaslardaki zayıflık lordozu artırır. Benzer şekilde spondilolisteziste lordozda artış ve spondilolistezisin olduğu düzeyde basamaklaşma ve hipertrofi görülebilir. Kemiksel patolojilere işaret edebilecek bölgesel lipomalar, bölgesel kılılarda artış ya da doğum lekelerine dikkat edilmelidir [73,74].

Palpasyon ilk olarak yüzeysel olarak yapılmalı daha sonra derin dokular palpe edilmelidir. Palpasyon ile kaslardaki, kemik ve eklemdeki, bağ dokudaki ağrılı

noktaları belirlemek amaçlanır. Belirli referans noktalar dikkate alınarak spinözler ve intervertebral aralıklar kontrol edilir. Basamak bulgusu spondilolistezisi, spinöz çıkıntının ele gelmemesi spina bifidayı akla getirir. Siyatik sinirin yüzeyselleştiği kısımlara uygulanan palpasyon ile oluşan ağrı siyatik harici bacak ağrılarını dışlamada kullanılabilir. Nörojenik ve vasküler bacak ağrılarını ayırt etmek için a. dorsalis pedis ve a. tibialis posterior üzerine bası uygulaması yapılabilir [73].

Eklem hareket açıklığı tedavi etkinliğini saptamak, hastanın takibini yapmak amacıyla kullanılmakla birlikte bazı durumlar hakkında fikir oluşturmaktadır. Fleksiyon sırasında ağrı oluşması disk problemlerine işaret ederken; ekstansiyonda ağrı oluşması spinal stenoz ya da spondilolistezisi düşündürmektedir [74].

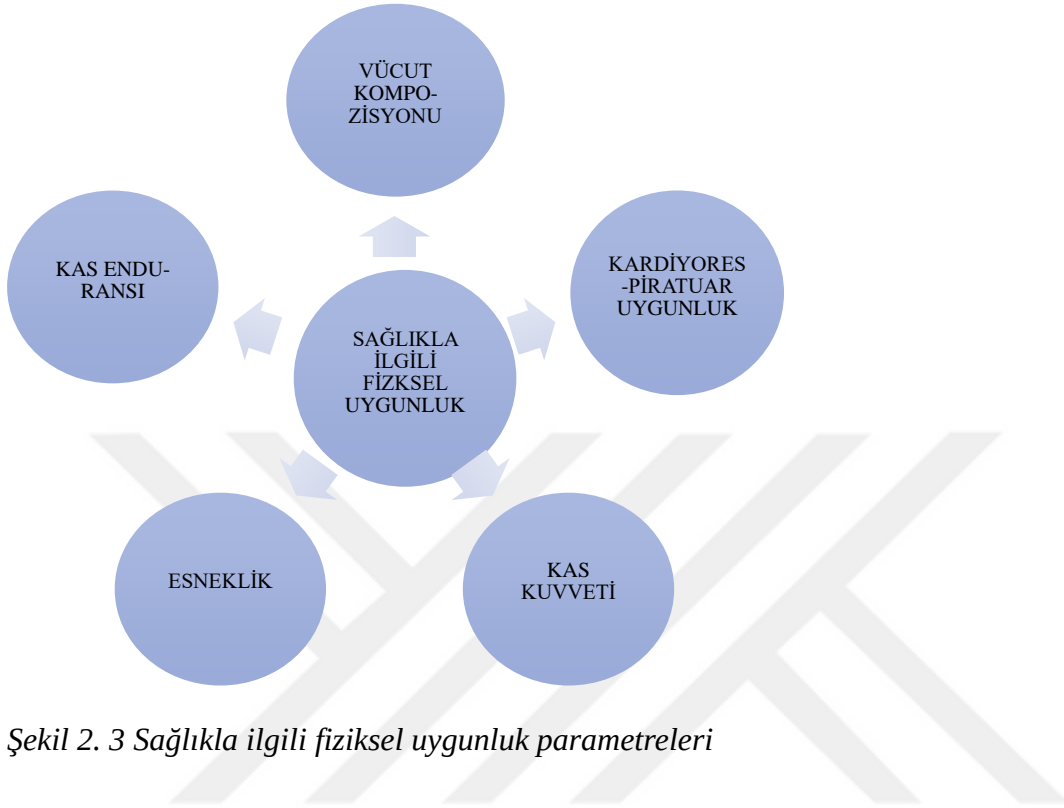
2.3.4.5 Nörolojik Değerlendirme

Nörolojik muayenede; motor değerlendirme için kas kuvveti, dermatomal duyu testleri, derin tendon refleksleri, atrofi ve yürüyüş bozuklukları ele alınır. Bu değerlendirmeler sonucunda gözlenen belirli kas grubundaki güçsüzlük, duyuda kayıp, reflekslerde azalma ya da derin tendon reflekslerindeki artış hasar görmüş nöral seviye ile ilgili bilgi verir. L4 sinir kökü basısında diz ekstansiyonunda kuvvet kaybı, ayak medialinde duyu kaybı, patellar reflekste azalma meydana gelir, birey çömelip kalkarken zorlanır. L5 basısında ayak ve baş parmak dorsi fleksiyonunda kayıp, ayağın dorsal yüzünde duyu kaybı ve topuklarda yürümekte zorlanma gözlenir. S1 sinir kökü basısında ise ayak plantar fleksörlerinde kuvvet kaybı, ayağın plantar yüzünde ve lateralinde duyu kaybı, aşil refleksinde azalma ya da kayıp ve parmak ucunda yürümede zorlanma gözlenir [75].

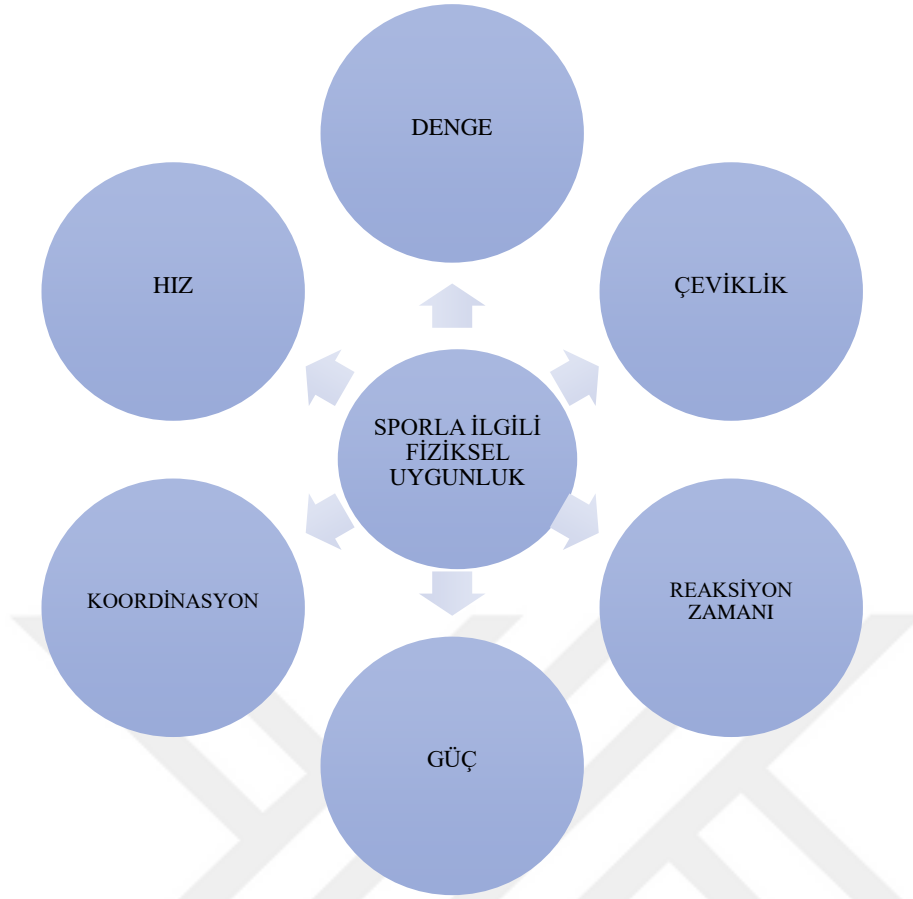
2.4 Fiziksel Uygunluk

Fiziksel aktivite, egzersiz ve fiziksel uygunluk birbirine benzeyen fakat farklı kavramları tanımlayan terimlerdir. Fiziksel aktivite, iskelet kasları tarafından oluşturulan ve enerji tüketimine sebep olan herhangi bir bedensel hareket olarak tanımlanırken; egzersiz ise planlanmış, yapılandırılmış, tekrarlayan fiziksel aktivite alt kümesidir ve egzersiz sayesinde fiziksel uygunluğun iyileştirilmesi ve sürdürülmesini amaçlanır. Fiziksel uygunluk “İnsanların fiziksel aktiviteyi gerçekleştirebilme yeteneği ile ilgili sahip olduğu veya ulaştığı bir dizi özellik ya da nitelik” şeklinde tanımlanmaktadır. Fiziksel olarak formda olmak; günlük görevleri canlılık ve uyanıklıkla, fazla yorulmadan

yerine getirebilmek ve acil durumların üstesinden gelebilmek için yeterli enerjiye sahip olmaktır. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk ve sporla ilgili fiziksel uygunluk olmak üzere iki başlık altında ele alınmaktadır [16].



Şekil 2. 3 Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri



Şekil 2. 4 Sporla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri

2.4.1 Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar uygunluk, kas kuvveti ve enduransı, esneklik bileşenlerinden oluşmaktadır.

Fiziksel uygunluğun bileşenlerinden olan vücut kompozisyonunu değerlendirmek için Vücut Kitle İndeksi (VKİ) kullanılabilir. VKİ vücutta bulunan kemik, kas ve yağ oranının değişken miktarına göre bireyin vücudunun göreceli inceliğini veya kalınlığını belirlemek için kullanılan ölçümdür [76]. VKİ yüksek olan bireylerde gövde biyomekaniği olumsuz yönde etkilenerek oturma, yürüme, dik pozisyonunu sürdürme gibi durumlarda postürü olumsuz etkilenmekte ve günlük yaşamsal aktiviteleri gerçekleştirmekte zorluk oluşabilmektedir. Bu yüzden vücut kitle endeksinin yüksek olması bireyin kronik bel ağrısı yaşama riskini artıracığı konusunda tezler ortaya atılmaktadır [77,78].

Kardiyorespiratuar dayanıklılık ya da uygunluk vücut tarafından oksijenin yeteri kadar kullanılabilme kapasitesini belirtir. Uzun süreli ya da alışılmış fiziksel

aktivitelerde vücudun gösterdiği direnç kardiyorespiratuar dayanıklılık olarak tanımlanır. Yani kardiyak ve pulmoner sistemin özellikle periferdeki büyük kas gruplarının besin ve oksijen gereksinimlerini gidermeye yetecek dinamik çalışma becerisinin göstergesidir. Aerobik ve anaerobik olmak üzere iki sistemin düzgün çalışması ile sağlanır. Anaerobik sistem genellikle oksijenin olmadığı fosfokreatin ve glikoliz sayesinde patlayıcı ve yüksek miktarda enerji üretilmesini sağlar. Aerobik sistemde ise anaerobik sistemin zıttı olarak oksijen varlığında büyük kas gruplarının uzun süreli çalışması sağlanır. Kardiyorespiratuar dayanıklılığın asıl göstergesi maksimum aerobik güçtür. Klinikte kardiyorespiratuar uygunluğu değerlendirmek için sıklıkla kullanılan testler farklı mesafe ve zamanlı koşu ya da tempolu yürüme testleri ile mekik koşudur [16,79,80].

Fiziksel uygunluğun iki önemli bileşeni kas kuvveti ve enduransıdır. Kas kuvveti bir dirence karşı tek bir eforda gösterilebilen maksimum kuvveti ifade ederken endurans ise dirence karşı submaksimal kuvveti uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir [81]. Bel ağrısı o bölgedeki kaslarda spazmla birlikte fonksiyonda düşüşe ve ilerleyen durumlarda kas kuvvetinde azalmaya yol açabilir. Bölgedeki kaslardaki kuvvet dengesinin bozulması patolojinin artmasına ve ağrıya kronikleşmeye yol açabilir. Bu yüzden bel ağrılı hastalarda bölgesel ve alt ekstremitte kas kuvveti değerlendirilmesi elzemdir [82].

Birçok faktöre bağlı olan esneklik eklemdaki hareket açıklığını ifade eder ve fiziksel uygunluk parametrelerinden biridir. Bölgedeki kaslarda kısalık olup olmaması, o bölgedeki tendonlar ve kasılma özelliği olmayan eklem çevresi yapılar, eklem kendisi gibi birçok faktörle ilişkilidir; yaş ve cinsiyete göre de değişiklik gösterir. Düzgün postüral dizilim ve hareket genişliğinin sağlanması için elzemdir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvveti ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluklarını karşılaştırmayı ve değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin araştırılmasını amaçlayan bu çalışma Mayıs 2022- Mayıs 2023 tarihleri arasında Bozüyük Devlet Hastanesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne başvuran uzman hekim tarafından kronik bel ağrısı tanısı verilen hastalar ile kronik bel ağrısı bulunmayan sağlıklı bireyler ile yapılmıştır.

Çalışma için Bilecik İl Sağlık Müdürlüğünden ve Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alınmıştır. (Karar No: 2022.12.04, Tarih: 21.12.2022) (EK-1). Çalışmaya katılan tüm bireyler Olgu Bilgilendirme Formunu ve Katılımcı Onay Formunu okuyup onaylamıştır. (EK-2)

3.1.1 Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

KRONİK BEL AĞRILI HASTA GRUBU

- 18- 65 yaş aralığında olmak
- Kronik bel ağrısı teşhisi almak
- Sedanter olmak
- GAS'a göre 3 üzerinde ağrısı olmak
- Araştırmaya katılmak için gönüllü olmak

KONTROL GRUBU

- 18- 65 yaş aralığında olmak
- Sedanter olmak
- Araştırmaya katılmak için gönüllü olmak

3.1.2 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

KRONİK BEL AĞRILI HASTA GRUBU

- Son 6 ay içerisinde cerrahi operasyon geçirmiş olmak

- Lumbal bölge omurga cerrahisi geçirmiş olmak
- Gebe olmak
- Vertebranın travmatik, enflamatuvar, enfeksiyöz veya malign hastalıkları gibi spesifik bel ağrısı tanısı almış olmak
- 6 dk yürüme testine engel olabilecek ortopedik ya da nörolojik problemi olmak
- Gerekli talimatlara uyumu bozacak psikolojik ya da mental problemi olmak
- Pulmoner sisteme ait hastalık tanısı almış olmak
- Romatizmal hastalık tanısı almış olmak

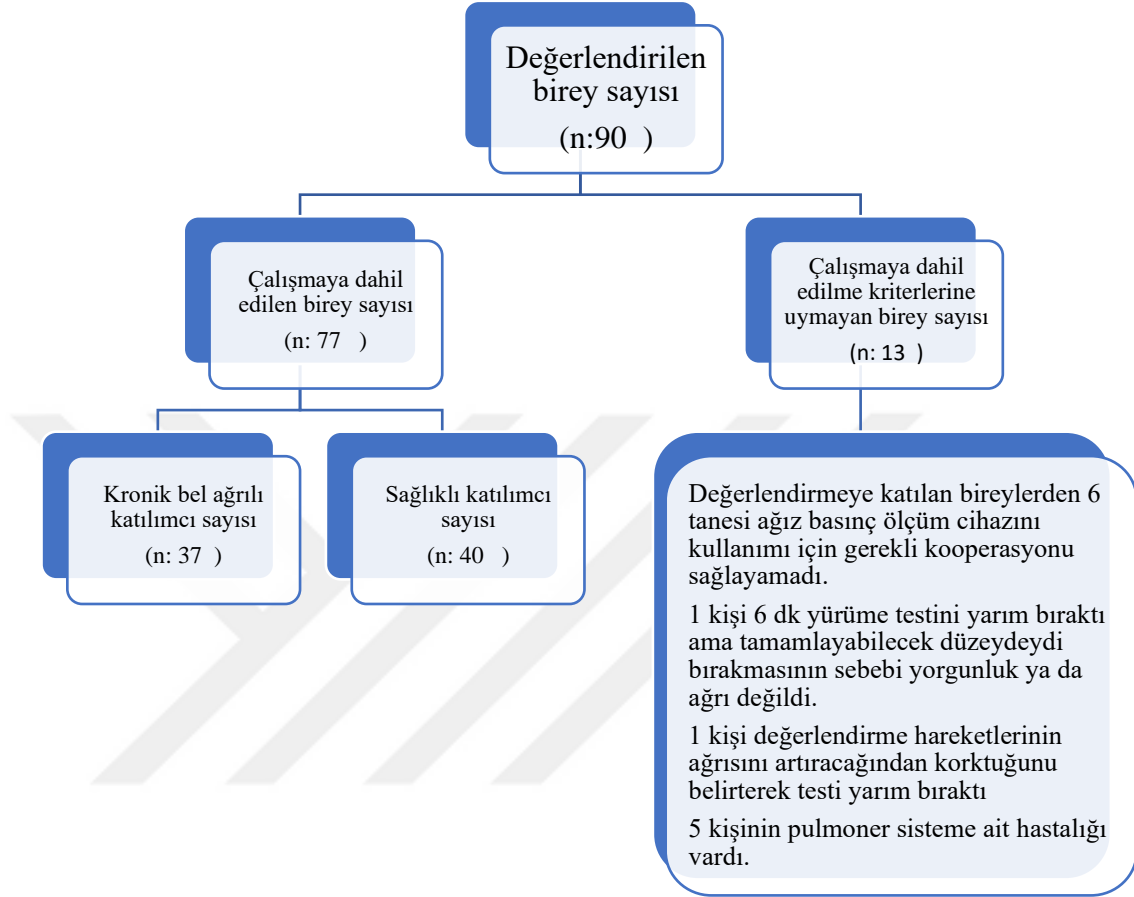
KONTROL GRUBU

- Bel ağrısı ile ilgili herhangi bir tanı almak
- Son 6 ay içinde GAS'a göre 3 üzerinde mekanik bel ağrısı yaşamak
- OÖİ (Oswestry Özürlülük İndeksi) skoru 20 üzerinde olması
- Gebe olmak
- Son 6 ay içerisinde cerrahi operasyon geçirmiş olmak
- 6 dk yürüme testine engel olabilecek ortopedik ya da nörolojik problemi olmak
- Gerekli talimatlara uyumu bozacak psikolojik ya da mental problemi olmak
- Pulmoner sisteme ait hastalık tanısı almış olmak
- Romatizmal hastalık tanısı almış olmak

3.2 Yöntem

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik bilgileri (yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim, boy, kilo, VKİ, sigara ve alkol kullanımı) ve bel ağrısına ilişkin bilgiler (bel ağrısı şikayetlerinin başladığı yaş, bel ağrısının sıklığı, bel ağrısının tarifi, bel ağrısının şiddeti), kullanılan ilaçlar ve bel ağrısı dışındaki diğer hastalıklar hasta değerlendirme formuna kaydedilmiştir. Katılımcıların solunum kas kuvveti, bel ağrısı

kaynaklı özür durumu, fiziksel uygunluğu ve yorgunluğu değerlendirildi. Çalışma akış şeması 2.5'te belirtildi.



Şekil 3. 1 Çalışmanın akış şeması

3.3 Değerlendirme Yöntemleri

3.3.1 Solunum Kas Kuvveti Değerlendirilmesi

Solunum kas kuvveti ölçümü için ağız basınç ölçüm cihazı olan Pocket- Spiro MPM100 kullanıldı. Ağız basınç ölçüm cihazları girişimsel olmayan solunum kas kuvveti ölçümü için sıklıkla kullanılır. İspiratuar kaslar için Maksimum İspiratuar Basınç (MİP); ekspiratuar kas kuvveti içinse Maksimum Ekspiratuar Basınç (MEP) değerleri ölçülür.

MİP maksimum inspirasyon esnasında kapalı hava yoluna karşı yapılan maksimal solunumda kaydedilen intra oral basınçtır. MİP rezidüel volüm düzeyindeki kapalı halde bulunan alveolleri açmak için gerekli en yüksek basınçtır. MEP ise ekspirasyon sırasında kapalı hava yoluna karşı yapılan maksimal solunumdaki intra oral basıncı

ifade eder. MEP total akciğer kapasitesine ulaşılmış durumda iken çok fazla gerilmiş alveolleri küçültmek için gerekli olan maksimum basınçtır. MİP ve MEP değerlerinin yorumlanmasında Black ve Hyatt'ın eşitlikleri referans alınmıştır [83,84].

Erkek:

$$20-54 \text{ yaş MİP} = 129 - (\text{Yaş} \times 0.13)$$

$$55-80 \text{ yaş MİP} = 120 - (\text{Yaş} \times 0.25)$$

Kadın:

$$20-54 \text{ yaş MİP} = 100 - (\text{Yaş} \times 0.39)$$

$$55-86 \text{ yaş MİP} = 122 - (\text{Yaş} \times 0.79)$$

Erkek:

$$20-54 \text{ yaş MEP} = 229 + (\text{Yaş} \times 0.08)$$

$$55-80 \text{ yaş MEP} = 353 - (\text{Yaş} \times 2.33)$$

Kadın:

$$20-54 \text{ yaş MEP} = 158 - (\text{Yaş} \times 0.18)$$

$$55-86 \text{ yaş MEP} = 210 - (\text{Yaş} \times 1.14)$$

MİP ve MEP ölçümleri için katılımcılardan oturması istendi. Öncelikle ölçümün nasıl yapıldığı her katılımcıya uygulamalı olarak anlatıldı. Daha sonra MİP ölçümü için katılımcılardan maksimum ekspirasyon yapması istendi. Ekspirasyon sonunda klips yardımıyla burun kapatıldı ve katılımcılardan maksimum inspirasyon yapması ve bunu 1-3 sn sürdürmesi istendi. MEP ölçümünde ise ilk olarak maksimum inspirasyon yapıldıktan sonra klips yardımıyla burun kapatıldı ve katılımcılardan maksimum ekspirasyon yapmaları ve 1-3 sn ekspirasyonu sürdürmeleri istendi. MİP ve MEP için en az 3' er ölçüm yapıldı. En yüksek değer istatistiksel analizde kullanılmak için kabul edildi. En yüksek 2 ölçüm arasında %10 ya da 10 cmH₂O' dan fazla fark olmamasına dikkat edildi [93].

3.3.2 Bel Ağrısı Şiddetinin Değerlendirilmesi

Bel ağrısının şiddetinin değerlendirilmesi için kullanımı oldukça pratik olan ve sıklıkla tercih edilen Görsel Analog Skalası (GAS) kullanıldı. Katılımcılardan 0-10 arasında derecelendirilen skalayı hiç ağrıları yoksa 0 en şiddetli ağrı durumunda ise 10 olacak şekilde kendilerine uygun sayıyı seçmeleri istendi. Ve bu seçimi yaparken en son geçirdikleri ağrı atağını dikkate almaları belirtildi [85].

3.3.3 Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi

3.3.3.1 Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonunu değerlendirmek için 1988' de Garrow tarafından tanımlanan ve Dünya Sağlık Örgütü'nün obeziteyi sınıflandırmak için kullandığı; boy ve kilo parametreleri ile hesaplanan Vücut Kitle İndeksi (VKİ) kullanıldı. Günümüzde sıklıkla kullanılan bu yöntemde toplam vücut yağı ile korelasyon gösteren ağırlık; boyun karesine bölünerek indeks hesaplanır [ağırlık (kg)/boy (m²)] [86].

3.3.3.2 Kardiyorespiratuar Uygunluk

Kardiyorespiratuar uygunluğu değerlendirmek için 6 dk yürüme testi kullanıldı. Teste başlamadan önce katılımcılara 6 dk yürüme testi için uygun kıyafet ve ayakkabı hususunda bilgilendirme yapıldı. Katılımcıların yorgun olmamasına dikkat edildi ve teste başlamadan önce en az 10 dk olmak üzere dinlenme süresi verildi. Test parkuru 30m'lik düz bir koridorda konilerle başlangıç ve bitişleri belirtilerek oluşturuldu. Test boyunca bireylerden yürüyebildikleri maksimum hızda yürümeleri istendi ve koşmamaları ve zıplamamaları konusunda uyarı yapıldı. Test sırasında dispne, aşırı yorgunluk gibi ekstrem durumlarda teste ara verilebileceği ve iyi hissedilince devam edebilecekleri, bu arada geçen süreninde test süresine dahil olduğu katılımcılara söylendi. Her katılımcıya aynı vakitlerde kalan süre belirtildi ve cesaretlendirici ifadeler söylendi. Test sırasında yardımcı yürüme cihazı kullanıma izin verildi ancak kullanan olmadı [88].

6 dk yürüme testinin yorumlanmasında Gibbons ve ark. yaş, cinsiyet, boy ve kiloyu baz alarak oluşturdukları normatif değerler göz önüne alındı [87,88].

Olası 6 dk yürüme mesafesi (m): $868,8 - (\text{yaş} \times 2,99) - (\text{cinsiyet} \times 74,7)$

(Cinsiyet: Erkek:0 / Kadın:1)

3.3.3.3 Kas Kuvveti Değerlendirilmesi

Kas kuvveti değerlendirilmesinde Dr. Lowett'in 0-5 arasında puanlanan Manuel Kas Testi kullanıldı. Test yapılırken öncelikle graviteye karşı istenen hareketin yapılması katılımcılardan istendi eğer graviteye karşı hareket yapılabiliyor ama direnç alamıyorsa 3 puan, graviteye karşı hareketi yapabiliyor ve maksimum direncin daha azıyla hareketi yapıyorsa 4 puan; maksimum dirençle hareketi yapabiliyorsa 5 puan verildi. Eğer yer çekimi elimine edildiği pozisyonda hareketi gerçekleştirebiliyorsa 2 puan verildi. Eklemde hareket açığa çıkmadan sadece kasta kontraksiyon meydana geldiğinde 1 puan verildi. Kasta kontraksiyon hissedilmediği durumda ise 0 puan verildi [89].

Anterior gövde fleksörleri

Anterior gövde fleksörleri kas kuvveti için M. rectus abdominus kas kuvvetine bakıldı. Test sırasında katılımcılardan sırt üstü uzanmaları istendi. Daha sonra dizler fleksiyon pozisyonuna alındı. 5 değeri için kollar ensede kenetli şekilde skapula alt açısına kadar yataktan kalkması istendi. 4 değeri içinse eller zıt omuzda iken yine skapula alt açısına yataktan kalkana kadar fleksiyon yapması istendi. 3 değeri içinse kollar düz bir şekildeyken öne doğru gövde fleksiyonu yapması istendi [94].

Lateral gövde fleksörleri

M. obliquus internus ve externus abdominus, M. quadratus lumborum, M. Latissimus dorsi ve M. rectus abdominis lateral lifleri değerlendirildi. Katılımcılar test için bacakları arasına yastık yerleştirilerek baş, pelvis ve alt ekstremiteler aynı seviyede olacak biçimde yan yatırıldı. Üstteki kol bacaklara doğru düz pozisyonda iken alttaki kolun karşı omzu tutması istendi. Bu pozisyonda iken gövde rotasyonu olmadan, aynı tarafa yukarı doğru gövdesini kaldırması istendi. Omuz ve yatak arası mesafe mezura ile ölçülerek kas kuvveti değeri belirlendi. Omuzun yataktan 15 cm yükselmesine 5 değeri, 10 cm yükselmesine 4 değeri, 5 cm yükselmesine 3 değeri verildi. Yan pozisyonda hareketi gerçekleştiremeyenler için sırt üstü pozisyonda lateral fleksiyon yapmaları istendi ve 2 değeri verildi [94].

Oblik gövde fleksörleri

M. obliquus externus abdominis ve M. obliquus internus abdominis kasları değerlendirildi. 5 değeri için sırt üstü pozisyonda dizler fleksiyonda iken katılımcıdan eller ensede kenetlenmiş pozisyonda iken gövde fleksiyonu ve rotasyonu yapması

istendi. 4 değeri için aynı prosedür kollar göğüste çaprazlanmış şekilde yapıldı. 3 değeri içinse kollar öne uzatılarak yapıldı. 2 değeri ise kollar uzatılmış pozisyonda iken omzun yarısından daha az kısmı yataktan kalktığı durumda verildi [94].

Sırt ekstansörleri

Erektor spinalar değerlendirildi. Test yüzükoyun pozisyonda iken yapıldı. 5 değeri için katılımcılardan kollar başın yanında ve yere paralel olarak yukarı doğru uzatılmış pozisyonda iken gövde hiperekstansiyonu istendi. 4 değeri içinse eller boyun arkasında kenetliyen; 3 değerinde de kollar gövde yanındayken gövde hiperekstansiyonu istendi. Kollar gövde yanındayken sadece baş ve omuzunu kaldıracaklara 2 değeri verildi [94].

3.3.3.4 Lumbal Bölge Esnekliği Değerlendirilmesi

Lumbal bölge esnekliğini değerlendirmek için otur-uzan testi kullanıldı. Otur uzan testi için katılımcılardan uzun oturuşta oturmaları istendi. Daha sonra ellerini düz bir şekilde uzatarak ve dizlerini bükmeden öne doğru uzanmaları istendi. Ve en son ulaşılan noktada 2 sn kalmaları belirtildi. Ayakları hizasına koyulan tahta bloğu geçtikleri mesafe + olarak; tahta bloğa ulaşamayan mesafe – olarak cm cinsinden kaydedildi. Ölçüm 3 kez tekrarlandı ve en yüksek değer istatistiksel hesaplamalar için kullanıldı [89].

3.3.4 Bel Ağrısı Kaynaklı Özür Durumu Değerlendirilmesi

Bel ağrısı kaynaklı özür durumunu değerlendirmek için Oswestry Fonksiyon Anketi (OÖİ) kullanıldı. Bireylerde bel ağrısının sebep olduğu fonksiyonel yetersizliği belirlemek için kullanılan anket; toplamda 10 sorudan oluşmaktadır ve her soruda 6 seçenek vardır. Ağrının şiddeti, yük kaldırma, oturma, ayakta durma, yürüme, uyuma, kişisel bakım, seyahat, sosyal yaşam ve ağrının değişme derecesi sorgulanır. Hesaplama sırasında her sorudaki seçeneklere 0-5 puan değer arasında değer vererek cevaplanan sorular üzerinden hesaplama yapıldı. Hastanın aldığı puan olası maksimum puana bölünerek 100 ile çarpıldı. Tüm soruları cevaplayan hasta için olası maksimum puan 50'dir. Cevaplanmayan her soru için 5 puan düşüldü. Çıkan yüzdelik değere göre yorumlama yapıldı. %0-%20 bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor, %20-%40 günlük yaşamını hafif derecede kısıtlıyor, %40-%60 günlük yaşamını ileri derecede kısıtlıyor, %60-%80 günlük yaşamı tamamen kısıtlanmış, %80-%100 yatağa bağımlı ya da semptomların abartıldığı yorumu yapılır [90,92].

3.3.5 Yorgunluğun Değerlendirilmesi

Yorgunluğun değerlendirilmesinde, Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış olan Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) kullanıldı. Bu ölçek, bireylerin son bir hafta içerisindeki yorgunluk düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır. Toplamda 9 madde içeren ölçekte, yorgunluğun motivasyon, fiziksel fonksiyon, egzersiz ve sosyal yaşam gibi aktivitelere olan etkisi incelenmiştir. Katılımcılardan, her bir seçeneğe 0-7 arasında bir puan vermeleri istendi. Hesaplama aşamasında, toplam puanlar alınarak 9'a bölündü. Elde edilen sonuç, 2.8'den küçükse yorgunluk olmadığı, 6.1'den büyükse ise kronik yorgunluk sendromu olduğu şeklinde değerlendirildi [91,92].

3.4 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 23.0 programı kullanıldı. Ortalama \pm standart sapma ile Ölçümsel değişkenler; sayı ve yüzde ile kategorik değişkenler gösterilmiştir. Örneklem büyüklüğü ve güç analizi için G power programı kullanıldı. Verilerin normallik dağılımına uyup uymadığı Shapiro-Wilk testi ile kontrol edilmiştir. Kategorik verilerin analizinde iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için Ki-kare testi kullanıldı. Gruplar arasındaki sayısal verilerin farkı istatistiksel olarak incelenirken parametrik test ön şartı sağlandığı durumlarda Bağımsız Örneklem t Testi kullanıldı. Parametrik test ön şartının sağlanmadığı durumlarda ise Mann Whitney-U testi kullanıldı. Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişki Pearson ve Spearman korelasyon katsayısı ile bakıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlılık sınırı olarak kabul edildi. Korelasyon katsayısı (r); $r = 0,00-0,19$ ise çok zayıf ilişki veya ilişki yok, $0,2-0,39$ arasında ise zayıf ilişki, $0,4-0,69$ arasında ise orta şiddette ilişki, $0,7-0,89$ arasında ise yüksek ilişki, $0,9-1,00$ ise çok yüksek ilişki olduğu kabul edildi [140].

4.BULGULAR

37 kronik bel ağrılı bireyin hasta gruba dahil edildiği ve 40 sağlıklı bireyin kontrol grubuna dahil edildiği çalışmamıza toplam 77 birey katıldı. Kronik bel ağrılı bireylerin 23'ü kadın, 14'ü erkekti; sağlıklı bireylerin ise 20'si kadın, 20'si erkekti. Hasta grupta yaş ortalaması $42,57 \pm 8,70$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $168,46 \pm 11,09$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $76,95 \pm 15,09$ kg, VKİ ortalaması $27,19 \pm 5,29$ kg/m² idi. Sağlıklı grupta ise yaş ortalaması $40,40 \pm 8,41$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $169,90 \pm 11,20$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $73,30 \pm 16,04$ kg, VKİ ortalaması $25,16 \pm 3,8$ kg/cm²'dir. Yapılan incelemelerde katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo ve VKİ incelemelerinin hasta ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görüldü ($p>0,05$) (Çizelge 4.1).

Çizelge 4. 1 Hasta ve kontrol grubundaki bireylerin fiziksel özellikleri

	HASTA GRUBU			KONTROL GRUBU			
	A.O. \pm S.S.	Med	min - maks	A.O. \pm S.S.	Med	min - maks	Gruplar arası p
Yaş(yıl)	42,57 \pm 8,707	46	28 - 56	40,40 \pm 8,41	39	28 - 61	0,257 (z=-1,134)
Cinsiyet (K/E)	23(%62,2) / 14(%37,8)			20(%50) / 20(%50)			0,283(kk=1,153)
Boy (cm)	168,46 \pm 11,09	168	150 - 202	169,90 \pm 11,20	169	150 - 191	0,573 (t=-0,567)
Kilo (kg)	76,95 \pm 15,09	78	54 - 125	73,30 \pm 16,04	73	48 - 103	0,375 (z=-0,888)
VKİ (kg/m ²)	27,19 \pm 5,29	26,5	18,9 - 43,6	25,16 \pm 3,80	25,5	17,8 - 35,7	0,137 (z=-1,489)

* $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik ortalama; S.S: Standart sapma; Med : Ortanca; min – maks: En küçük – en büyük değerler; kk: Ki-kare testi; t: Bağımsız gruplarda t testi; z: Mann Whitney U testi, VKİ: Vücut Kitle İndeksi K:Kadın; E:Erkek

Bel ağrılı bireylerin bel ağrısı tarifleri incelendiğinde 37 bireyden 16'sı (%43,2) lokal ağrı; 18'i (%48,6) bacağı yansıyan ağrı, 3'ü (8,1) bacağı yansıyan ağrıyla birlikte uyuşma, karıncalanma gibi şikayetlerinin olduğunu belirtti. Bel ağrısı sıklığı sürekli olan 6 (%16,2) birey, haftada 1-2 kez olan 2 (%5,4) birey, ayda 1-2 kez olan 10 (%27,0) birey, 6 ayda bir olan 10 (%27,0) birey, yılda bir kez olan 5 (%13,5) birey, 2-3 ayda bir olan 4 (%10,8) birey vardı (Çizelge 4.2).

Çizelge 4. 2 Katılımcıların klinik bilgileri

		Katılımcının grubu		Gruplar arası p
		HASTA	KONTROL	
Bel ağrısı tarifi	lokal	16 (% 43,2)	0 (% 0)	0,0001* (kk=106,628)
	bacağa yansıyan ağrı	18 (% 48,6)	0 (% 0)	
	bacağa yansıyan+karıncalanma,uyuşm	3 (% 8,1)	0 (% 0)	
	bel ağrısı yok	0 (% 0)	40 (% 100)	
Bel ağrısının sıklığı	sürekli	6 (% 16,2)	0 (% 0)	0,0001* (kk=106,628)
	haftada 1-2 kez	2 (% 5,4)	0 (% 0)	
	ayda 1-2 kez	10 (% 27,0)	0 (% 0)	
	6 ayda bir	10 (% 27,0)	0 (% 0)	
	yılda 1 kez	5 (% 13,5)	0 (% 0)	
	2-3 ayda bir	4 (% 10,8)	0 (% 0)	
	bel ağrısı yok	0 (% 0)	40 (% 100)	
Sırt ekstansör kas kuvveti	orta	4 (% 10,8)	2 (% 5)	0,050* (kk=5,998)
	iyi	13 (% 35,1)	6 (% 15)	
	normal	20 (% 54,1)	32 (% 80)	
Sağ lateral gövde fleksörleri kas kuvveti	zayıf	3 (% 8,1)	0 (% 0)	0,0001* (kk=19,958)
	orta	15 (% 40,5)	4 (% 10)	
	iyi	15 (% 40,5)	19 (% 47,5)	
	normal	4 (% 10,8)	17 (% 42,5)	
Sol lateral gövde fleksörleri kas kuvveti	zayıf	3 (% 8,1)	0 (% 0)	0,0001* (kk=20,526)
	orta	16 (% 43,2)	4 (% 10)	
	iyi	14 (% 37,8)	20 (% 50)	
	normal	4 (% 10,8)	16 (% 40)	
Anterior gövde fleksörleri kas kuvveti	orta	7 (% 18,9)	0 (% 0)	0,0001* (kk=13,758)
	iyi	14 (% 37,8)	11 (% 27,5)	
	normal	16 (% 43,2)	29 (% 72,5)	
Sağ oblik gövde fleksörleri kas kuvveti	zayıf	1 (% 2,7)	0 (% 0)	0,001* (kk=14,862)
	orta	10 (% 27)	1 (% 2,5)	
	iyi	13 (% 35,1)	12 (% 30)	
	normal	13 (% 35,1)	27 (% 67,5)	
Sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti	zayıf	1 (% 2,7)	0 (% 0)	0,01* (kk=17,493)
	orta	10 (% 27)	1 (% 2,5)	
	iyi	16 (% 43,2)	13 (% 32,5)	
	normal	10 (% 27,0)	26 (% 65)	

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; kk: Ki-kare testi

Lumbal bölge esneklik değeri incelendiğinde hasta ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4.3). Gövde kas kuvvetlerine bakıldığında ise hasta grup kas kuvvetinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde daha düşük olduğu dikkat çekmektedir ($p<0,05$) (Çizelge 4.2). Hasta ve kontrol grubu kıyaslandığında bel ağrılı grupta YŞÖ' nün daha yüksek değerler aldığı ayrıca 6 dk yürüme mesafenin daha düşük olduğu görülmektedir ($p<0,05$) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4. 3 LBED, YŞÖ ve 6 DYT hasta ve kontrol grubu karşılaştırılması

	HASTA GRUBU			KONTROL GRUBU			Gruplar arası p
	A.O. ± S.S.	Med	min - maks	A.O. ± S.S.	Med	min - maks	
LBED (cm)	0,30±3,643	0	-10 - 8	0,05 ± 4,607	0	-12 - 10	0,913 (z=-0,109)
YŞÖ	3,99 ± 1,43	3,5	0,36 - 7	2,95 ± 1,42	3,1	0,27 - 6,4	0,002* (t=3,206)
6 DYT (m)	512,79 ± 95,56	512	320 - 770	581,85 ± 78,56	604	409 - 720	0,002* (t=-3,214)
6 DYT(%)	74,68±11,09	75,55	49,64-101,56	82,38± 10,57	82,92	55,62-108,74	0,003*(t=-3,122)

* $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik ortalama; S.S: Standart sapma; Med : Ortanca; min – maks: En küçük – en büyük değerler; t: Bağımsız gruplarda t testi; z: Mann Whitney U testi; LBED: Lumbal bölge esneklik değeri; YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği; 6 DYT: 6 dk yürüme testi

MİP ve MEP değerleri iki grup arasında karşılaştırıldığında bel ağrısı olan hasta grubta daha düşük olduğu görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4. 4 MİP ve MEP değerlerinin karşılaştırılması

	HASTA GRUBU			KONTROL GRUBU			Gruplar arası p
	A.O. ± S.S.	Med	min - maks	A.O. ± S.S.	Med	min - maks	
MİP (cmH ₂ O)	79,62 ± 18,04	80	44 - 120	90,45± 25,1	85	52 - 145	0,032* (t=-2,185)
MİP(%)	82,95±19,52	82,13	51,54-127,95	88,41±20,88	83,35	55,92-146,58	0,241(t=-1,183)
MEP (cmH ₂ O)	111,08 ± 22,58	111	72-160	127,440 ± 39,4	123	56 - 210	0,028* (t=-2,248)
MEP(%)	62,81±12,71	61,58	39,03-91,53	67,51±18,07	65,71	35,34-10,12	0,189(t=-1,308)

* $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik ortalama; S.S: Standart sapma; Med: Ortanca; min – maks: En küçük – en büyük değerler; t: Bağımsız gruplarda t testi; MİP: Maksimum İspiratuar Basıncı MEP: Maksimum Ekspiratuar Basıncı

Hasta grubunda lumbal bölge esneklik değeri ile OÖİ arasında negatif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülürken ($p<0,05$); Çizelge 4.5' te gösterilen diğer değerlendirme parametreleri ile lumbal bölge esneklik değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcut değildi ($p>0,05$).

Hasta grubunda, GAS değeri ile sol oblik gövde fleksörü kas kuvveti değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiler olduğu; ayrıca sırt ekstansör kas kuvveti ile de istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$) (izelge 4.5).

Hasta ve kontrol grubunda Yş ile izelge 4.5'te ve izelge 4.6 da belirtilen değerlendirme parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi ($p>0,05$).

Hasta grubunda, O değerleri ile katılımcının yaşı ve katılımcının bel ağrısı şikayetlerinin başladığı yaş değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiler olduğu görüldü ($p<0,05$). Hasta grubunda, O değerleri ile katılımcının sağ lateral gövde fleksörleri kas kuvveti ve sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiler olduğu görüldü ($p<0,05$). Hasta grubunda, O değerleri ile katılımcının sırt ekstansör kas kuvveti ile de istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$) (izelge 4.5).

Hasta grubunda, 6 dk yürüme testi değeri ile katılımcının VKİ değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde bir ilişki görüldü ve 6 dk yürüme testi değeri ile katılımcının yaşı ve katılımcının bel ağrısı şikayetlerinin başladığı yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiler görüldü ($p<0,05$). Tüm gövde kas kuvvetleriyle 6 dk yürüme testi arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiler olduğu görüldü ($p<0,05$) (izelge 4.5).

Kontrol grubunda ise 6 dk yürüme testi değerleri ile katılımcının yaşı ve katılımcının VKİ değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde ilişkiler olduğu görüldü. Tüm gövde kas kuvvetleri ile 6 dk yürüme testi arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiler olduğu görüldü ($p<0,05$) (izelge 4.6).

Hasta grubunda, MİP değerleri ile sol lateral gövde fleksörleri kas kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki olduğu ve sağ lateral gövde fleksörleri ile anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$) (izelge 4.5). Kontrol grubunda ise sırt ekstansörleri kas kuvveti, anterior gövde fleksörleri kas kuvveti ve sağ oblik gövde fleksörleri kas kuvveti arasında

istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiler görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.6) . Ayrıca sağ ve sol lateral gövde fleksörleri kas kuvveti ve sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiler görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.6).

Hasta grubunda, MEP değerleri ile anterior gövde fleksörleri kas kuvveti, oblik gövde fleksörleri kas kuvveti ve sol lateral gövde fleksörleri kas kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde ilişkiler olduğu görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.5). Kontrol grubunda ise MEP değerleri ile lateral gövde fleksörleri kas kuvveti ve oblik gövde fleksörleri kas kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişkiler olduğu; anterior gövde fleksörleri kas kuvveti arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.6).

Çizelge 4. 5 Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin hasta grubunda incelenmesi

		HASTA GRUBU					
		GAS	YŞÖ	OÖİ	6 DYT (m)	MİP(cmH ₂ O)	MEP(cmH ₂ O)
Yaş (yıl)	r	0,183	0,112	0,427*	-0,531*	-0,089	-0,361*
	p	0,279	0,51	0,008	0,001	0,601	0,028
VKİ (kg/m ²)	r	0,137	-0,007	0,231	-0,333*	0,212	-0,069
	p	0,418	0,966	0,169	0,044	0,207	0,686
Bel ağrısı şikayetlerinin başladığı yaş(yıl)	r	0,227	-0,189	0,407*	-0,52*	-0,152	-0,257
	p	0,176	0,264	0,012	0,001	0,368	0,124
Sırt ekstansör kas kuvveti	r	-0,502*	0,099	-0,502*	0,664*	0,155	0,249
	p	0,002	0,559	0,002	0	0,36	0,137
Sağ lateral gövde fleksörleri	r	-0,277	0,23	-0,338*	0,629*	0,383*	0,263
	p	0,096	0,171	0,041	0	0,019	0,115
Sol lateral gövde fleksörleri	r	-0,178	0,211	-0,285	0,448*	0,415*	0,333*
	p	0,292	0,21	0,087	0,005	0,011	0,044
Anterior gövde fleksörleri	r	-0,162	0,097	-0,275	0,595*	0,27	0,360*
	p	0,338	0,568	0,1	0	0,106	0,028
Sağ oblik gövde fleksörleri	r	-0,239	0,051	-0,345	0,644*	0,241	0,368*
	p	0,155	0,766	0,036	0	0,151	0,025
Sol oblik gövde fleksörleri	r	-0,335*	-0,054	-0,371*	0,597*	0,269	0,385*
	p	0,043	0,751	0,024	0	0,108	0,019
LBED (cm)	r	-0,05	0,042	-0,357*	0,165	0,016	-0,061
	p	0,769	0,807	0,03	0,329	0,718	0,718

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman korelasyon katsayısı, MİP: Maksimum İnspiratuar Basınç MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği; OÖİ: Oswestry Özürülük İndeksi, GAS: Görsel Ağrı Skalası; LBED: Lumbal Bölge Esneklik Değeri 6 DYT : 6 dk yürüme testi

Çizelge 4. 6 Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin kontrol grubunda incelenmesi

		KONTROL GRUBU					
		GAS	YŞÖ	OÖİ	6 DYT(m)	MİP(cmH ₂ O)	MEP(cmH ₂ O)
Yaş (yıl)	r	-0,127	0,042	-0,048	-0,590*	-0,368*	-0,14
	p	0,435	0,795	0,768	0	0,019	0,388
VKİ (kg/m ²)	r	-0,424*	0,174	-0,131	-0,407*	-0,012	0,168
	p	0,006	0,282	0,422	0,009	0,94	0,3
Sırt ekstansör kas kuvveti	r	-0,061	-0,164	-0,237	0,526*	0,323*	0,283
	p	0,71	0,312	0,141	0	0,042	0,077
Sağ lateral gövde fleksörleri kas kuvveti	r	0,083	-0,241	0,009	0,479*	0,502*	0,421*
	p	0,609	0,135	0,956	0,002	0,001	0,007
Sol lateral gövde fleksörleri kas kuvveti	r	0,1	-0,232	0,027	0,523*	0,560*	0,463*
	p	0,541	0,15	0,868	0,001	0	0,003
Anterior gövde fleksörleri kas kuvveti	r	0,028	-0,153	-0,131	0,626*	0,325*	0,337*
	p	0,864	0,346	0,421	0	0,041	0,033
Sağ oblik gövde fleksörleri kas kuvveti	r	0,011	-0,249	-0,133	0,624*	0,361*	0,406*
	p	0,944	0,122	0,414	0	0,022	0,009
Sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti	r	0,024	-0,275	-0,115	0,608*	0,413*	0,460*
	p	0,881	0,086	0,48	0	0,008	0,003
LBED (cm)	r	-0,106	-0,083	-0,330*	0,108	0,203	0,309
	p	0,514	0,611	0,038	0,508	0,209	0,052

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman korelasyon katsayısı, MİP: Maksimum İspiratuar Basınç MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği; OÖİ: Oswestry Özürlülük İndeksi, GAS: Görsel Ağrı Skalası; LBED: Lumbal Bölge Esneklik Değeri, 6 DYT : 6 dk yürüme testi

Hasta grubunda MİP değerleri ile MEP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu, kontrol grubunda ise bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve kuvvetli düzeyde olduğu görüldü (p<0,05)

Hasta grubunda MİP değerleri ile 6dk yürüme testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu, kontrol grubunda ise bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde olduğu görüldü (p<0,05) (Çizelge 4.7) . Hem hasta hem de kontrol grubunda MİP değeri ile GAS, OÖİ, YŞÖ arasında ilişki bulunmadı (p>0,05) (Çizelge 4.7).

Hasta grubunda MEP değerleri ile 6dk yürüme testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu, kontrol grubunda ise

bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve zayıf düzeyde olduğu görüldü. ($p<0,05$) Hem hasta hem de kontrol grubunda MEP değeri ile GAS, OÖİ ve YŞÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi ($p>0,05$) (Çizelge 4.7).

Hasta grubunda GAS değerleri ile OÖİ testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.7). Ayrıca hasta grubunda GAS değerleri 6 dk yürüme testi değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Çizelge 4.7).

Hasta grubunda OÖİ değerleri ile 6dk yürüme testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4.7).

Hem hasta hem de kontrol grubunda OÖİ ile YŞÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4.7).

Çizelge 4. 7 MİP, MEP, GAS, YŞÖ, OÖİ, 6 dk yürüme testi arasındaki ilişki

HASTA GRUBU		MİP	MEP	GAS	YŞÖ	OÖİ	6 DYT(m)
		(cmH ₂ O)	(cmH ₂ O)				
MİP (cmH ₂ O)	r	1	0,590*	-0,165	0,114	-0,073	0,390*
	p		0	0,328	0,5	0,66	0,017
MEP (cmH ₂ O)	r		1	-0,094	-0,099	-0,212	0,458*
	p			0,58	0,58	0,209	0,004
GAS	r			1	0,202	0,598*	-0,368*
	p				0,231	0	0,025
YŞÖ	r				1	0,088	0,181
	p					0,606	0,285
OÖİ	r					1	-0,505*
	p						0,001
6 DYT (m)	r						1
	p						
KONTROL GRUBU		MİP	MEP	GAS	YŞÖ	OÖİ	6 DYT(m)
		(cmH ₂ O)	(cmH ₂ O)				
MİP (cmH ₂ O)	r	1	0,818*	-0,095	-0,154	-0,187	0,503*
	p		0	0,56	0,343	0,248	0,001
MEP (cmH ₂ O)	r		1	-0,249	-0,125	-0,304	0,395*
	p			0,121	0,441	0,057	0,012
GAS	r			1	-0,15	0,387*	0,017
	p				0,335	0,013	0,916
YŞÖ	r				1	0,1	-0,306
	p					0,54	0,055
OÖİ	r					1	0,027
	p						0,867
6 DYT (m)	r						1
	p						

*p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman korelasyon katsayısı MİP: Maksimum İnspiratuar Basınç MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği; OÖİ: Oswestry Özürlülük Anketi, GAS: Görsel Analog Skalası, 6 DYT : 6 dk yürüme testi

5.TARTIŞMA

Kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvvetleri ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırıldığı ve değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmamızda; bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında hem solunum kas kuvvetleri hem de sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri açısından farklılıklar olduğu tespit edildi. Bel ağrılı bireylerin gövde kaslarındaki zayıflığın yanı sıra solunum kas kuvvetlerinin de daha düşük olduğu görüldü. Kardiyorespiratuar uygunluk kontrol grubunda daha yüksek değer alırken yorgunluk şiddeti bel ağrılı hastaların olduğu grupta daha fazlaydı. Bel ağrılı grupta; bel ağrısı şiddeti ve bel ağrısı kaynaklı özür durumu ile kardiyorespiratuar uygunluk arasında negatif ilişki bulundu. Ancak bel ağrısı şiddeti ve bel ağrısı kaynaklı özür durumu ile solunum kas kuvveti ve yorgunluk şiddeti arasında ilişki bulunmadı. Hasta ve kontrol grubunda solunum kas kuvveti değerleri ile 6 DYT değerleri arasında pozitif yönlü ilişki bulundu.

Bel ağrısı geçmişten günümüze üzerinde sıklıkla durulan, etyolojisi ve risk faktörleri araştırılan; çocuklardan yaşlılara kadar geniş bir yaş grubunu etkileyen ve genellikle uzun süreli sorunlara yol açarak yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir hastalıktır.

Yaş ve bel ağrısı arasında çok yönlü ilişki vardır. Yaşlanma ile birlikte diskte sıvı kaybı olması ve disklerin esnekliğini kaybetmesi gibi disk dejenerasyonuna sebep olan faktörler; yaşlanma ve postmenopozal dönem sonrası kemik yoğunluğunun azalması ve vertebral kırıklara yatkınlığın artması, yaşlanmayla birlikte sarkopeni ve kas zayıflığının oluşması, eklem kırıklarında ki aşınmayla birlikte eklem dejenerasyonu oluşması ve yaşlanmayla birlikte daha çok inaktif yaşam tarzının benimsenmesidir. [95-97]. Buna karşın son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte bilgisayar ve cep telefonu kullanımının aşırı artması, uzun süreli oturuş, modern yaşam tarzı alışkanlıklarına bağlı gelişen yanlış postür gençlerde bel ağrısı riskini arttırmaktadır. Ayrıca fiziksel aktivite yetersizliği, hızlı büyüme, spor yaralanmaları, ağır yük taşıma, stres ve duygusal faktörler erken yaşlarda bel ağrısıyla mücadeleyi gerektirmektedir [98]. Bu çalışmada geniş bir yaş aralığındaki bireyler değerlendirmeye alındı. Yaşa bağlı olarak değerlendirme parametreleri incelendi. 6 DYT ile yaş arasında negatif yönlü ilişki hem kontrol grubunda hem de bel ağrılı bireylerin bulunduğu hasta grubunda görüldü. Yaş ile GAS arasında ilişki bulunmamasına rağmen yaş ile bel ağrısı kaynaklı özür durumu

arasında pozitif yönlü ilişki bulundu. Bu da bize bel ağrısının şiddetine bağlı olmaksızın ileri yaş grubunda bel ağrısından kaynaklanan günlük yaşamsal aktivitelerde zorlanma ve özür durumun gençlere kıyasla daha fazla olduğunu gösterdi.

Çalışmamızda bel ağrısının başladığı yaş ile OÖİ arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki bulundu. Bu ilişki ileri yaşta bel ağrısıyla mücadele stratejilerinin oturmadığı, genç yaşta bel ağrısına yakalananların bel ağrısıyla mücadelede daha iyi olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ancak bel ağrısı şikayetlerinin başladığı yaş ile bel ağrısı arasındaki ilişkiyi yorumlamak için aynı yaşta bulunan ve bel ağrısı olan kişiler arasında bel ağrısı şikayetlerinin başladığı yaş ile OÖİ arasındaki ilişkiye bakarak arasındaki ilişkinin yorumlanmasının daha doğru olacağını düşünmekteyiz.

Çeşitli bilimsel çalışmalarda VKİ ile bel ağrısı arasında yüksek ilişki olduğu obezitenin bel ağrısı için yüksek risk faktörü olduğu belirtilmektedir [99-101]. Ancak bazı çalışmalarda ise bel ağrısı ve VKİ arasındaki ilişki; yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite ve yaşam tarzı gibi faktörleri dikkate alarak incelendiğinde zayıf bir ilişkiden ya da hiç ilişki olmadığından bahsedilmektedir [102,103]. Bu çalışmada da bunu destekleyecek şekilde bel ağrılı grupta VKİ ile GAS ve OÖİ arasında ilişki bulunmadı.

Bel ağrılı bireylerde kas gücü ve endüransının sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu uzun zamandır çalışmalarda belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda da gövde kas gücü sağlıklı gruba göre daha düşük bulundu. Bunun sebebi bel ağrılı bireylerde görülen kinezyofobi ve aktivite kısıtlılığı olabilir. Ağrıya bağlı hareketi kısıtlama, buna bağlı kas gücünde azalma ve ağrıda artma; kısır döngünün oluşmasına sebep olarak ağrının kronikleşmesine ve daha ağır tablolarla karşılaşmaya sebep olmaktadır [104,105].

2019 yılında İyigün ve ark. kronik non-spesifik bel ağrılı ve sağlıklı bireylerde sırt kas kuvveti, kor endürans, fiziksel aktivite düzeyi, denge ve fonksiyonel durumu karşılaştırdıkları çalışmada hasta grupta sırt ekstansör kas kuvvetini daha düşük bulmuşlardır [106].

Cho ve ark. yaptıkları çalışmada başlangıçta 60 sağlıklı birey değerlendirilmiş ve yıl sonunda çalışmaya katılan 48 kişi tekrar değerlendirilmiş, bel ağrısı olan ve olmayan şeklinde iki grup oluşturulmuştur. Çalışmanın sonucuna göre bel ağrılı grupta sırt eks-

tansör ve gövde fleksör kasları bel ağrılı grupta daha düşük bulunurken hem sırt ekstansör kas kuvveti hem de gövde fleksör kas kuvveti ile OÖİ arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur [107].

Literatür incelendiğinde genellikle çalışmalarda sırt ekstansör kas kuvveti ile OÖİ arasında negatif ilişki bulunmuştur ve ağrının artmasının sırt ekstansör kaslarında zayıflığa sebep olduğu bildirilmiştir [106-108]. Ancak literatürde sırt ekstansör kas kuvvetiyle OÖİ arasında ilişki bulunmayan çalışmalar da vardır [109,110]. Bizim çalışmamızda ise bel ağrılı grupta sırt ekstansör kas ve anterior gövde fleksör kas kuvveti daha düşük bulundu ve OÖİ ile sırt ekstansör kas kuvveti arasında negatif yönlü ilişki bulundu. Çalışmamızın bu sonuçları, literatürdeki birçok çalışma ile paralellik göstermekte ve mevcut bilgileri desteklemektedir.

Esneklik, ekleme gerçekleşen hareket genişliğini ifade eder. Bu genişlik, bağlar, kaslar, kemikler ve tendonlar tarafından sınırlandırılır. Esnekliği etkileyen faktörlerden bazıları eklemlerin yapısındaki kalıtsal farklılıklar, kas vizkozitesi, konnektif dokunun elastikiyeti, cinsiyet, rekürrent kas koordinasyonu, vücut tipidir. Bağ ve kas uzunluklarındaki farklılıklar nedeniyle bireyler arasında gözlemlenen esneklik dereceleri değişiklik gösterebilir. Çalışmamızda bel ağrılı hastaların esnekliğinin değerlendirmesinde sıklıkla tercih edilen otur uzan testi kullanıldı [111]. Otur uzan testi sonuçlarına göre iki grup arasında fark bulunmadı. Yakut ve Oskay'ın bel ağrısı olan ve olmayan bireylerin fiziksel uygunluklarını karşılaştırdıkları çalışmada çalışmamıza benzer olarak lumbal bölge esnekliğinde iki grup arasında fark bulunmamıştı [109]. Ancak lumbal bölge esnekliğinde fark olmadığını belirten çalışmalar olmasına karşın literatürde bel ağrılı bireylerde ağrıyı önlemek için geliştirilen kompensasyon mekanizmalarına bağlı olarak bel ağrısı olmayan bireylere göre farklılıklar olduğunu belirten çalışmalarda bulunmaktadır [112-114].

6 dk yürüme testi klinikte uygulama kolaylığı, terapötik, fonksiyonel ve prognostik veriler sağlaması açısından sıklıkla tercih edilen objektif bir testtir. Özellikle Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) değerlendirilmesinde kullanılan test diğer pulmoner hastalıklarda ve kardiovasküler hastalıklarda kullanılmaktadır [115,116]. Literatür incelendiğinde bel ağrısı ile ilgili yapılan çalışmalarda 6 DYT'nin çok fazla yer almadığı görüldü. Bunun sebebi olarak bel ağrısının bacağa yansması ve yürümeyi

kısıtlayabilmesi ve testin yapılmasının zorlaşabileceği olarak düşünüldü. Bizim çalışmamızda akut şiddetli ağrısı olan hastalar yoktu; 6 dk yürüme testini bel ağrısı sebebiyle tamamlayamayan katılımcı olmadı.

6 dk yürüme testinin normal sınırlarını belirlemek için referans denklemler kullanılmaktadır. Bu denklemler kadın ve erkek için ayrı hesaplanır ve kilo, boy, yaş dikkate alınır [117]. Genel olarak normal sınırlar 400-700m olarak sağlıklı yetişkinlerde kabul edilmektedir [118,119]. Çalışmamızda tüm katılımcıların 6 dk yürüme testi ortalaması 546,7m iken bel ağrılı grupta ortalama 512,94m, kontrol grubunda ise 580,46m idi. 6 dk yürüme testinin yorumlanmasında Gibbons ve ark. oluşturdukları normatif değerler referans alındı [87,88]. Bel ağrılı hastaların bulunduğu gruptaki 6 DYT% 74,68 iken kontrol grubunda 82,38'di. İki grup arasında 6 DYT% değerlerinde de anlamlı farklılık olmasından ve kronik bel ağrılı hastaların bulunduğu grupta 6DYT% değerinin %80'nin altında olmasından dolayı bel ağrılı bireylerin kardiyorespiratuar uygunluklarının daha düşük olduğu sonucuna varıldı [87]. Çalışmamızın sonucunda kronik bel ağrılı hastaların olduğu grupta 6 DYT ile OÖİ ve GAS arasında negatif ilişki bulundu. Kolu ve ark. 2017 yılında non spesifik kronik bel ağrısı olan hemşireler ile yaptıkları çalışmada kardiyorespiratuar dayanıklılığı ölçmek için 6 DYT kullanılmıştır ve çalışmamızla uyumlu olarak 6 DYT ile kas kuvveti, kondisyon ve bel ağrısı kaynaklı maliyetler arasında ilişki bulunmuştur [120].

Bel ağrılı hastaların ağrı şiddeti arttıkça günlük yaşamsal faaliyetlerde zorlanma, fonksiyonel kısıtlılıklarda artış ve yaşam kalitesinde azalma olabilmektedir [123,124]. Çalışmamızda bel ağrılı hastaların ağrı şiddetlerinin ve bel ağrısı kaynaklı özür durumlarının değerlendirilmesinde sıklıkla tercih edilen GAS ve OÖİ ölçeklerini kullandık. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak GAS ve OÖİ arasında pozitif ilişki bulundu. 2015 yılında Waytt bel ağrısı olan ve olmayan kişilerde diyafram solunumu ve lumbopelvik kontrol arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında sonuçlarımıza benzer olarak GAS ve OÖİ arasında ilişki olduğunu belirtmiştir [121]. Kovack ve ark. yaptığı çalışma bel ağrısı şiddeti arttıkça, hastaların engellilik düzeyinde bir yükselme olduğunu ve hastaların yaşam kalitelerinin olumsuz etkilendiğini göstermiştir [122].

Yorgunluk, kompleks bir olgu olup birçok kronik hastalıkla ilişkilendirilebilir. Yapılan çalışmalar, yorgunluğun yaşam kalitesi, fiziksel sağlık, fizyolojik durumlar ve genel psikolojik iyilik hali üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

Terzi ve Altın'ın bel ağrılı ve bel ağrısı olmayan hastane çalışanları ile yaptıkları çalışmada bel ağrılı grupta yorgunluğun daha fazla olduğunu belirtmişlerdir [125]. Aeron ve ark. 127 ikiz çift ile yürüttükleri çalışmada kronik yorgunluk sendromu olan ikizlerde bel ağrısının iki kat daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir [126]. Çalışmamızda kronik bel ağrılı grupta YŞÖ değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek bulundu. Bu durumun sebepleri kronik bel ağrılı bireylerin kardiyorespiratuar kapasitelerinin daha düşük olması, ağrı ve ağrıya bağlı yaşadıkları uyku bozuklukları olabilir [127]. Çalışmamızda YŞÖ ile GAS ve OÖİ arasında ilişki bulunmadı. YŞÖ kişilerin son bir haftayı baz alarak cevapladıkları bir ölçektir ve kronik bel ağrılı bireylerden o hafta ağrısı olmayan katılımcıların olmasının bu sonucu etkilemiş olduğunu düşünüyoruz.

Ekstremitte hareketlerinden önce diyaframın kontrakte olarak karın içi basıncı arttırarak ve abdominal kavitede bulunan yapıların toraksa doğru hareket etmesini önleyerek gövde stabilizasyonuna katkıda bulunduğu belirtilmektedir [128,129]. Hodges ve ark. 1997 yılında yaptıkları EMG çalışmasında üst ekstremitte büyük kas gruplarının hareketlerinde diyaframın rol aldığını, küçük distalde olan hareketlerde diyaframın rol almadığını belirtmişlerdir. Ayrıca diyaframın üst ekstremitte hareketleri sırasında kontrakte olmasının; solunum sırasında kontrakte olmasından bağımsız bir şekilde gerçekleşmesi diyaframın solunum görevi haricinde de lumbal stabiliteye katkı sağlandığının göstergesi olduğunu savunmuşlardır. Diyaframın ekstremitte hareketinin hazırlık aşamasında kasılmasının transversus abdominusun aktifleşmesiyle birlikte meydana geldiğini belirtmişlerdir [8]. Hodges ve ark. nin 2000 yılında yaptıkları çalışma ise tekrarlayan üst ekstremitte hareketleri sırasında diyaframın hareketin her safhasında aktive olduğu ve üst ekstremitedeki en yüksek hızlanmanın diyafram EMG amplitüdü ile korele olduğunu ve frenik motor nöron aktivitesinin, gövde duruşunu tekrarlayan zorlu bir görev sırasında hem duruşa hem de solunuma katkıda bulunacak şekilde organize edildiğini göstermektedir [49].

2002 yılında Synnot ve Williams solunum bozuklukları ile bel ağrısı arasında ilişki olabileceğini öne sürmüştür [130]. Daha sonra 2006 yılında Smith ve ark. bel ağrısı ve solunum bozuklukları arasındaki ilişkinin obezite ve fiziksel aktivite arasındaki ilişki-den fazla olduğunu öne sürmüşlerdir ancak bu ilişkinin mekanizmasını tam olarak açıklayamamışlardır [131]. Hodges ve ark. sağlıklı bireylerin artan solunum ihtiyacını kontrol edebildikleri ancak bel ağrılı bireylerde bu durumun telafi edilemediğini, diyaframın solunumda görev alırken denge ve lumbal stabiliteye katkısının azaldığını

belirtmişlerdir. 2010 yılında benzer bir çalışma ile Janssens ve ark. inspiratuar yüklenme artıkça diyaframın dengedeki rolünün azaldığını belirterek Hodges'in çalışmasını doğrulamıştır [48]. 2012 yılında ise Beauchamp ve ark. KOAH'lı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada denge kontrolünde bozulma ve düşme riskinde artış olduğunu belirterek daha önce yapılan çalışmaların doğruluğu üzerinde durmuşlardır [132,133].

Janssens ve ark. 2013 yılında inspiratuar yüklenme sonrası diyafram yorgunluğunun bel ağrılı bireylerde gözlemlendiğini sağlıklı bireylerde bununla karşılaşılmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca MİP ve MEP değerlerinin, bel ağrılı bireylerde solunum kas kuvvetinin daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamız da bu sonucu desteklemektedir [11]. Ancak literatürde bu konuda bir fikir birliği yoktur. Dülger ve ark. 2016 yılında yaptığı çalışmada bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında fark bulunmamıştır. Ve tekrarlayan spesifik olmayan bel ağrısı etyolojisinde diyafram yorgunluğunun rol oynayabileceğini söylemişlerdir [13]. Çalışmamızda bel ağrısı kaynaklı özür durumunu belirlemek için Oswersty Özürlülük İndeksi (OÖİ) kullanıldı ve çalışmamızın sonucunda OÖİ ile solunum kas kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Solunum kas kuvveti, bireyler otururken zorlayıcı ekstremite hareketi yapmazken ölçüldü. Ancak literatürdeki çalışmalara bakıldığında diyaframın stabilizasyondaki rolüne, bireyin aktif olduğu tekrarlı ya da zorlayıcı aktiviteler sırasında bakıldığı görülmektedir.

Wong ve ark. tarafından 2017'de gerçekleştirilen çalışmada, 31 kronik bel ağrılı bireyin MİP ve MEP değerleri ile OÖİ ölçülmüştür. Bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak MİP ve MEP değerleri ile bel ağrısı arasındaki ilişki cinsiyet bazında ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Ayrıca, MİP ve MEP değerlerinin normatif değerlerini hesaplarırken Black ve Hyatt'in denklemlerini kullanmışlardır [30]. Çalışmanın bulgularına göre, özellikle MEP değerleri normatif değerlere göre hem kadınlarda hem de erkeklerde düşük bulunmuştur. MİP değeri ise kadınlarda daha düşük saptanmıştır. Solunum kas kuvveti ile bel ağrısı arasındaki ilişki sadece erkeklerde, MİP ve OÖİ arasında bulunmuştur. Bizim çalışmamızda cinsiyete göre ayırım yapılmadı ve solunum kas kuvveti ile OÖİ arasında ilişki yoktu. Bahsedilen çalışmayla benzer olarak özellikle MEP değeri Black ve Hyatt'in denklemleri referans alınarak hesaplanan normatif değerlere göre düşük bulundu. Literatürdeki diğer çalışmalarda incelendiğinde Black ve

Hyatt'in referans denklemlerine göre MEP sonuçlarının normatif değerlere göre farkının MİP değerlerinin normatif değerlere göre farkından fazla olduğu göze çarpmaktadır. Bizim çalışmamızda bu açıdan literatürle uyum sağlamaktadır [134,135].

2019 yılında Durutürk ve ark. yaş ortalaması 54,13±17,46 yıl, VKİ değeri 26,71±3,18 kg/m² olan 9'u kadın 6'sı erkek olmak üzere 15 bel ağrılı birey ile gerçekleştirdikleri çalışma da solunum kas kuvveti, egzersiz kapasitesi, istirahat oksijen tüketimi ve istirahat enerji tüketiminin bel ağrısından kaynaklanan özürlülük düzeyi ile ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmamıza benzer olarak çalışmalarında OÖİ ve 6 DYT kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucunda OÖİ ile solunum kas kuvveti ve 6 DYT arasında ilişki bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer olarak OÖİ ile 6 DYT arasında ilişki bulunmuştur ancak OÖİ ile solunum kas kuvvetleri arasında ilişki bulunmamıştır. Çalışmaların örneklem büyüklüğünün ve katılımcıların yaş ortalamalarının farklı olması sonucu etkilediğini düşündüğümüz faktörlerdir [136].

Jiang ve ark. 2023 yılında yaptıkları solunum egzersizlerinin kronik bel ağrısına etkilerini inceledikleri meta analiz çalışmasında solunum egzersizlerinin kronik bel ağrılı hastaların OÖİ ve GAS skorlarını azalttığı solunum eğitiminin bel ağrısında faydalı olduğunu belirtmişlerdir [137-139]. Çalışmamızda solunum kas kuvvetinin kronik bel ağrılı grupta daha düşük çıkmasından dolayı bel ağrılı hastalarda solunum kas kuvveti ve egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinin ve tedavi programına dahil edilmesinin faydalı olacağını düşünüyoruz.

5.1 Limitasyonlar ve Öneriler

- Çalışmamızda kullandığımız değerlendirme yöntemlerinden GAS, OÖİ ve YŞÖ ölçekleri, çalışmaya katılan hastaların ve sağlıklı bireylerin beyan ettiği bilgilere göre değerlendirilmiştir. YŞÖ, son bir haftayı baz alarak cevaplanan bir ankettir. Ancak çalışmamızda, kronik bel ağrısı olan bireyler arasında o hafta ağrısı olmayanlar da bulunmaktaydı. Bu faktörlerin çalışma sonuçlarını etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz.
- Çalışmaya katılım kriterlerinde obeziteyi dikkate almamak, çalışmamızın önemli limitasyonlarından biriydi.
- Çalışmamızda fiziksel uygunluk parametrelerinden olan gövde enduransının ve fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmemiş olması çalışmamızın limitasyonlarındanıdır.
- Çalışmamızda kronik bel ağrılı bireyler olmasına karşın o an şiddetli ağrısı olan hastalar yoktu. Bu çalışmanın aktif ağrısı olan hastalar üzerinde solunumun değerlendirilmesi şeklinde yapılmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz.
- Çalışmamızda solunum kas kuvveti değerlendirilmiştir ancak inspiratuar kas yorgunluğu ve solunum fonksiyon testleri yapılamamıştır.
- Solunum fonksiyon testi, diyaframın EMG ve ultrason incelemelerinin yapılarak solunum ve bel ağrısı arasındaki ilişkinin açıklanmasının literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvveti ve fiziksel uygunluklarının karşılaştırıldığı ve değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkiye bakılan çalışmamızın sonuçları aşağıda sıralanmıştır:

- Kronik bel ağrılı bireylerin solunum kas kuvveti değerlerinden hem MİP hem de MEP sonuçları kontrol grubundaki sağlıklı bireylere göre daha düşük bulunmuştur. MİP ve MEP değerlerinin daha düşük olması diyaframın stabilizasyondaki rolünü azaltarak bel ağrısı için risk faktörü olabilir.
- Fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılmasında lumbal bölge esneklik değerlerinde iki grup arasında anlamlı fark görülmezken; gövde kas kuvveti ve 6 dk yürüme testi sonuçları bel ağrılı grupta daha düşük bulunmuştur. Gövde kas kuvveti düşüklüğü core stabilizasyonun bozulmasına yol açarak bel ağrısı şiddetinin ve sıklığının artmasına sebep olabilir.
- Yorgunluk değerlendirmesinde YŞÖ sonuçları bel ağrılı hasta grubunda daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamıza göre kronik bel ağrılı bireyler günlük yaşamsal faaliyetlerinde daha fazla yorgunluk yaşamaktadır. Bel ağrılı bireylerin gün içinde yorgunluktan kaçınmak için fiziksel aktivite düzeylerini düşürmesi kısır döngüye yol açarak yorgunluk semptomun artmasına, kardiyorespiratuar uygunlukta düşüşe ve bel ağrısının ciddileşmesine sebep olabilir. Bu yüzden erken dönemde yorgunluğun azaltılmasına yönelik tedavi ve stratejilere başlanmalıdır.
- Solunum kas kuvveti değerlendirmek için ölçülen MİP ve MEP değerleri ile kardiyorespiratuar uygunluk için değerlendiren 6 DYT arasındaki ilişki hem hasta hem de kontrol grubunda bulunmuştur. Bulguların iki grupta da bulunmuş olması solunum sisteminin genel sağlık üzerine etkisini vurgulamaktadır. Çalışmamızda solunum kas kuvvetinin yanında 6 dk yürüme testinin de değerlendirilmiş olması kronik bel ağrılı bireylerin kardiyopulmoner sağlığına daha geniş bir yaklaşımla bakılmasını sağlamıştır.
- Solunum kas kuvvetinin bel ağrılı grupta daha düşük bulunmasına karşın bel ağrısı kaynaklı özür durumu ve bel ağrısı şiddeti arasında ilişki bulunmamıştır.

Bunun sebebi bel ağrısı etyolojisinin karmaşıklığı ve bireysel faktörler olabilir. Bu yüzden tedavi programı mutlaka bireye özgü hazırlanmalıdır.

6.1. Çalışmanın Bilime Olan Katkıları

Çalışmamız kronik bel ağrılı bireylerde solunum kas kuvveti, fiziksel uygunluk parametreleri ve yorgunluk açısından sağlıklı bireyler ile farklılıkları ortaya koymuş olmakla birlikte değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkiyi de göstermiştir. Literatürde bel ağrısı üzerine yapılmış birçok çalışma olmasına rağmen, bel ağrısı kaynaklı özür durumu ve bel ağrısı şiddeti ile solunum parametreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. Yaptığımız çalışmada, bel ağrısı kaynaklı özür durumu ve bel ağrısı şiddeti ile solunum kas kuvveti arasındaki ilişkinin yanı sıra, 6 dakikalık yürüme testi ve yorgunluk değerlendirmesi gibi faktörler de incelendi. Bu çok yönlü yaklaşım, kronik bel ağrısı yaşayan bireylerin kardiyopulmoner sağlığına daha geniş bir perspektif sunmaktadır. Yaptığımız çalışmanın, literatürdeki bu eksikliği giderme konusunda katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonuçları bel ağrısının önlenmesinde ve tedavisinde bütüncül olarak yaklaşmanın önemine ve tedavi programında solunum egzersizlerinin ve aerobik egzersizlerin eklenmesinin fayda sağlayacağına dikkat çekmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Dagenais, S. Caro, J. Haldeman, S. (2008). A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 8(1), 8–20.
- [2] Frymoyer, J. W. and Cats-Baril, W. L. (1991). An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthopedic Clinics of North America*, 22(2), 263– 271.
- [3] Hoy, D. March, L. Brooks, P. Woolf, A. Blyth, F. Vos, T. Buchbinder, R. (2010). Measuring the global burden of low back pain. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 24(2), 155–165.
- [4] Murray, C.J.L. Lopez, A.D. (2013) Measuring the global burden of disease. *The New England Journal Of Medicine*, 369(5) 448-57.
- [5] Croft, P.R. Macfarlane, G.J. Papageorgiou, A.C. Thomas, E. Silman, A.J. (1998) Outcome of low back pain in general practice: a prospective study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 316(7141), 1356–1359.
- [6] Airaksinen, O. Brox, J. I. Cedraschi, C. Hildebrandt, J. Klüber-Moffett, J. Kovacs, F. Mannion, A. F. Reis, S. Staal, J. B. Ursin, H. Zanoli, G. COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain (2006). Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific 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*, 15(2) , 192–300.
- [7] Kolar, P. Sulc, J. Kyncl, M. Sanda, J. Cakrt, O. Andel, R. Kumagai, K. Kobesova, A. (2012) Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*, 42(4), 352–362.
- [8] Hodges, P. W., Gandevia, S. C., & Richardson, C. A. (1997). Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 83(3), 753–760.
- [9] Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1999). Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(9), 1005–1012.
- [10] Hides, J. A., Stokes, M. J., Saide, M., Jull, G. A., & Cooper, D. H. (1994). Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine*, 19(2), 165–172.
- [11] Janssens, L., Brumagne, S., McConnell, A. K., Hermans, G., Troosters, T., & Gayan-Ramirez, G. (2013). Greater diaphragm fatigability in individuals with recurrent low back pain. *Respiratory physiology & neurobiology*, 188(2), 119–123.

- [12] Hodges, P. W., Butler, J. E., McKenzie, D. K., & Gandevia, S. C. (1997). Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *The Journal of physiology*, 505(2), 539–548.
- [13] Dülger E. (2016) Bel Ağrılı Hastalarda Stabilizasyon Egzersizlerinin Diyafragma, Solunum ve Rehabilitasyonla İlişkili Parametreler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- [14] Terim, B. (2019). Non-Spesifik Bel Ağrılı Bireylerde Diyafram Yorgunluğunun Denge ve Postüral Kontrol Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Arel Üniverstesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.*
- [15] Brumagne, S., Janssens, L., Knapen, S., Claeys, K., & Suuden-Johanson, E. (2008). Persons with recurrent low back pain exhibit a rigid postural control strategy. *European Spine Journal* 17(9), 1177–1184.
- [16] Caspersen, C.J., Powell, K.E., Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- [17] Croft, P. Steven, A. (1997). Low Back Pain. *Radcliff Medical Press*, Oxforth 129-182.
- [18] Desdicioğlu K. Öztürk, K. Çizmeci, G. Malas, M. (2017). Vertebralara ait Anatomik Yapıların Morfometrik Olarak İncelenmesi ve Klinik Açıdan Değerlendirilmesi: Anatomik Çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(1), 16-20.
- [19] Waxenbaum, J. A. Reddy, V. Futterman, B. (2023). Anatomy, Back, Intervertebral Discs. *In StatPearls. StatPearls Publishing.*
- [20] Nedresky, D. Reddy, V. Singh, G. (2023). Anatomy, Back, Nucleus Pulposus. *In StatPearls. StatPearls Publishing.*
- [21] Floyd, R. Thompson, Clem. (2008). Manual of structural kinesiology. *New York, NY: McGrawHill Humanities/Social Sciences/Languages.*
- [22] Sperber G. H. (2006). Clinically Oriented Anatomy. *Journal of Anatomy*, 208(3), 393.
- [23] Kılınçer, C. (2009). Kadavrada Lomber Bölge Arcus Vertebrae'lerinin Kantitatif Değerlendirmesi. Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- [24] Panjabi M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, 5(4), 383–397.
- [25] Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189–198.

- [26] Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta orthopaedica Scandinavica. Supplementum*, 230, 1–54.
- [27] Urquhart, D. M., Barker, P. J., Hodges, P. W., Story, I. H., & Briggs, C. A. (2005). Regional morphology of the transversus abdominis and obliquus internus and externus abdominis muscles. *Clinical biomechanics* (Bristol, Avon), 20(3), 233–241.
- [28] Cresswell, A. G., Grundström, H., & Thorstensson, A. (1992). Observations on intra-abdominal pressure and patterns of abdominal intra-muscular activity in man. *Acta physiologica Scandinavica*, 144(4), 409–418.
- [29] Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1996). Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*, 21(22), 2640–2650.
- [30] Wong, M. Formiga, M., Spielholz, N., Cheng, S., Cahalin, L. (2017). Respiratory muscle strength is significantly reduced and related to perceived disability in patients with low back pain. *European Respiratory Journal*, 50, 3286.
- [31] Hides JA, Jull GA, Richardson CA.(1976). Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*. 26(11), 243-248.
- [32] Hansen, L. de Zee M, Rasmussen J. Andersen, TB. Wong, C. Simonsen, EB. (1976). Anatomy and biomechanics of the back muscles in the lumbar spine with reference to biomechanical modeling. *Spine*. 31(17), 1888-1899.
- [33] MacDonald, D. A., Moseley, G. L. Hodges, P. W. (2006). The lumbar multifidus: does the evidence support clinical beliefs?. *Manual therapy*, 11(4), 254–263.
- [34] Barker, K. L., Shamley, D. R. Jackson, D. (2004). Changes in the cross-sectional area of multifidus and psoas in patients with unilateral back pain: the relationship to pain and disability. *Spine*, 29(22), 515–519.
- [35] Hodges, P. W. (2003). Core stability exercise in chronic low back pain. *The Orthopedic clinics of North America*, 34(2), 245–254.
- [36] Bordoni, B. Zanier, E. (2013). Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 6, 281–291.
- [37] Perry, S. F. Similowski, T., Klein, W.Codd, J. R. (2010). The evolutionary origin of the mammalian diaphragm. *Respiratory physiology & neurobiology*, 171(1), 1–16.
- [38] Ellis, H. (2006). *The diaphragm in clinical anatomy - Applied anatomy for students and junior doctors*. (11th Ed). Oxford Massachusetts: Blackwell Publishing, 14-18.
- [39] Reddy, V. Sharma, S. Cobanoglu, A. (1994). What dictates the position of the diaphragm--the heart or the liver? A review of sixty-five cases. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 108(4), 687–691.

- [40] Polla, B. D'Antona, G. Bottinelli, R. Reggiani, C. (2004). Respiratory muscle fibres: specialisation and plasticity. *Thorax*, 59(9), 808–817.
- [41] Huang, P. Cheng, G. Lu, H. Aronica, M. Ransohoff, R. M. Zhou, L. (2011). Impaired respiratory function in mdx and mdx/utrn(+/-) mice. *Muscle & nerve*, 43(2), 263–267.
- [42] Hodges, P. W. Butler, J. E. McKenzie, D. K. Gandevia, S. C. (1997). Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *The Journal of physiology*, 505(9) 539–548.
- [43] Rochester, D. F. (1985). The diaphragm: contractile properties and fatigue. *The Journal of clinical investigation*, 75(5), 1397–1402.
- [44] Shackleton, K. L. Stewart, E. T. Taylor, A. J. (1998). Traumatic diaphragmatic injuries: spectrum of radiographic findings. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America*, 18(1), 49–59.
- [45] Kocjan, J. Adamek, M. Gzik-Zroska, B. Czyzewski, D. and Rydel, M. (2017). Network of breathing. Multifunctional role of the diaphragm: A review. *Advances in Respiratory Medicine*, 85(4), 224-232.
- [46] Roussel, N. Nijs, J. Truijen, S. Vervecken, L. Mottram, S. Stassijns, G. (2009). Altered breathing patterns during lumbopelvic motor control tests in chronic low back pain: a case-control study. *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*, 18(7), 1066–1073.
- [47] Daggfeldt, K. Thorstensson, A. (1997). The role of intra-abdominal pressure in spinal unloading. *Journal of biomechanics*, 30(11-12), 1149–1155.
- [48] Hodges, P. W. Heijnen, I. Gandevia, S. C. (2001). Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. *The Journal of physiology*, 537(3), 999–1008.
- [49] Hodges, P. W. Gandevia, S. C. (2000). Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. *The Journal of physiology*, 522(1), 165–175.
- [50] Akuthota, V. Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 285(6), 86–92.
- [51] Fan, C. Fede, C. Gaudreault, N. Porzionato, A. Macchi, V. DE Caro, R. Stecco, C. (2018). Anatomical and functional relationships between external abdominal oblique muscle and posterior layer of thoracolumbar fascia. *Clinical anatomy (New York, N.Y.)*, 31(7), 1092–1098.
- [52] Richardson, C. Hodges, P. Hides, J. (2004). *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization: a motor control approach for the treatment and prevention of low back pain*. (Second Edition). London, Churchill Livingstone,

- [53] Bogduk, N. (2005). *Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum* (Fourth Edition). Elsevier Churchill Livingstone. 97-100
- [54] Prepared by the International Association for the Study of Pain, (1986). Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Subcommittee on Taxonomy. *Pain Supplement*, 3, 1–226.
- [55] Gilgil, E. Kaçar, C. Bütün, B. Tuncer, T. Urhan, S. Yıldırım, C. Sünbuloğlu, G. Arikan, V. Tekeoğlu, I. Oksüz, M. C. Dündar, U. (2005). Prevalence of low back pain in a developing urban setting. *Spine*, 30(9), 1093–1098.
- [56] Wu, A. March, L. Zheng, X. Huang, J. Wang, X. Zhao, J. Blyth, F. M. Smith, E. Buchbinder, R. Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of translational medicine*, 8(6), 299.
- [57] Hartvigsen, J. Hancock, M. J. Kongsted, A. Louw, Q. Ferreira, M. L. Genevay, S. Hoy, D. Karppinen, J. Pransky, G. Sieper, J. Smeets, R. J. Underwood, M. Lancet Low Back Pain Series Working Group (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet (London, England)*, 391(10137), 2356–2367.
- [58] Oğuz, H. Dursun, E. Dursun, N. (2004). *Bel Ağrıları, Tıbbi Rehabilitasyon*. (2. Baskı), İstanbul: Nobel Kitabevi.
- [59] Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. Beyazova M, Kutsal Y, (Edt.) *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi.
- [60] Hoy, D. Bain, C. Williams, G. March, L. Brooks, P. Blyth, F. Buchbinder RA. (2012). Systematic review of the global prevalence of low back pain. *Journal Arthritis & Rheumatism*, 64(6), 2028-2037.
- [61] Karababa, OA. (2010). Bel ağrısı epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal Neurosurg- Special Topics*, 3(1), 1-7.
- [62] Van Tulder, M. Becker, A. Bekkering, T. Breen, A. Gil del Real, MT. Hutchinson, A. Malmivaara, A. (2006). Chapter 3 European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *European Spine Journal*, 15, 169-191.
- [63] Battié, MC. Videman, T. Levalahti, E. Gill, K. Kaprio, J. (2007). Heritability of low back pain and the role of disc degeneration. *Pain*, 131(3), 272-280.
- [64] Guerriero, F. Bolier, R. Van Cleave, JH. Reid, MC. (2016). Pharmacological approaches for the management of persistent pain in older adults: What nurses need to know. *Journal Of Gerontological Nursing*, 42(12), 49-57.
- [65] Horgas, AL. (2017). Pain assessment in older adults. *Nursing Clinics*, 52(3), 375-385.
- [66] Braddom, RL. (2005). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı* Arasıl T. (Edt) Güneş Kitabevi.

- [67] Casser, H. R. Seddigh, S. Rauschmann, M. (2016). Acute Lumbar Back Pain. *Deutsches Arzteblatt International*, 113(13), 223–234.
- [68] Deyo, R. A. Rainville, J. Kent, D. L. (1992). What can the history and physical examination tell us about low back pain?. *JAMA*, 268(6), 760–765
- [69] Barr, KP. Concannon, LG. Harrast, MA. (2016). *Low Back Pain*. In: Braddom RL, (Edt). *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation* (5th ed.) USA. Elsevier Inc.
- [70] Raj, PP. (2007). *Ağrı Taksonomisi*. İç: Erdine S. (Edt), (3.Baskı) Ağrı. İstanbul: Nobel Matbaacılık.
- [71] Nakhostin, AN. Naghdi, S. Habibzadeh, F. Salsabili, N. Ebadi, S. (2018). Persian translation and validation of the Back Pain Functional Scale. *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(3), 223-230.
- [72] Koç M., Bayar K. (2017) . Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalası'nın Türkçe uyarlaması geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 4(2), 82-89
- [73] Polat, M. (2017). Bel Ağrısına Yaklaşım: Tanıdan Tedaviye. *Klinik Tıp Aile Hekimliği*, 9(6), 13 -20
- [74] Uzuner, B. Uyar, M. (2017). Kronik bel ağrılı hastada muayene yöntemleri. *TOTBİD Dergisi*, 16(2), 103-111
- [75] Nabiyev, V. Ayhan, S. Acaroğlu, E. (2015). Bel Ağrısında Tanı ve Tedavi Algoritması. *TOTBİD Dergisi*, 14(4), 242-251
- [76] Flegal, K. M. Graubard, B.I. William, D.F. Gail, M. H. (2005). Excess deaths associated with underweight, overweight and obesity. *Journal of American Medical Association*, 293(15), 1861-1867
- [77] Manchikanti. (2000). L, Epidemiology of low back pain, *Pain Physician*, 3 (2), 167-192.
- [78] Hills, A.P, Henning, E.M, Byrne, N.M, Steele, J.R, (2002). The biomechanics of adiposity- structural and functional limitations of obesity and implications for movement. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 3(1), 35–43.
- [79] Heynard, V. (1991).Assessing cardiorespiratory fitness, advance fitness, assesment and exercise prescription. *Burgess Publishing Company*, 17-69.
- [80] Lang, JJ. Wolfe Phillips, E. Orpana, HM. Tremblay, MS. Ross, R. Ortega, FB. (2018). Field-based measurement of cardiorespiratory fitness to evaluate physical activity interventions. *Bull World Health Organ*. 96(11), 794-796.
- [81] Baltacı, G. (2018). *Fiziksel Uygunluk. İçinde: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. (1. Baskı). Ankara: Hipokrat Kitabevi.

- [82] Koyuncu, H. Bozok, N. Ulusoy, H. (2008) Mekanik Bel Ağrısı Şiddeti ve Süresi ile Kas Kuvveti İlişkisinin Değerlendirmesi. *Dirim Tıp Gazetesi*, 83(1), 117-123,
- [83] Black, L. F. and Hyatt, R.E. (1969). Maximal Respiratory Pressures: Normal values and relationship to age and sex 1. *American Review of Respiratory Disease*, 99(5), 696-702.
- [84] Sclauser Pessoa, I. M., Franco Parreira, V., Fregonezi, G. A., Sheel, A. W., Chung, F., & Reid, W. D. (2014). Reference values for maximal inspiratory pressure: a systematic review. *Canadian respiratory journal*, 21(1), 43–50.
- [85] Yılmaz , Ö. (2015). Kronik Mekanik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Egzersizle Beraber Fizik Tedavi Uygulamalarının Sadece Egzersiz Tedavisi ile Karşılaştırılması. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 21(2), 73-78
- [86] Garrow, J. S., & Webster, J. (1985). Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *International journal of obesity*, 9(2), 147–153.
- [87] Gibbons WJ, Fruchter N, Sloan S, Levy RD. (2001). Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years. *J Cardiopulm Rehabil.* (2):87-93.
- [88] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117.
- [89] Macrae, I. F., & Wright, V. (1969). Measurement of back movement. *Annals of the rheumatic diseases*, 28(6), 584–589.
- [90] Narin, S., Bozan, Ö., Cankurtaran, Bakırhan, S. (2008). Kronik bel ağrılı hastalarda fizyoterapi programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 22(3), 137-243.
- [91] Gencay-Can, A., & Can, S. S. (2012). Validation of the Turkish version of the fatigue severity scale in patients with fibromyalgia. *Rheumatology international*, 32(1), 27–31.
- [92] Şan, A. Vergili, Ö. (2023). Evaluation of the Relationship Between Respiratory Muscle Strength and Disability due to Low Back Pain, Fatigue and Cardiorespiratory Fitness in Individuals with Chronic Low Back Pain. *Journal of Orthopedics Research and Rehabilitation*. 1(4), 81-85
- [93] American Thoracic Society/European Respiratory Society (2002). ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(4), 518–624.
- [94] Otman, S. ve Köse, N. (2016) *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri* (8. Baskı) Ankara: Pelikan Yayıncılık.

- [95] Sullivan MS, Dickinson CE, Troup JD. (1976). The influence of age and gender on lumbar spine sagittal plane range of motion. *Spine*, 19(6), 682–686
- [96] Zheng, D. K. Y. Kawchuk, G. N. Bussi eres, A. E. Al Zoubi, F. M., Hartvigsen, J. Fu, S. N. de Luca, K. Weiner, D. K. Karppinen, J. Samartzis, D. Ferreira, M. L. Wu, J. Dennett, L. Wong, A. Y. L. (2023). Trends of Low Back Pain Research in Older and Working-Age Adults from 1993 to 2023: A *Bibliometric Analysis*. *Journal of pain research*, 16, 3325–3341.
- [97] Parreira, P. Maher, CG. Steffens, D. Hancock, MJ. Ferreira, ML. (2018) Risk factors for low back pain and sciatica: an umbrella review. *Spine*, 18(9), 1715-1721.
- [98] Baradaran Mahdavi, S. Riahi, R. Vahdatpour, B. Kelishadi, R. (2021). Association between sedentary behavior and low back pain; A systematic review and meta-analysis. *Health promotion perspectives*, 11(4), 393–410.
- [99] Su, C.A. Kusin, DJ. Li, S.Q. Ahn, U.M. Ahn, N.U. (2018). The Association Between Body Mass Index and the Prevalence, Severity, and Frequency of Low Back Pain: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Spine*, 43(12), 848–852.
- [100] Hashimoto, Y. Matsudaira, K. Sawada, S.S, Gando, Y. Kawakami, R. (2018). Association between objectively measured physical activity and body mass index with low back pain: a large-scale cross-sectional study of Japanese men. *BMC Public Health*, 18(1), 341.
- [101] Ferreira, P.H. Beckenkamp, P. Maher, C.G. Hopper, J.L. Ferreira, M.L. (2013). Is it the nature or nurture of lower back pain? Results of a systematic review of studies based on twin samples. *European Journal Of Pain*, 17, 957–971.
- [102] Mirtz, T.A. Greene, L. (2005). Is obesity a risk factor for low back pain? An example of using the evidence to answer a clinical question. *Chiropractic Osteopati*, 13(1), 1-2.
- [103] Apaydın, U. Erol, E. Ko yig it, MF. Elbasan B. (2016).  ğretmenlerde Bel Ağrısı ile İlişkili Fakt rlerin Belirlenmesi, *Turk Journal Physiotherapy Rehabilitation*. 27(2), 42-47.
- [104] Richardson, C. Hodges, P. W. and Hides, J. A., (2004). Therapeutic exercise for lumbopelvic stability: A motor control approach for the treatment and prevention of low back pain. *Edinburgh: Churchill Livingstone*.
- [105] Malmivaara, A. H kkinen, U. Aro, T. Heinrichs, M. L. Koskeniemi, L., Kuosma, E. Lappi, S., Paloheimo, R. Servo, C. and Vaaranen, V. (1995). The treatment of acute low back pain-bed rest, exercises, or ordinary activity. *New England Journal of Medicine*, 332(6), 351-355.
- [106] İyig n, G.  ks z, S. Er, G.  zgil, A. (2019). Kronik Non-Spesifik Bel Ağrılı ve Sağlıklı Bireylerde Sırt Kas Kuvveti, Kor Endurans, Fiziksel Aktivite D zeyi, Denge ve Fonksiyonel Durumunun Karşılaştırılması. *T rkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(4), 269-277.

- [107] Cho, K. H. Beom, J. W. Lee, T. S. Lim, J. H. Lee, T. H. Yuk, J. H. (2014). Trunk muscles strength as a risk factor for nonspecific low back pain: a pilot study. *Annals Of Rehabilitation Medicine*, 38(2), 234–240.
- [108] Moreno Catalá, M., Schroll, A., Laube, G., & Arampatzis, A. (2018). Muscle Strength and Neuromuscular Control in Low-Back Pain: Elite Athletes Versus General Population. *Frontiers In Neuroscience*, 12, 436.
- [109] Oskay, D. Yakut, Y. (2011). Bel ağrısı olan ve olmayan kadınların fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması. *Göztepe Tıp Dergisi*, 26(3), 117-122.
- [110] Renkawitz, T. Boluki, D. Grifka, J. (2006). The association of low back pain, neuromuscular imbalance, and trunk extension strength in athletes. *The Spine Journal: Official Journal Of The North American Spine Society*, 6(6), 673–683.
- [111] Kahraman, B. O. Sengul, Y. Kahraman, T. and Kalemci, O. (2015). Developing a reliable core stability assessment battery for patients with nonspecific low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 41(14), 844-850.
- [112] Taşpınar G, Angın E, Oksüz S. (2023) The effects of Pilates on pain, functionality, quality of life, flexibility and endurance in lumbar disc herniation. *Journal of comparative effectiveness research*, 12(1), e220144.
- [113] Šarabon, N., Vreček, N., Hofer, C., Löfler, S., Kozinc, Ž., & Kern, H. (2021). Physical Abilities in Low Back Pain Patients: A Cross-Sectional Study with Exploratory Comparison of Patient Subgroups. *Life* 11(3), 226.
- [114] Chen, Y.-L., Chen, Y., Lin, W.-C., Liao, Y.-H., & Lin, C.-J. (2019). Waist posture and individual flexibility: It affects the stretching-relaxation of the back muscles while sitting. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 74, 102840.
- [115] Holland, AE. Spruit, MA. Troosters, T. Puhan, MA. Pepin, V. Saey, D. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*, 44(6), 1428-1446.
- [116] Agarwala, P. Salzman, S. H. (2020). Six-Minute Walk Test: Clinical Role, Technique, Coding, and Reimbursement. *Chest*, 157(3), 603–611.
- [117] Enright PL, Sherrill DL. (2020). Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. Erratum in: *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine* 201(3), 393.
- [118] Enright, PL. (2003) The six-minute walk test. *Respiratory Care*.48(8):783-5.
- [119] Giannitsi, S. Bougiakli, M. Bechlioulis, A. Kotsia, A. Michalis, L. K. Naka, K. K. (2019). 6-minute walking test: a useful tool in the management of heart failure patients. *Therapeutic advances in cardiovascular disease*, 13

- [120] Kolu, P. Tokola, K. Kankaanpää M, Suni, J. (2017). Evaluation of the Effects of Physical Activity, Cardiorespiratory Condition, and Neuromuscular Fitness on Direct Healthcare Costs and Sickness-Related Absence Among Nursing Personnel With Recurrent Nonspecific Low Back Pain. *Spine* 1. 42(11), 854-862.
- [121] Wyatt, B. A. (2015). The Relationship Between Diaphragmatic Breathing and Lumbopelvic Control in Physically Active Patients With and Without Chronic Low Back Pain (Master's thesis). *Texas State University. San Marcos, Texas.*
- [122] Kovacs, FM. Abaira, V. Zamora, J.(2004). Correlation between pain, disability, and quality of life in patients with common low back pain. *Spine*. 29(2), 206-210.
- [123] Kovacs, FM. Abaira, V. Zamora, J. Fernandez, C. (2005). The transition from acute to subacute and chronic low back pain: A study based on determinants of quality of life and prediction of chronic disability. *Spine*. 30(15), 1786-1792.
- [124] Scholic, SL. Hallner, D. Wittenberg, RH. Hasenbring, MI. Rusu,AC. (2012). The relationship between pain, disability, quality of life and cognitive-behavioural factors in chronic back pain. *Disability and Rehabilitation*. 34(23), 1993-2000.
- [125] Terzi, R. Altın, F. (2015). Hastane çalışanlarında bel ağrısı sıklığı, bel ağrısının kronik yorgunluk sendromu ve mesleki faktörler ile ilişkisi. *The journal of the Turkish Society of Algology*, 27(3), 149–154.
- [126] Aaron, L. A. Herrell, R. Ashton, S. Belcourt, M. Schmaling, K. Goldberg, J. Buchwald, D. (2001). Comorbid clinical conditions in chronic fatigue: a co-twin control study. *Journal of general internal medicine*, 16(1), 24–31.
- [127] Köksal, T. Sarıkaya, S. (2021). Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Kalitesi; Uykunun Ağrı, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 5(3), 481-487.
- [128] McGill, S. M. Norman, R.W. (1987). Reassessment of the role of intra-abdominal pressure in spinal compression. *Ergonomics*, 30, 1565-1588.
- [129] Bouisset, S. Zattara, M. (1987). Biomechanical study of the programming of anticipatory postural adjustments associated with voluntary movement. *Journal of Biomechanics*, 20, 735-742
- [130] Synnot, A. Williams, M. (2002). Low back pain in individuals with chronic airflow limitation and their partners – a preliminary prevalence study. *Physiotherapy Research International*, 7, 215–227
- [131] Smith, M.D. Russell, A. Hodges, P.W. (2006). Disorders of breathing and continence have a stronger association with back pain than obesity and physical activity. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 52, 11–16.
- [132] Janssens, L. Brumagne, S. Polspoel, K. Troosters, T. McConnell, A. (2010). The effect of inspiratory muscles fatigue on postural control in people with and without recurrent low back pain. *Spine*, 35, 1088–1094.

- [133] Beauchamp, M.K. Sibley, K.M. Lakhani, B. Romano, J. Mathur, S. Goldstein, R.S. Brooks, D. (2012). Impairments in systems Underlying Control of Balance in COPD. *Chest*, 141, 1496–1503
- [134] Acartürk, C. (2021). Sağlıklı Bireylerde Çevresel Faktörlerin Solunum Kas Endüransı Testi Sonuçlarına Etkisinin İncelenmesi Kardiopulmoner Rehabilitasyon Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- [135] Sonbahar, H. (2015). Astımlı Hastalarda ve Sağlıklı Kişilerde Yorgunluk Düzeyinin Karşılaştırılması. Kardiopulmoner Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- [136] Durutürk, N. Özdemir, F. Cayır, M. (2019). Respiratory muscle strength, exercise capacity, resting oxygen consumption and resting energy consumption relationship with disability level caused by low back pain. *European Respiratory Journal*, 54,1202.
- [137] Jiang, X. Sun, W. Chen, Q. Xu, Q. Chen, G. Bi, H. (2023). Effects of breathing exercises on chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 37(1), 13–23.
- [138] Ahmadnezhad, L. Yalfani, A. Gholami, A. Borujeni B. (2020). Inspiratory Muscle Training in Rehabilitation of Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of sport rehabilitation*. 1;29(8), 1151-1158.
- [139] Amiri, B. Zemková, E. (2023). Diaphragmatic breathing exercises in recovery from fatigue-induced changes in spinal mobility and postural stability: a study protocol. *Frontiers in physiology*, 14.
- [140] Alpar, R. (2014). Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik-SPSS’de Çözümleme Adımları ile Birlikte. (3. Baskı). *Ankara: Detay Yayıncılık,356*.

EKLER

EK-1 Etik Kurul Kararları

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
BİLECİK İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

Bilimsel Araştırma İzinleri Başvuru İnceleme Komisyonu Kararı

Karar Tarihi : 23 /06/2022
Karar No : 2022/ 19
Konu : "Kronik Bel Ağrılı Bireyler İle Sağlıklı Bireylerin Solunum Kas Kuvvetleri ve Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluklarının Karşılaştırılması.

İçeriği : Karıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Aslı ŞAN'ın tezine esas "Kronik Bel Ağrılı Bireyler İle Sağlıklı Bireylerin Solunum Kas Kuvvetleri ve Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluklarının Karşılaştırılması; değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla; Bozüyük Devlet Hastanesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesine başvuran 18-65 yaş arası kronik bel ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerde gönüllülük esasına dayalı olarak 13/05/2022 tarihinden itibaren 1 yıl süreyle gönüllülük esasına dayalı olarak POCKET-Spiro MPM100 yöntemi ile yapılacak olan anket çalışması.

Yukarıda içeriği ve konusu belirtilen bilimsel araştırma çalışması başvurusu ve belgeleri Komisyonumuzca değerlendirilmiş olup; Sözkonusu araştırma çalışmasını Bilecik Bozüyük Devlet Hastanesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesinde 13/05/2022 tarihinden itibaren 1 yıl süre ile gönüllülük esasına göre yapması, araştırma esnasında kullanılacak araç, gereç ve teçhizatın araştırmacı tarafından temini şartı ve araştırma tamamlandıktan sonra sonuç raporunun kurumumuzla paylaşılması kaydıyla bahsi geçen bilimsel araştırma izni başvurusu Komisyonumuzca uygun görülmüştür.

EKLER:

1. Resmi Yazı-Dilekçe
2. Bilimsel Araştırma İzni Başvuru Formu
3. Etik Kurul Kararı
4. Anket Formu.

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Tarihi: 21.12.2022

Toplantı Sayısı: 2022/15

Karar No: 2022.12.04

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu 21.12.2022 çarşamba günü saat 10:00’da Prof. Dr. Sema ZERGEROĞLU’nun başkanlığında toplanarak gündemdeki, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Doç. Dr. Özge VERGİLİ’nin danışmanlığında yürütülecek olan Fizyoterapist Aslı ŞAN’ın yüksek lisans tezi “**Kronik Bel Ağrılı Bireyler ile Sağlıklı Bireylerin Solunum Kas Kuvvetleri ve Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluklarının Karşılaştırılması**” isimli başvurusunu görüştü.

KARAR: Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Doç. Dr. Özge VERGİLİ’nin danışmanlığında yürütülecek olan Fizyoterapist Aslı ŞAN’ın yüksek lisans tezi “**Kronik Bel Ağrılı Bireyler ile Sağlıklı Bireylerin Solunum Kas Kuvvetleri ve Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluklarının Karşılaştırılması**” isimli başvurusu Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik İlkelerine uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Sema ZERGEROĞLU

EK-2. Olgu Bilgilendirme Formu ve Katılımcı Onay Form

ÇALIŞMAYA KATILIM ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını , amacını ve gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklamalar aşağıda belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Bana çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman herhangi bir neden belirtmeksizin bıraktığım zaman herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Formun bir örneğini ; () Aldım () Almak istemiyorum

(Her iki durumda da araştırmacı formdan bir kopyayı saklar.)

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı:

İmzası:

OLGU BİLGİLENDİRME FORMU

Kırıkkale Üniversitesi , Sağlık Bilimleri Fakültesi , Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü koordinatörlüğünde yürütülen Doç. Dr. Özge Vergili ve Fizyoterapist Aslı Şan tarafından yürütülen bu çalışma ; KRONİK BEL AĞRILI BİREYLER İLE SAĞLIKLI BİREYLERİN SOLUNUM KAS KUVVETLERİ VE SAĞLIKLA İLGİLİ FİZİKSEL UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI amacıyla planlanmıştır.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Araştırmaya katılma kararı vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem arz etmektedir. Eğer anlamadığınız veya sizin için açık olmayan herhangi bir nokta varsa bizlere sorabilirsiniz. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Siz gönüllülerimize uygulayacağımız değerlendirme parametrelerini yaklaşık olarak otuz dakika tamamlamayı öngörüyoruz. Zaman ayırıp çalışmaya katıldığınız için ve araştırmaya olan katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Araştırma İle İlgili Bilgiler :

Çalışmamızın amacı kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin solunum kas kuvvetleri ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluklarının karşılaştırmaktır. Bu kapsamda sizlerden bazı bilgiler alacağız ve sizleri aşağıda yazan değerlendirme parametrelerine tabii tutacağız.

Demografik Bilgiler (Yaş,Kilo,Boy,Cinsiyet...)

Solunum Kas Kuvveti Değerlendirilmesi

Vizüel Analog Skalası (Vas)

Oswestry Fonksiyon Anketi (Ofa)

Vücut Kompozisyonu

6 Dk Yürüme Testi

Manuel Kas Kuvveti Ölçümü

Lumbal Bölge Esneklik Değerlendirilmesi

EK-3 Katılımcı Değerlendirme Formu

KATILIMCI DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:

Yaş:

Medeni Durum:

Eğitim Durumu:

Meslek:

Boy:

Kilo:

Vki:

Ek Hastalıklar:

Kullanılan İlaç:

Yardımcı Cihaz Kullanımı:

Sigara Kullanımı:

Alkol Kullanımı:

Bel Ağrısı Başlama Yaşı:

Bel Ağrısının Tanımı:

Bel Ağrısı Sıklığı:

VAS:

SOLUNUM KAS KUVVETİ DEĞERLERİ

-MİP

-MEP

PİP:

PEP:

KAS KUVVETİ

-Sırt Ekstansörleri:

-Anterior Gövde Fleksörleri:

-Sağ Lateral Gövde Fleksörleri:

-Sol Lateral Gövde Fleksörleri:

-Sağ Oblik Gövde Fleksörleri:

-Sol Oblik Gövde Fleksörleri:

LUMBAL BÖLGE ESNEKLİK:

OSWESTRY FONKSİYON ANKETİ (OFA):

YORGUNLUK ŞİDDET ÖLÇEĞİ:

EK-4 Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi

Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire v2.0

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu test bel (veya bacak) yakınmanızın günlük hayatınızı ne kadar etkilediği hakkında bilgi edinmek için tasarlanmıştır. Lütfen tüm bölümleri cevaplayınız. Her bir bölümde sizi en iyi ifade eden şıkkı işaretleyiniz.

Ağrı Şiddeti

1

- 0 Şu anda hiç ağrım yok
- 1 Şu anda ağrı çok hafif
- 2 Şu anda ağrı orta şiddette
- 3 Şu anda ağrı bir hayli şiddetli
- 4 Şu anda ağrı çok şiddetli
- 5 Şu anda ağrı düşünülecek en kötü şiddette

Kişisel bakım (yıkama, giyinme vs.)

2

- 0 Fazladan bir ağrı olmadan kendime bakabiliyorum
- 1 Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat çok ağrılı oluyor
- 2 Kendime bakmak ağrılı oluyor ve yavaş ve dikkatli davranıyorum
- 3 Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımı çoğunlukla yapabiliyorum
- 4 Kişisel bakımla ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var
- 5 Giyinemiyorum, güçlükle yıkıyorum ve yatakta kalıyorum

Ağırlık Kaldırma

3

- 0 Fazla ağrı çekmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum
- 1 Ağır yükleri kaldırabiliyorum fakat bu bir hayli ağrı yapıyor
- 2 Ağrı, yerden ağır yükleri kaldırmamı engelliyor fakat uygun pozisyonda örneğin masa üzerine konduklarında kaldırabiliyorum.
- 3 Ağrı, yerden ağır yükleri kaldırmamı engelliyor fakat hafif veya orta derecede ağırlıkları uygun biçimde konmuşlarsa kaldırabiliyorum
- 4 Ancak çok hafif ağırlıkları kaldırabiliyorum
- 5 Fazla ağrı çekmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum

Yürüme

4

- 0 Ağrı herhangi bir mesafeyi yürümemi engellemiyor
- 1 Ağrı bir buçuk km'den fazla yürümemi engelliyor
- 2 Ağrı 750 metreden fazla yürümemi engelliyor
- 3 Ağrı 100 metreden fazla yürümemi engelliyor
- 4 Ancak bir baston veya koltuk desteği kullanarak yürüyebiliyorum
- 5 Çoğu zaman yataktayım ve tuvalete yerde sürüklenerek gitmek zorundayım

Oturma

5

- 0 Her türlü sandalyede istediğim kadar oturabiliyorum
- 1 Alıştığım sandalyede istediğim kadar oturabiliyorum
- 2 Ağrı bir saatten fazla oturmamı engelliyor
- 3 Ağrı yarım saatten fazla oturmamı engelliyor
- 4 Ağrı 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor
- 5 Ağrı sürekli oturmamı engelliyor

www.fronline.com

Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi Sayfa-2

Ayakta Durma

- 6
- 0 Fazla ağrı çekmeden istediğim kadar ayakta durabiliyorum
 - 1 İstediğim kadar ayakta durabiliyorum, fakat oldukça ağrı veriyor
 - 2 Ağrım nedeniyle bir saatten fazla ayakta duramıyorum
 - 3 Ağrım nedeniyle yarım saatten fazla ayakta duramıyorum
 - 4 Ağrım nedeniyle 10 dakikadan fazla ayakta duramıyorum
 - 5 Ağrı ayakta durmamı tümüyle engelliyor

Uyku

- 7
- 0 Ağrı nedeniyle uykum hiç bölünmüyor
 - 1 Ağrı nedeniyle uykum ara sıra bölünüyor
 - 2 Ağrı nedeniyle 6 saatten az uyuyorum
 - 3 Ağrı nedeniyle 4 saatten az uyuyorum
 - 4 Ağrı nedeniyle 2 saatten az uyuyorum
 - 5 Ağrı uyumamı tümüyle engelliyor

Cinsel Yaşam (eğer geçerliyse)

- 8
- 0 Cinsel yaşamım normal ve fazla ağrıya neden olmuyor
 - 1 Cinsel yaşamım normal fakat biraz ağrıya neden oluyor
 - 2 Cinsel yaşamım hemen hemen normal fakat çok ağrılı
 - 3 Cinsel yaşamım ağrıdan dolayı ciddi ölçüde kısıtlı
 - 4 Cinsel yaşamım ağrıdan dolayı hemen hemen yok
 - 5 Ağrı cinsel yaşamımı tümüyle engelliyor

Sosyal yaşam

- 9
- 0 Sosyal yaşamım normal ve fazladan bir ağrı çekmeme neden olmuyor
 - 1 Sosyal yaşamım normal fakat ağrının şiddetini arttırıyor
 - 2 Fazla zorlayıcı olan spor gibi bedensel etkinlikler dışında ağrının sosyal yaşamımda hiçbir önemli etkisi yok
 - 3 Ağrı sosyal yaşamımı kısıtladı ve evden dışarı sık çıkamıyorum
 - 4 Ağrı nedeniyle evimden çıkamıyorum
 - 5 Hiç sosyal yaşamım yok

Gezi

- 10
- 0 Ağrım olmadan gezip tozabiliyor ve yolculuk yapabiliyorum
 - 1 Her yere gezi yapabilirim fakat bu bana bir hayli ağrı veriyor
 - 2 Ağrım fazla fakat iki saatin üzerindeki gezileri yapabiliyorum
 - 3 Ağrı bir saatin altındaki seyahatleri yapmamı engelliyor
 - 4 Ağrı 30 dakika altındaki gerekli kısa gezileri yapmamı engelliyor
 - 5 Ağrı tedaviye gidip gelmek dışında gezi yapmamı engelliyor.

Skorlama Yönergesi: İşaretlenen kutucuğun yanındaki rakamlar toplanır. Aynı soru içinde 1'den fazla işaretli seçenek var ise en yüksek değer hesaba katılır. Maksimum skor 50'dir.

Toplam skor = $\frac{[\text{toplam puan}]}{[(\text{işaretli soru sayısı}) \times 5]} \times 100$

Fairbank J.C, Pynsent P.B, Spine (Phila Pa 1976). 2000 Nov 15;25(22):2940-52 Nov 15 doi: 10.1097/00007632-200011150-00017
Yakut E etal. Validation of the Turkish ODI... Spine (Phila Pa 1976). 2004 doi: 10.1097/01.brs.0000113869.13209.03



www.ftronline.com

Hastanın ODI Skoru (%): _____

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

EK-5 Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Yorgunluk Şiddet Ölçeği The Fatigue Severity Scale (FSS)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

- Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Egzersiz yapmak beni yoruyor.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Kolay yorulurum.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmemi engel olur.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikâyetten biridir.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum
- Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.
Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum

Krupp LBI, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

<2,8; Yorgunluk yok | >6,1; kronik yorgunluk sendromu



www.ftronline.com

Skor (ham toplam/9): _____

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

