



T.C

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA YAPILANDIRILMIŞ  
AĞRI EĞİTİMİNİN AĞRI VE PERFORMANS  
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

AYŞE YAŞAR

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi PINAR KAYA CİDDİ

İSTANBUL-2022

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi: Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Tez Sahibi : Ayşe YAŞAR  
Tez Başlığı : Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Yapılandırılmış Ağrı Eğitiminin  
Ağrı ve Performans Parametrelerine Etkisi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 28.07.2022

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Danışman

### Kurumu

### İmza

Dr.Öğr.Üyesi Pınar KAYA CİDDİ

İstanbul Medipol Üniversitesi

### Sınav Jüri Üyeleri

Dr.Öğr.Üyesi Sena ÖZDEMİR GÖRGÜ İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Özgül ÖZTÜRK

Acıbadem Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Ayşe YAŞAR

## TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca öğrencisi olmaktan onur duyduğum, sevgisi ve yol göstericiliğiyle yoluma ışık tutan, bilgi, tecrübe ve bakış açısıyla meslek hayatıma önemli katkılarda bulunan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Tez çalışma ve yazım sürecimde içtenliğiyle daima yanımda olan, bilgi ve deneyimlerini paylaşan, akademik hayatıma farklı bakış açısıyla ışık tutan değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Pınar KAYA CİDDİ'ye,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca deneyimleri ve bilgileriyle gelişimimi sağlayan Medipol Üniversite'sindeki değerli hocalarıma,

Eğitim ve öğretim hayatımın yanı sıra tüm hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, sevgilerini ve güvenlerini her zaman hissettiren, her koşulda elimi tutan ve hiç bırakmayan, hayatımın her döneminde varlıklarıyla bana umut ve güç veren canım babam Murat YAŞAR ve canım annem Nilgün ARIKAN YAŞAR'a

Yüksek lisans eğitimim sürecinde her şeyin yolunda gideceği konusunda bana hep güven veren, heyecanıma eşlik eden ve motivasyonumu her daim canlı tutan canım ev arkadaşım ve biricik kardeşim Fzt. Müzeyyen YAŞAR'a

Lisans eğitimimde olduğu gibi yüksek lisans eğitimim sürecinde de her zaman yanımda ve yardımcı olan, desteğini hep hissettiğim canım dostum Uzm. Fzt. Nagihan BODUR'a

Sonsuz TEŞEKKÜR EDERİM...

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
RESİMLER LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ ve AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	7
4.1. Omurganın Biyomekaniği.....	7
4.1.1. Fonksiyonel anatomi.....	7
4.1.1.1. Fonksiyonel spinal ünite.....	8
4.1.1.2. İntervertebral disk.....	9
4.1.1.3. İntervertebral foramen.....	10
4.1.1.4. Faset eklemler.....	10
4.1.1.5. Lomber bölge ligamentleri.....	11
4.1.1.6. Lomber bölgenin kasları.....	11
4.1.1.7. Lomber bölgenin sinirleri ve innervasyonu.....	12
4.1.1.8. Lomber bölgenin beslenmesi (kanlanması).....	13
4.2. Bel Ağrısı.....	13
4.2.1. Bel ağrısının etyolojisi ve prevalansı.....	15
4.2.2. Bel ağrısı risk faktörleri.....	15
4.2.2.1. Yaş.....	16
4.2.2.2. Meslek.....	17
4.2.2.3. Eğitim düzeyi.....	17
4.2.2.4. Sosyoekonomik durum.....	18
4.2.2.5. Psikososyal faktörler.....	18
4.2.2.6. Obezite.....	18

4.2.2.7. Sigara.....	19
4.2.3. Bel ağrısının nedenleri.....	19
4.2.4. Bel ağrısında değerlendirme yöntemleri.....	22
4.2.4.1. Ağrının değerlendirilmesi.....	23
4.2.4.2. Fonksiyonel düzeyin değerlendirilmesi.....	23
4.2.4.3. Sağlık ile ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi.....	23
4.2.4.4. Psikososyal faktörlerin değerlendirilmesi.....	24
4.2.4.5. Fiziksel performansın değerlendirilmesi.....	24
4.2.5. Bel ağrısında tedavi yöntemleri.....	25
4.2.5.1. Hasta eğitimi.....	26
4.2.5.2. İstirahat.....	26
4.2.5.3. Medikal tedavi.....	26
4.2.5.4. Fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri.....	27
4.2.5.4.1. Egzersiz.....	28
4.2.5.4.2. Soğuk uygulama.....	28
4.2.5.4.3. Sıcak uygulama.....	28
4.2.5.4.4. Biofeedback.....	28
4.2.5.4.5. Manipülasyon.....	29
4.2.5.4.6. Traksiyon.....	29
4.2.5.4.7. Masaj.....	29
4.2.5.4.8. Yoga.....	29
4.2.5.4.9. Pilates.....	29
4.2.5.4.10. Akupunktur.....	29
4.2.5.4.11. Hidroterapi.....	29
4.2.5.4.12. Bel okulu.....	29
4.2.5.4.13. Elektrofiziksel ajanlar.....	30
4.2.5.4.14. Korse.....	30
4.2.5.4.15. Kinezyo bantlama.....	30
4.2.5.5. Cerrahi tedavi.....	30
4.3. Kronik Ağrı ve Kronik Bel Ağrısı.....	30
4.3.1. Kronik ağrı.....	30
4.3.2. Kronik ağrının epidemiyolojisi.....	31

4.3.3. Kronik ağrının etyolojisi.....	31
4.3.4. Kronik ağrı tedavisi olarak egzersiz: eylem mekanizma (lar)ı.....	32
4.3.4.1. Egzersiz, kronik ağrı ve inflamasyon.....	33
4.3.4.2. Egzersiz, kronik ağrı ve egzersize bağlı analjezi.....	33
4.3.4.3. Egzersiz, kronik ağrı, nöronlar ve nörotransmitterler.....	33
4.3.4.4. Egzersiz, kronik ağrı ve beyin.....	34
4.3.5. Kronik bel ağrısı.....	35
4.4. Motor Kontrol Egzersizleri.....	37
4.5. Ağrı Eğitimi.....	39
<b>5. MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>42</b>
5.1. Katılımcılar.....	42
5.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	42
5.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri.....	42
5.1.3. Randomizasyon.....	43
5.2. Değerlendirme Yöntemleri.....	44
5.2.1. Demografik bilgilerin değerlendirilmesi.....	44
5.2.2. Değerlendirme ölçekleri.....	44
5.2.2.1. Sayısal ağrı derecelendirme ölçeği.....	44
5.2.2.2. Kısa form mcgill ağrı anketi.....	45
5.2.2.3. Ağrı felaketleştirme ölçeği.....	45
5.2.2.4. Tampa kinezyofobi ölçeği.....	46
5.2.2.5. Roland morris engellilik anketi.....	46
5.2.2.6. Ağrı öz yeterlilik anketi.....	47
5.2.2.7. Ağrı inançları ölçeği.....	47
5.2.2.8. Ağrı tespit anketi.....	48
5.2.2.9. Dereceli kronik ağrı skalası-revize.....	48
5.2.2.10. Pasif lomber ekstansiyon testi.....	49
5.2.2.11. Parmak yer testi.....	49
5.2.2.12. Fiziksel performans test bataryası.....	50
5.2.2.13. Uyku ölçeği.....	49
5.2.2.14. Birey merkezli görüşme formu.....	50
5.3. Protokol.....	53

5.3.1. Egzersiz grubu (Kontrol grubu).....	53
5.3.1.1. Egzersiz programının uygulanması.....	54
5.3.2. Ağrı eğitim grubu (Müdahale grubu).....	59
5.3.2.1. Ağrı eğitim programının uygulanması.....	59
5.4. İstatiksel Analiz.....	61
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>62</b>
6.1. Demografik Bilgiler.....	62
6.2. Ağrı ve Fiziksel Performans Düzeyi.....	64
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>72</b>
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>85</b>
<b>9. KAYNAKLAR.....</b>	<b>87</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>110</b>
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>128</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>132</b>



## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

±	: Artı Eksi
%	: Yüzde
°	: Derece
<b>AE</b>	: Ağrı Eğitimi
<b>AEG</b>	: Ağrı Eğitim Grubu
<b>AF</b>	: Annulus Fibrosus
<b>AFÖ</b>	: Ağrı Felaketleştirme Ölçeği
<b>AIÖ</b>	: Ağrı İnançları Ölçeği
<b>ALL</b>	: Anterior Longitudinal Ligament
<b>AÖYA</b>	: Ağrı Öz Yeterlilik Anketi
<b>BST</b>	: Biering Sørensen Testi
<b>Cm</b>	: Santimetre
<b>DKAS-R</b>	: Dereceli Kronik Ağrı Skalası-Revize
<b>DYMK</b>	: Düşük Yük Motor Kontrol
<b>EG</b>	: Egzersiz Grubu
<b>EKT</b>	: Eğimli Köprü Testi
<b>ES</b>	: Erektör Spina
<b>FPTB</b>	: Fiziksel Performans Test Bataryası
<b>GAÖ</b>	: Görsel Analog Ölçek
<b>GM</b>	: Gluteus Maximus
<b>HKTb</b>	: Hareket Kontrol Test Bataryası
<b>İTL</b>	: İntertransvers Ligament
<b>İVD</b>	: İntervertebral Disk
<b>İVF</b>	: İntervertebral Foramen
<b>KBA</b>	: Kronik Bel Ağrısı
<b>KF-MGAA</b>	: Kısa Form McGill Ağrı Anketi
<b>Kg</b>	: Kilogram
<b>LD</b>	: Latissimus Dorsi
<b>LF</b>	: Ligamenta Flava
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare

<b>MF</b>	: Multifidus
<b>Mg</b>	: Miligram
<b>MI</b>	: Mililitre
<b>Mm</b>	: Milimetre
<b>N</b>	: Olgu Sayısı
<b>NA</b>	: Nöropatik Ağrı
<b>NP</b>	: Nukleus Pulposus
<b>NSAII</b>	: Nonsteroidal Antiinflamatuvar İlaç
<b>ATA</b>	: Ağrı Tespit Anketi
<b>PLET</b>	: Pasif Lomber Ekstansiyon Testi
<b>PLL</b>	: Posterior Longitudinal Ligament
<b>PYT</b>	: Parmak Yer Testi
<b>RMEA</b>	: Roland Morris Engellilik Anketi
<b>SADÖ</b>	: Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği
<b>SDÖ</b>	: Sözlü Derecelendirme Ölçeği
<b>SSL</b>	: Supraspinöz Ligament
<b>TKÖ</b>	: Tampa Kinezyofobi Ölçeği
<b>TÖ</b>	: Tedavi Öncesi
<b>TS</b>	: Tedavi Sonrası
<b>UAAD</b>	: Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>YADÖ</b>	: Yüz Ağrısı Derecelendirme Ölçeği
<b>YKT</b>	: Yan Köprü Testi

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 4.2.3.1.</b> Bel ağrısına yol açan nedenler.....	20
<b>Tablo 4.2.3.2.</b> Kırmızı bayraklar.....	21
<b>Tablo 4.2.3.3.</b> Sarı bayraklar.....	22
<b>Tablo 5.3.1.1.</b> Kontrol grubu tedavi programı.....	54
<b>Tablo 5.3.1.2.</b> Elektroterapi uygulamaları.....	54
<b>Tablo 6.1.1.</b> Bireylerin demografik özellikleri.....	62
<b>Tablo 6.2.1.</b> Bireylerin SADÖ, AFÖ, TKÖ, RMEA ve AÖYA ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi.....	64
<b>Tablo 6.2.2.</b> Bireylerin KF-MGAA alt boyutlarına ait ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi.....	66
<b>Tablo 6.2.3.</b> Ağrı eğitim grubundaki bireylerin tedavi öncesi ve sonrası AİÖ alt boyutları ve Uyku Ölçeği ölçüm değişim puanlarının karşılaştırılması.....	68
<b>Tablo 6.2.4.</b> Bireylerin FPTB ve PYT ölçüm skorlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi.....	69
<b>Tablo 6.2.5.</b> Bireylerin PLET sonuçlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi.....	71

## RESİMLER LİSTESİ

- Resim 5.3.1.1.1.** Sırtüstü, kollar göğsün önünde çaprazlanarak kalça ve diz 90 derece olacak şekilde bacakları sırayla karna doğru çekme.....57
- Resim 5.3.1.1.2.** Ayakta, kollar gövdenin yanında olacak şekilde dik durma ve bir dizi 30 derece bükme.....57
- Resim 5.3.1.1.3.** Yüzüstü pozisyonda sırasıyla önkollar ve eller üzerine gelme.....58
- Resim 5.3.1.1.4.** Aşamalı oturma ve kalkma (yüksek bir sandalyeden alçak bir sandalyeye doğru).....58
- Resim 5.3.1.1.5.** Ayakta, kollar önde bir sopa ile topu fırlatma pozisyonunda, kalça ve dizler hafif bükülü olacak şekilde fonksiyonel pozisyonu koruma.....59
- Resim 5.3.1.1.6.** Belirli bir mesafeyi en kısa sürede hızlı bir şekilde yürüme.....59

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.1.1. Lomber vertebra.....	8
Şekil 4.1.1.1.1. Fonksiyonel spinal ünite.....	8
Şekil 4.1.1.2.1. İntervertebral disk.....	9
Şekil 4.2.2.1.1. Bel ağrısının dünya genelinde bir yıllık medyan prevalansı.....	16
Şekil 4.3.5.1. Multimodal yaşam tarzı merkezli KBA yönetimi.....	37
Şekil 4.5.1. Biyopsikososyal terapötik tedavi seçenekleri.....	39
Şekil 5.1.3.1. Çalışma akış şeması.....	44
Şekil 5.2.2.13.1. Uyku ölçeği.....	50



## 1. ÖZET

### KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA YAPILANDIRILMIŞ AĞRI EĞİTİMİNİN AĞRI VE PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Çalışmamızda kronik bel ağrılı (KBA) hastalarda yapılandırılmış ağrı eğitiminin (AE) ağrı ve performans parametrelerine etkisini belirlemek amaçlandı. Çalışmamıza dahil edilen 18-65 yaş arası 35 birey egzersiz grubu (EG; n=20) ve ağrı eğitim grubu (AEG; n=15) olarak randomize edildi. EG'ye 3 hafta boyunca düşük yük motor kontrol (DYMK) egzersizleri uygulandı. AEG'ye ise DYMK'ne ek olarak AE verildi. Katılımcıların demografik bilgileri kaydedilerek çalışmanın başlangıcı ve sonunda ağrı durumları, şiddeti ve özellikleri Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği (SADÖ), Kısa Form McGill Ağrı Anketi (KF-MGAA), Ağrı Tespit Anketi (ATA) ve Dereceli Kronik Ağrı Skalası-Revize (DKAS-R); ağrıyla ilişkili algıları Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ), Ağrı Öz Yeterlilik Anketi (AÖYA), Ağrı İnançları Ölçeği (AİÖ); ağrıyla ilişkili hareket korkuları Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), ağrıyla ilişkili engellilik durumları Roland Morris Engellilik Anketi (RMEA) ile değerlendirildi. Fiziksel performans Pasif Lomber Ekstansiyon Testi (PLET), Parmak Yer Testi (PYT) ve Fiziksel Performans Test Bataryası (FPTB) ile değerlendirildi. Her iki grupta da tedavi sonrası (TS) AFÖ ve AÖYA puanlarında iyileşme olurken TKÖ puanları sadece AEG'de iyileşti ve AFÖ tedavi öncesi (TÖ) gruplar arasında farklı değil iken tedavi sonrası farklıydı ( $p<0,05$ ). AÖYA skorları ise TÖ'de gruplar arasında farklı iken TS'de anlamlı bir fark yoktu. Her iki grupta da SADÖ, RMEA, KF-MGAA alt boyut puanları, FPTB skorları, PYT puanları, PLET'e göre ağrısı olma durumları ve AEG'de olan bireylerin AİÖ alt boyutları ve Uyku Ölçeği puanlarında benzer düzeyde ve anlamlı iyileşme görüldü ( $p<0,05$ ). AEG'ye uygulanan DYMK egzersizlerine ek olarak AE sonrası katılımcıların ağrı inançlarında gelişme sağlandı; ağrı ile ilişkili hareket korkusu, öz yeterlilik ve başa çıkma becerilerinde EG'ye göre daha fazla iyileşme oldu. Fiziksel fonksiyon parametrelerinde ise her iki grupta benzer miktarda iyileşme olduğu belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, ağrı eğitimi, düşük yük motor kontrol egzersizleri, kronik ağrı, kronik bel ağrısı, performans

## **2. ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF STRUCTURED PAIN EDUCATION ON PAIN AND PERFORMANCE PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN**

In our study, it was aimed to determine the effect of structured pain training (AE) on pain and performance parameters in patients with chronic low back pain (KBA). 35 individuals aged 18-65 years in our study were randomized into the exercise group (EG; n=20) and the pain training group (AEG; n=15). Low load motor control (DYMK) exercises were applied to EG for 3 weeks. AE was given to AEG in addition to DYMK. The demographic information of the participants, their pain status, severity and characteristics at the beginning and end of the study Numerical Pain Rating Scale (SADO), Short Form McGill Pain Questionnaire (KF-MGAA), Pain Detection Questionnaire (ATA) and Graded Chronic Pain Scale-Revised (DKAS-R); pain-related perceptions Pain Catastrophizing Scale (PAS), Pain Self Efficacy Questionnaire (AOYA), Pain Beliefs Scale (AIO); fears of movement were evaluated with Tampa Kinesiophobia Scale (TKO); disability was evaluated with the Roland Morris Disability Questionnaire (RMEA). Physical performance was evaluated with Passive Lumbar Extension Test (PLET), Finger Place Test (PYT) and Physical Performance Test Battery (FPTB). While there was improvement in the post-treatment (TS) AFO and AOYA scores in both groups, the TKO scores improved only in AEG, and while the AFO was not different between the pre-treatment (TO) groups, it was different after the treatment ( $p<0.05$ ). While the AOYA scores were different between the groups in TS, there was no significant difference in TS. In both groups, similar and significant improvements were observed in the SADO, RMEA, KF-MGAA sub-dimension, FPTB and PYT scores, pain status according to PLET, the AIO sub-dimensions and Sleep Scale scores of the individuals with AEG ( $p<0.05$ ). In AEG, the participants' pain beliefs improved after AE; there was a greater improvement in fear of movement, self efficacy and coping skills compared to the DYMK application alone and a similar amount of improvement was observed in physical functions in both groups.

**Keywords:** Chronic low back pain, chronic pain, low load motor control exercises, pain, pain education, performance

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (UAAD), ağrıyı “gerçek veya olası doku hasarı ile ilişkili hoş olmayan duyuşsal ve duygusal deneyim” olarak tanımlar (1). Ağrı, genellikle doku hasarının meydana geldiğini gösteren çok sayıda tıbbi problemin ortak bir belirtisidir. Ağrı rahatsız edici olsa da aynı zamanda iyileşmeyi teşvik etmek için yararlı bir mekanizmadır, hastayı etkilenen bölgeyi dinlendirmeye ve tıbbi yardım almaya zorlar. Doku hasarı, iltihaplanma veya nispeten kısa süreli (günler veya haftalar) bir hastalık süreci ile ilişkili ağrıya akut ağrı denir. Ağrı, bir hastalık sürecine eşlik eden veya bir yaralanmanın iyileşmesi için beklenen olağan süreyi takiben uzun süre devam ederse, buna kronik ağrı denir. UAAD, kronik ağrıyı 3 aydan uzun süren ağrı olarak tanımlamıştır (2).

Bel ağrısı, dünya çapında bulunan en yaygın kas-iskelet sistemi patolojilerinden biridir ve dünya çapında engelliliğin ana nedenlerinden biridir (3). Geleneksel sınıflandırma sistemini kullanarak bel ağrısı süresine göre; akut (6 haftadan kısa), subakut (6 ila 12 hafta) ve kronik (12 haftadan uzun) olarak kategorize edilir (4).

Kronik bel ağrısı (KBA) genellikle 12 haftadan uzun süren ağrıyı ifade eder ve fiziksel ağrı ve günlük aktivitelerden kaynaklanan yorgunluk ile ilişkilidir (5). KBA sıklıkla ağrıya ve fonksiyonel yetersizliğe neden olur, bu da günlük yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (6). Ayrıca stres, depresyon, kaygı ve uyku bozuklukları gibi ruhsal sıkıntılara da neden olur (5). Prevalans son on yılda önemli ölçüde artmıştır. Ağrının yanı sıra engellilik de çok sık bildirilmektedir. KBA, küresel engellilik yüküne önemli bir katkıda bulunur ve engellilikle yaşanan yılların önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir (7).

Küresel Hastalık Yükü Çalışması 2013, 188 ülkede çok çeşitli hastalıklar ve yaralanmalar için “engellilikle yaşanan yılları” değerlendirdi. Dünya çapında engellilikle yaşanan yılların en büyük tek nedeni KBA’ydı ve bunu majör depresif bozukluk izledi (8). KBA çok faktörlüdür, bu nedenle hasta merkezli bakım için bu faktörlerin dikkate alınması önemlidir (9). KBA için multidisipliner bir tanı ve multimodal tedavi gereklidir (10).

KBA tedavisi, önceki tedavilerin ve yanıtların dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesini ve ayrıca psikiyatri ve danışmanlığa sevk edilerek ele alınabilecek psikososyal faktörlere katkıda bulunan bir değerlendirmeyi içermelidir (11).



KBA tedavisi multidisipliner bir biyopsikososyal model yaklaşımını kapsamaktadır. Bu yaklaşım, çeşitli profesyonellerden oluşan bir ekip tarafından bir araya getirilen fiziksel, psikolojik ve/veya işle ilgili bileşenlerin bir kombinasyonudur (12). Bu kombinasyon; öz bakım (aktif kalma dahil), farmakoterapi (nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç, opioidler, kas gevşeticiler, glukokortikoid vb.), fizyoterapi, bilişsel davranışçı terapi, masaj, fizik tedavi (lazer tedavisi, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu), spinal manipülasyon, akupunktur ve bazı durumlarda glukokortikoid enjeksiyonları ve cerrahi prosedürler gibi invaziv müdahalelerin olduğu tedavileri içerir (13).

Egzersiz tedavisi birinci basamak tedavi olarak önerilir (14). Egzersiz tedavisi, KBA'yı tedavi etmek için yaygın olarak tavsiye edilir ve ağrıyı azaltmada ve işlevi iyileştirmede orta derecede etkili olan birkaç müdahaleden biridir (15). Egzersiz programlarının kinezyofobiyi (orta kalitede kanıt) ve korkudan kaçınma inançlarını (düşük kalitede kanıt) azalttığı gösterilmiştir. Bir egzersiz biçiminin diğerinden daha iyi olduğuna dair sağlam bir kanıt bulunmadığından, kılavuzlar egzersiz türüne karar verirken bireysel ihtiyaçları, tercihleri ve yetenekleri göz önünde bulundurulmasını önerir (16).

Kanıtlar, tedavi öncesi beklentilerin ağrı ve engellilik dahil olmak üzere tedavi sonuçlarını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Bir hastanın birincil tedavi beklentisi ağrının giderilmesi ise, bunu başaramamak hayal kırıklığı ve kaygıyı artırabilir ve ağrı ve engelliliğe katkıda bulunabilir. Bu olumsuz durumlar, fonksiyon ve yaşam kalitesini iyileştirme ve ağrının hastanın yaşamı üzerindeki etkisini azaltma etrafında tedavi beklentilerini destekleyerek önlenebilir. Daha iyi bir yaklaşım, "kronik ağrısı olan insanlar yavaş yavaş hızlandığında ve daha aktif hale geldiğinde ağrı genellikle azalır" gibi önerilerle desteklenen ikincil bir hedef haline gelmek için ağrının hafifletilmesidir. Hedef belirleme, egzersize başlamadan önce tamamlanmalı ve klinisyen ile hastanın yalnızca egzersiz, fiziksel aktivite ve fonksiyon ile ilgili değil, aynı zamanda diğer biyopsikososyal yönlerle ilgili anlamlı hedefleri belirlemesine yardımcı olan işbirlikçi bir yaklaşımı içermelidir. Hasta merkezli hedef belirleme, daha anlamlı ve hastayı ilgilendiren bilgilendirilmiş, bireyselleştirilmiş egzersiz müdahalelerini teşvik eder (17).

Klinisyenler, egzersizin tek başına nihai tedavi hedefi olmadığını ancak düzenli egzersizin, fiziksel işlevlerde ve günlük yaşam aktivitelerinin performansında iyileştirmeler yoluyla hastaların yaşam kalitesini artırmalarına yardımcı olabileceğini vurgulamalıdır. Daha önce belirtildiği gibi korku, kaygı ve ağrı felaketi gibi bilişlerin ağrı ve engellilik ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu iyi bilinmektedir. Egzersize başlamadan önce, klinisyenlerin her hastanın ağrısına ve engelliliğine katkıda bulunan, değişen bilişleri tanımlamaları zorunludur. Bu, ağrı ve engelliliği azaltmak amacıyla olumsuz düşünce ve inançları ele alan egzersiz ve eğitimi birleştiren bireyselleştirilmiş tedaviye izin verir (17).

Son 15-20 yılda, klinisyenler kronik kas-iskelet ağrısı tedavisini biyomedikal/biyomekanik bir yaklaşımdan daha çok biyopsikososyal bir yaklaşıma kaydırmaya teşvik edildi. Böyle bir değişimi gerçekleştirmek için kronik kas-iskelet ağrısı olan hastaya sağlanan bilgiler, ilgili yapıların biyomekaniği ve patoanatomisinden, ağrı deneyiminde yer alan fizyolojik ve psikolojik süreçlerin açıklamasına doğru gelişmek zorunda kalmıştır. Bu yaklaşım, ağrı sinir bilimi eğitimi (ASBE) olarak bilinir hale gelmiş ve eğitimin amacı hastaların ağrılarını yeniden kavramsallaştırmalarına yardımcı olmaktır (18).

ASBE, kas-iskelet ağrısını yönetmek için giderek daha popüler hale gelen bir yöntemdir. İnsanların ağrıyla ilgili inançlarını değiştirmelerine, ağrı hakkındaki bilgilerini artırmalarına ve davranışlarını ağrıyı daha az tehdit edici bir deneyim olarak algılayacak şekilde dönüştürmelerine yardımcı olan biyopsikososyal modele dayalı bir eğitim yaklaşımıdır. Sistematik bir inceleme, ASBE'nin ağrıyı yeniden kavramsallaştırmayı geliştirebileceğini göstermiştir. ASBE tek başına yeterince etkili olmasa da egzersizle birleştirildiğinde faydaları artabilir (19). ASBE'nin, özellikle terapötik egzersiz ile kombine edildiğinde merkezi sinir sistemini duyarsızlaştırdığına inanılmaktadır (20).

Dünya çapında fizyoterapistler, hareket modellerini yeniden eğitmek ve omurga hareketlerinin kontrolünü yeniden kazanmak ve motor kontrol eksikliklerini düzeltmek için yaygın olarak düşük yük motor kontrol (DYMK) egzersizlerini kullanır. Yakın tarihli bir derlemede yazarlar, DYMK egzersizlerinin ağrıyı genel egzersizlerden daha verimli bir şekilde azalttığı sonucuna varmıştır (21).

ASBE'yi ve ardından motor kontrol egzersizlerini (MKE) içeren bir metodoloji yakın zamanda kullanılmıştır. Bu metodoloji, hastaların korku ve tereddütle yaptıkları aktiviteleri geliştirmelerine yardımcı olmak için KBA mekanizması (merkezi ağrı, merkezi duyarlılık ve ağrının bilişsel-duyusal mekanizmaları) ve ardından bireysel MKE'ler hakkında eğitim vermeyi amaçlar. Önceki müdahalelerin ne kadar etkili olduğuna dair sınırlı bilgi göz önüne alındığında, ne tür egzersizlerin bel ağrısını iyileştirmek için en iyi olduğuna dair sınırlı bilgi ve bu denetimli egzersiz terapileri birincil metodoloji olarak önerilmiştir. Son yıllarda, KBA ile daha iyi mücadele etmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (22).

KBA için ağrı eğitimini ve motor kontrol egzersizlerini birleştiren önceki çalışmalar küçük örneklem boyutlarını içeriyordu ve ağrı eğitimi geliştiren araştırma grubu tarafından yapıldı. Ağrı eğitimi formatında büyük farklılıklar vardır, çünkü çoğu klinik çalışma bireyselleştirilmiş ağrı eğitimi kullanır. Bazı yazarlar birkaç oturum önerirken, bazıları tek bir oturum önermekte ve ağrı eğitiminin oturum süresi çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Potansiyel önyargıyı azaltmak ve genelleştirilebilirliği arttırmak için daha fazla araştırma gereklidir (23, 24).

Bu çalışma ile kronik bel ağrılı hastalarda yapılandırılmış ağrı eğitiminin ağrı ve performans parametrelerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Hastalara verilen ağrı eğitimiyle birlikte uygulanan DYMK egzersizlerinin bu faktörler üzerinde daha fazla iyileşme sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

H0: Kronik bel ağrılı hastalarda yapılandırılmış ağrı eğitimi ile birlikte uygulanan DYMK egzersizleri ve sadece DYMK egzersizi uygulamaları ağrı ve performans parametreleri üzerinde benzer düzeyde etkilidir.

H1: Kronik bel ağrılı hastalarda yapılandırılmış ağrı eğitimi ile birlikte uygulanan DYMK egzersizlerinin sadece DYMK egzersizi uygulamasına göre ağrı ve performans parametreleri üzerinde daha fazla etkilidir.

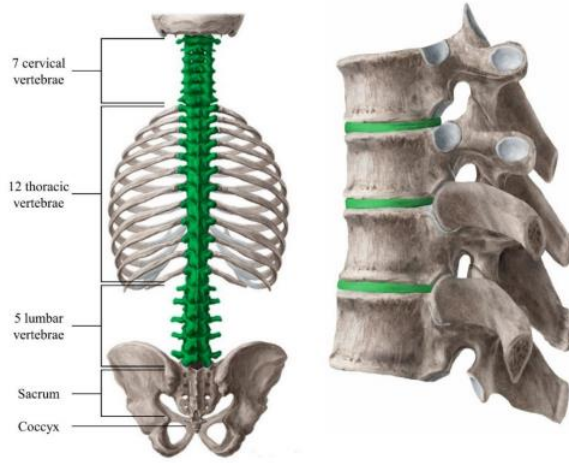
## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Omurganın Biyomekaniği

#### 4.1.1. Fonksiyonel anatomi

Omurga 7 servikal, 12 torasik, 5 lomber ve 5 kaynaşmış sakral omur ile 5 koksigeal kemikten oluşur (25). Omurga, omuriliği ve omurilik sinir köklerini korumak zorunda olduğu için güçlü olmasının yanı sıra oldukça esnek bir yapıdadır ve birçok farklı düzlemde hareketlilik sağlar. Omurganın hareketliliği, aralarında bir intervertebral disk bulunan omur gövdeleri arasındaki simfizyal eklemler tarafından sağlanır (9).

Şekil 4.1.1.1’de lomber vertebra gösterilmiştir (26). Omurganın lomber bölümü beş omurdan (L1-L5) ve beş omurlararası diskten oluşur ve torasik omurganın altından omurgayı pelvise bağlayan sakrumun başlangıcına kadar uzanır. Lomber omurganın ana işlevleri arasında, gövdenin hareket etmesi ve bükülmesi sırasında omuriliğin ağır yük taşıması ve korunması yer alır, bu da gövdenin pelvis etrafındaki önemli hareketliliğini korurken maksimum stabilite sağlar. Omurganın bu özel bölümü sadece yukarıdaki omurga bölümlerinden aktarılan tüm ağırlığı desteklemekle kalmaz, aynı zamanda bu zorlu koşullar altında hareketliliğini koruyabilmesi gerektiği için çok esnek olması gerekir. Lomber omurga, eğilmekten düz durmaya kadar, ortalama bir insan için 50°’den fazla bir aralıktan geçebilir (0° bükülmeden  $\pm 28,0^\circ$ ). Bükülme hareketinin yanı sıra, her normal lomber segmentin 7°-7,5°’ye kadar dönme kabiliyetine sahip olmasıyla, rotasyon büyük bir faktör haline gelir. Bu koşullara bir sırt çantası veya yerden bir ağırlık almak için eğilmek gibi bir ağırlık eklendiğinde, lomber omurgada muazzam miktarda stres ve gerginlik indüklenir. Bu nedenle lomber omurgadaki omurlar ve intervertebral diskler kalınlık, genişlik ve derinlik bakımından en büyüktür. L1 vertebra, servikal veya torasik omurlardan daha büyük bir kalınlık, genişlik ve derinlikte olup L5 omuruna inmeye devam ettikçe bu oranlar artar. Lomber omurgada aşağı inildikçe omurların boyutu artsada, omurların hiçbiri yukarıda bahsedilen atlas ve servikal omurganın eksenini gibi herhangi bir şekilde özelleşmez. L5 omurunun boyutu dışında diğerlerinden pek farkı yoktur, ancak omurgadaki en alt omur olduğundan, omurgadaki diğer omurlara göre daha fazla yük taşıma sorumluluğu alır ve bu da en büyük ve en güçlü olmayı bir zorunluluk haline getirir (27).

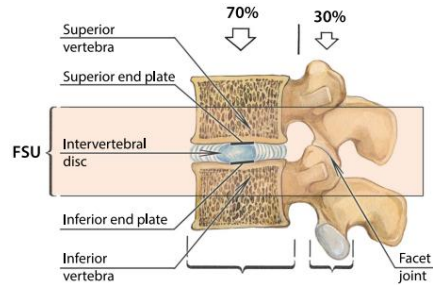


Şekil 4.1.1.1. Lomber vertebra (26)

#### 4.1.1.1. Fonksiyonel spinal ünite

Her bir “standart omur”, bir gövde, iki pedikül, iki lamina, dört artiküler faset ve dikenli bir çıkıntıdan oluşur. Her bir foramen üstte ve altta pediküller, önde intervertebral disk ve bitişik vertebra gövdesi yüzeyleri ve arkada faset eklemi ile sınırlanmıştır. Spinal kanal posterolateralde lamina ve ligamentum flavum, anterolateralde pediküller ve anteriorda vertebral cisimlerin ve intervertebral disklerin arka yüzeyi tarafından oluşur (25).

Omurgada vertebra gövdeleri ve intervertebral diskleri içeren ön yapılar, ağırlık taşıma ve şok emici işlevleri yerine getirir. Vertebral arklar, lamina, transvers ve spinöz çıkıntıları içeren posterolateral yapılar ise omurlilik ve sinir kökleri için koruma sağlar. Faset eklemler, paraspinoz kaslar ve bağlar tarafından denge, esneklik ve stabilite sağlanır (28). Fonksiyonel spinal ünite şekil 4.1.1.1.1’de gösterilmiştir (29).



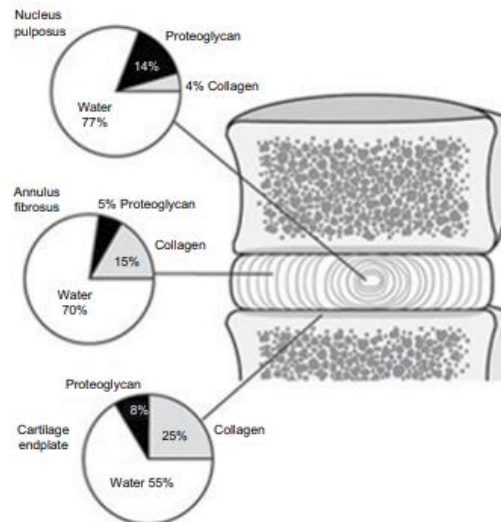
Şekil 4.1.1.1.1. Fonksiyonel spinal ünite (29)

#### 4.1.1.2. İntervertebral disk

Her bir omur arasında bulunan intervertebral disk (İVD), birbirlerini oblik olarak çaprazlayan annüler lifler içeren ve vertebra son plaklarını birbirine bağlayan mukopolisakkarid jel şeklinde elastik ve hidrodinamik bir yapıdır. İVD'lerin görevleri; omurgaya her üç düzlemdeki hareketlerde esneklik kazandırmak, vertebra cisimleri arasında yastık görevi görmek ve basıncı dağıtmaktır. Kaudale doğru kalınlaşan İVD'ler tüm omurganın 1/4'ünü oluşturur (30).

Normal bir İVD'de dokuların sentezi ve yıkımı dengelidir (31). Her İVD'de periferik yerleşimli annulus fibrosus (AF) ve merkezde yer alan nukleus pulposus (NP) olmak üzere iki temel yapı vardır (30). NP %85 suludur ve kollajen tip II ve birkaç kondrosit benzeri hücreden oluşur. Yüksek bir proteoglikan ve su içeriğine sahiptir ve aksenel sıkıştırmaya direnmeye hizmet eder (32). Vertebraı etkileyen dikey kuvvetleri, yatay kuvvetlere dönüştüren NP, AF'nin her tarafına eşit olarak kuvvet yayılmasına imkân verir (30).

NP'nin sinir beslemesi yoktur. AF'ye giren sinir uçları P maddesi içermez ve nosiseptör olarak kabul edilmez, bu da diskle ilişkili ağrının patofizyolojisine ilişkin belirsizlik yaratır (28). AF, her bir omurun kıkırdaklı uç plakasına bağlı 15-50 konsantrik lamelden oluşur ve tip I kollajen ve birkaç fibroblasttan oluşur ve ona yüksek bir gerilme kuvveti verir (32). AF, şekil 4.1.1.2.1'de gösterilmiştir (33).



Şekil 4.1.1.2.1. İntervertebral disk (33)

İVD'nin temel fonksiyonu olan şok absorpsiyon görevi AF'nin konsantrik fibrilleri sayesinde ekstansiyon, fleksiyon, rotasyon ve distraksiyon kuvvetlerine direnç göstererek yerine getirilir. NP herniasyonu fibrillerin kopması durumunda gerçekleşir (30).

#### **4.1.1.3. İntervertebral foramen**

İntervertebral foramenlerinin (İVF) sınırı; bitişik üst ve alt vertebral pediküllerden, alt vertebra gövdesinin posterosuperior kenarı; intervertebral disk, üst vertebral gövdenin posteroinferior kenarı, üst ve alt artiküler fasetler ve ligamentum flavumdan oluşur. Teorik olarak, İVF'nin boyutları fleksiyondan ekstansiyon pozisyonlarına azalır (34).

İVF; her bir spinal sinirin kökü, segmental spinal arterler ve damarlar, lenfatikler ve tekrarlayan meningeal sinirler dahil olmak üzere çok sayıda yapının geçişine izin verir. İVF'ler ile ilişkili olarak iki geniş bağ çeşidi bulunmuştur: yayılan ve transforaminal bağlar. Her İVF'nin sınırları içinde, çıkışı kendi özel anatomik yapılarını içeren çoklu alt bölmelere bölen bir bağ ağı vardır (35).

İVF; 19,4 mm (aralık; 15,5-24,2 mm) yüksekliğinde ve 8,8 mm (aralık; 6,4-12,3 mm) genişliğinde, maksimum L5-S1 forameninde olmak üzere ovaldir (36).

#### **4.1.1.4. Faset eklemler**

Faset eklemler (zigapofizyal eklemler), iki bitişik omurun artiküler süreçleri arasındaki, artiküler kapsüllerle sarılmış bir dizi düzlem sinovyal eklem türüdür (37). Bu nedenle dejeneratif veya inflamatuvar değişiklikler geliştirmeye tabidirler (28).

Her lomber faset eklemi 1-1,5 ml sıvı alabilen ayrı bir boşluğa sahiptir. Lomber faset eklemi, lomber spinal sinirin posterior ramusundan medial dal tarafından innerve edilir (37). Faset eklemler, bitişik omurların arasında ve arkasında ve her spinal seviyede bulunurlar (10).

Faset eklemler, tüm omurganın stabilitesinde ve hareketinde önemli bir rol oynar (38). Bu eklemlerin görevi sagittal yerleşimde fleksiyon ve ekstansiyona izin verirken lateral fleksiyon ve rotasyonu engellemektir. Üst lomber fasetler sagittal, alttakiler koronal yerleşimlidir. Ekstansiyon ve fleksiyon büyük oranda (%90) L4-L5-S1 seviyesinde gerçekleşir ve bu durum da neden bu bölgede disk patolojilerinin görüldüğünü açıklar (10).

Bitişik vertebralar arasında makaslama hareketini önler, listezise engel olur ve minimize ederler (30). Burulma (bükülme) stabilitesinin yaklaşık %20'sini sağlar (10).

#### **4.1.1.5. Lomber bölge ligamentleri**

Ligamentler bağ dokusunun lomber vertebra ve sakrumu örtmesini, lumbosakral birleşimin devamlılığını ve ilgili kasların bağlantısını sağlayan yapılardır (30). Ligamentler, dinlenme ve hareket sırasında eklem stabilitesine yardımcı olur, hiperkestansiyon ve hiperfleksiyondan kaynaklanan yaralanmayı önler (10).

Anterior longitudinal ligament (ALL), vertebral kolonun ön yüzü boyunca uzanan güçlü bir kollajen lif bandından oluşur. ALL esas olarak, ekstansiyon sırasında spinal segmentlerin hareketini kısıtlayarak vertebral kolonun stabilitesini korumak için çalışır. Posterior longitudinal ligament (PLL), vertebral gövdelerin arka yüzü boyunca vertebral kanal içinde uzanan uzunlamasına liflerden oluşan bir banttır. PLL, vertebra gövdelerinin arka uçlarının ayrılmasına direnerek vertebral kolonun hiperfleksiyonuna direnme işlevi görür. Ligamenta flava (LF), vertebra kanalının arka duvarının değişen bölümlerini oluşturmak için bitişik omurların laminasını bağlayan bir dizi bağlıdır. LF, spinal fleksiyon sırasında vertebral laminaların ayrılmasına karşı koyma işlevi görür. Supraspinöz ligament (SSL), vertebral kolonun spinöz çıkıntılarının uçlarını birleştiren güçlü bir fibröz korddan oluşur. SSL, fleksiyonu sınırlama işlevi görür ancak spinöz süreçlerin ayrılmasına karşı çok az direnç sağlar. İntertransvers ligament (İTL), bir transvers sürecin üst sınırından yukarıdaki transvers sürecin alt sınırına uzanan bağ dokusu tabakalarından oluşan karmaşık bir bağlıdır. Subaksiyel omurganın diğer bağlarının çoğuna benzer şekilde, İTL fleksiyon sırasında yüklenir (39).

#### **4.1.1.6. Lomber bölgenin kasları**

Lomber omurga; ekstansörlere, fleksörlere, lateral fleksörlere ve rotatörlere bölünmüş dört fonksiyonel kas grubu tarafından yönetilir (10).

- a) Fleksör kaslar: Derin tabakada yerleşim gösteren transversus abdominus ve rectus abdominis, obliquus internus ve externus, transversalis, psoas majör, iliacus kaslarıdır.
- b) Ekstansör kasları: Multifidus, erektör spina (iliokostalis, longissimus, spinalis) ve quadratus lumborum kaslarıdır (30).



c) Lateral fleksör kasları: Omurganın önemli stabilizatörlerinden biri olan quadratus lumborum ve obliquus abdominis kaslarıdır.

d) Rotasyonel kaslar: Obliquus internus, obliquus externus ve multifidus kaslarıdır (30).

Lomber bölge kaslarının gücü, fiziksel performans ve rutin fiziksel aktivitede hayati bir rol oynar. Bu lomber kaslar fonksiyonel hareketler, transfer ve kontrol sırasında lomber stabilite sağlar. Öte yandan, lomber kuvvetin azalması, çevredeki kasların hipertonic hale gelmesini tetikleyebilir. Bu da bel ağrısına ve nihayetinde günlük yaşam aktivitelerini etkileyen bir yaralanma riskine yol açabilir. Bu nedenle, lomber gücün değerlendirilmesi birincil ve ikincil travmalardan kaçınmak için kullanılabilir (40).

Erektör spina (ES), multifidus (MF), latissimus dorsi (LD) ve gluteus maximus (GM) gibi birkaç lomber kas, lomber omurganın stabilizasyonu ve dinamik kontrolünde önemli bir rol oynar (41). Hem MF hem de ES kasları, lomber omurga üzerinde bir sıkıştırma kuvveti oluşturarak ve bilateral olarak kasıldığında bir lomber ekstansiyon hareketi üreterek segmental hareketi kontrol etmede önemlidir (42).

#### **4.1.1.7. Lomber bölgenin sinirleri ve innervasyonu**

Tipik olarak omuriliğin ucu, L2 omurunun alt kenarında lomber spinal kanal içinde konus medullaris oluşturur (10). Daha alt segmentlerde ise kauda equina vardır ve kauda equina, intervertebral nöral foramende spinal sinirleri meydana getirmek için bir araya gelen dorsal ve ventral köklerden oluşan bir yapıdır (30).

Tüm lomber spinal sinir kökleri, omuriliğin posterolateral yönünden gelen dorsal veya posterior (somatik duyuşal) kök ile kordun anterolateral yönünden gelen ventral veya anterior (somatik motor) kök arasındaki bağlantıdan kaynaklanır. Motor sinir liflerinin hücre gövdeleri, omuriliğin ventral veya ön boynuzlarında bulunabilirken, duyuşal sinir liflerinininkiler her seviyede dorsal kök ganglionunda bulunur. Sinuvertebral sinirler olarak bilinen ve bir veya daha fazla tekrarlayan meningeal dal, lomber spinal sinirlerden dışarı çıkar. Sinuvertebral sinir (Luschka siniri), gri ramus kommunikasin spinal sinirin ön primer ramusunun proksimal ucundan gelen küçük bir dalla birleşmesinden oluşturulan tekrarlayan bir daldır. Bu polisegmenter karışık sinir doğrudan spinal kanala girer ve posterolateral anulus, posterior vertebra gövdesi ve periostium ve ventral meninksler için hem somatik hem de otonomik lifler içeren artan ve azalan anastomoz dalları verir (10).

Sinuvevertebral sinirler, kontralateral tarafa ek olarak, giriş noktasının hem üstündeki hem de altındaki radiküler seviyelerden dallarla bağlanır, bu, bu sinirlerin tutulumundan kaynaklanan ağrının lokalize edilmesinin zor olduğu anlamına gelir. Ayrıca faset eklemler, somatik ve otonomik bileşenleri içeren iki seviyeli innervasyon alır. İlki iyi tanımlanmış bir lokal ağrı iletir, otonom afferentler ise yansıyan ağrıyı iletir (10).

#### **4.1.1.8. Lomber bölgenin beslenmesi (kanlanması)**

Lomber vertebralar, aortadan çıkan lomber arterler tarafından vaskülarize edilir. Lomber arterlerin spinal dalları, her seviyede intervertebral foramenlere girerek kendilerini daha küçük ön ve arka dallara ayırır (10).

İlk dört vertebrayı aortun arkasından çıkan ilk dört çift lomber arter, beşinci lomber vertabrayı ise orta sakral arterden gelen beşinci çift besler. Sakrumu ise superior medial ve hipogastrik arter besler. Posterior sakral foramenden çıkan bu arterler, distal lomber bölge kaslarının beslenmesinden de sorumludurlar (30). Venöz drenaj arteriyel beslemeye paraleldir (10).

#### **4.2. Bel Ağrısı**

Ağrı, “gerçek veya olası doku hasarı ile ilişkili veya bu tür hasar açısından tanımlanan hoş olmayan bir duyuşsal ve duygusal deneyim” olarak tanımlanmıştır (Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği [UAAD] 2017) (43). Ağrı aynı zamanda genetik, duyuşsal, psikolojik, duygusal, kültürel ve sosyal faktörlerden etkilenen öznel bir deneyimdir (44).

Ağrı, öncelikle yaralanmadan kurtulmayı teşvik etme işlevi gören erken savunma ve geç iyileşme davranışlarını başlatan motivasyonel bir durumdur. Ağrının oluşumuna, şiddetine ve sonuçlarına ilişkin tahminler veya beklentiler, vücudun durumuyla ilgili önceden verilen bilgilere dayanarak oluşturulur (“Bu aktivite muhtemelen sırtıma zarar verebilir” gibi). Bu tahminler, bireyin kendi bedeninin üretken bir modelinden (“Sırtım hassastır” gibi) ve sağlık ve hastalık hakkındaki diğer üst bilişlerden (“Ağrımı değiştirmek için yapabileceğim hiçbir şey yok” ve “Ağrı her zaman vardır” gibi) etkilenir (45).

Bel ağrısı, bir hastalık değil bir semptomdur ve birkaç farklı bilinen veya bilinmeyen anormallik veya hastalıktan kaynaklanabilir. Genellikle alt kaburga kenarları ile kalça kıvrımları arasındaki ağrının yeri ile tanımlanır (46).

Bel ağrısının semptomları; alt lomber bölgede sık görülen, donuk ve keskin ağrı gibi tipik ağrı duyumlardır (5). Genellikle bir veya her iki bacakta ağrı görülür ve bel ağrısı olan bazı kişilerde alt ekstremitelerde nörolojik semptomlar eşlik eder (46). Bel ağrısı meydana geldiğinde, vücudun duyarlılığı artar ve semptomları, ağrı hissi, yapısal hasar ve kasların refleks kasılma mekanizmalarının inhibisyonu nedeniyle genel vücut aktivitesini azaltır (5). Bel ağrısı, işteki düşük performansın, kaçırılan işin, bir akut ağrı veya ameliyat sonrası durumdan sonraki engelliliğin başlıca nedenlerinden biridir (47).

Bel ağrısı, bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde ve işteki fonksiyonel kapasitelerini, genel sağlıklarını ve yaşam kalitelerini bozan en yaygın durumlardan biridir. Bel ağrısı ayrıca sağlık hizmetlerine olan talebin önemli bir kısmından sorumludur. Dolayısıyla hem bireyler hem de toplum için maliyeti yüksek, sakat bırakan bir durum olması nedeniyle önemli bir küresel ve sosyoekonomik sorunu temsil etmektedir (48).

Yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerde sıklıkla görülen bir semptomdur. Bel ağrısı, çocuklardan yaşlılara kadar her yaşta görülen yaygın bir semptomdur (16). Yetişkinlerin > %80'i yaşamları boyunca bir defadan fazla bel ağrısı yaşar (5).

Önerilen tanısal triyaja göre, üç tip bel ağrısı tanımlanabilir:

- 1) Spesifik olmayan bel ağrısı
- 2) Sinir kökü semptomları olan bel ağrısı
- 3) Ciddi patolojiden kaynaklanan bel ağrısı (örn. malignite, kırık, ankilozan spondilit)

Tanınmış bir patoanatomik nedenin olmadığı spesifik olmayan bel ağrısı, genellikle iyi huylu, kendi kendini sınırlayan bir durumdur. Geleneksel sınıflandırma sistemini kullanarak bel ağrısı ayrıca süresine göre;

- 1) Akut (6 haftadan kısa)
- 2) Subakut (6 ila 12 hafta)
- 3) Kronik (12 haftadan uzun) olarak kategorize edilir (4).

Tedaviden bağımsız olarak hastaların %80-90'ının altı hafta içinde iyileştiği tahmin edilmektedir (49). Sıklıkla tekrarlayıcıdır (50). Bununla birlikte, %5-15'i kronik bel ağrısı geliştirecektir (49).

#### **4.2.1. Bel ağrısının etyolojisi ve prevalansı**

Bel ağrısının çok faktörlü bir etiyolojisi vardır ve nedeni bilindiğinde spesifik, bilinmediğinde ise nonspesifik olarak adlandırılır. Bel ağrısının nedensel faktörleri vakaların %5 ila %15'inde tanımlanırken, hastaların %85'inden fazlasında “spesifik olmayan bel ağrısı” görülür (51).

Bel ağrısı bir semptom olduğundan, etiyoloji, kas-iskelet dokularının yapısal yetersizliği gibi lokal ve sistemik faktörler dahil olmak üzere çok sayıda faktörden etkilenebilir; inflamatuvar ve immünolojik tepkiler, genetik eğilim, aşırı statik veya dinamik yüklenme, duygusal durum, davranışsal ve çevresel faktörler, gelecekte sırt ağrısının ne olabileceğine ve kontrol edilip edilemeyeceğine dair inançlar ve beklentiler, ağrı ifadesinin sosyal sonuçları (artan empati veya reddedilme) ve sosyal sistemler (45).

Nüfusun yaklaşık %84'ü yaşamları boyunca er ya da geç bir bel ağrısı olayı yaşar (52). Bel ağrısının yaşam boyu ortalama prevalansının %39 olduğu ve ortalama nokta prevalansının %18 olduğu tahmin edilmektedir (53).

Küresel Hastalık Yükü Araştırması 2017'ye göre; tüm yaş ve cinsiyetlerde, yaygın bel ağrısı vakalarının toplam sayısı 577 milyondur ve kadınların prevalansı erkeklerden daha yüksektir. Çocuk/ergen popülasyonunda bel ağrısı prevalansı %22,3 idi ve yetişkinlerde yaklaşık %15 ve yaşlı erişkinlerde %27 idi (54). Bel ağrısı insidansı yaşamın üçüncü on yılında zirve yapar. Prevalans 60-65 yaşına kadar artar ve daha sonra giderek azalır (28).

#### **4.2.2. Bel ağrısı risk faktörleri**

Bel ağrısı, muhtemelen birkaç risk faktörü arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak gelişen karmaşık ve çok faktörlü bir durumdur (45).

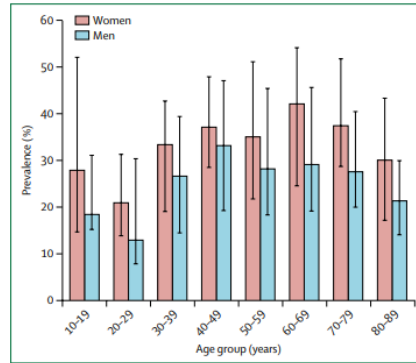
- 1) Yapısal risk faktörleri (genetik yatkınlık, 40-80 yaş arası kişiler ve kadın cinsiyet)
- 2) Mesleki risk faktörleri (aşırı statik veya dinamik yükleme, iş yerinde çok sayıda kaldırma, titreşim, tekrarlanan burulma ve eğilme hareketleri, yanlış duruşlar)
- 3) Davranışsal ve çevresel faktörler (sigara, obezite, hareketsiz yaşam tarzı)
- 4) Psikososyal faktörler (stres, kaygı, depresyon ve iş tatminsizliği) (13).

Desteksiz oturma, bel ağrısı için ergonomik bir sırt desteği ile desteklenen lomber omurga ile oturmaktan daha risklidir. Günde dört saatten fazla oturmak bel ağrısı için bir risk faktörüdür (55).

#### 4.2.2.1. Yaş

Yaşamın ilk on yılında bel ağrısı nadirdir, ancak prevalans gençlik yıllarında keskin bir şekilde artar. Çoğu yetişkin bir noktada bel ağrısı yaşar.

Yetişkin popülasyonda dünya genelinde bir yıllık medyan prevalans %37 civarındadır, yaşamın ortasında zirve yapar ve kadınlarda erkeklere göre daha sık görülür (Şekil 4.2.2.1.1). Aktivite kısıtlılığının eşlik ettiği bel ağrısı yaşla birlikte artar (46).



Şekil 4.2.2.1.1 Bel ağrısının dünya genelinde bir yıllık medyan prevalansı (56)

Hoy ve arkadaşları genel popülasyonda bel ağrısı ile ilişkili bir dizi faktör incelenmiştir:

- Kadınlarda bel ağrısı prevalansı, tüm yaş gruplarında erkeklerden daha yüksektir.
- Prevalans orta yaşa kadar artmakta, daha sonra azalmaktadır (57).

- Yüksek gelirli ülkelerde yaygınlık, orta ve düşük gelirli ülkelere göre daha yüksek görünmektedir (57).

Yaş bir risk faktörüdür çünkü kişi yaşlandıkça bel ağrısı yaşama riski artar. 80 yaşın üzerindeki dört kişiden biri bel ağrısı yaşarken, 41-50 yaşları arasındaki kişiler bir aylık bir süre içinde bel ağrısı (%28,5) yaşamaktadır. İnsanlar yaşlandıkça kas elastikiyeti ve kemik gücü azalır, bu da diskte esneklik ve akışkanlık kaybına neden olarak omurları koruma yeteneğini azaltır (58).

#### **4.2.2.2. Meslek**

Meslek, bel ağrısının gelişiminde de önemlidir (59).

Bel ağrısının özellikle bazı meslek gruplarında incelenmiştir:

- Kadınların çoğunlukta olduğu meslekler arasında, hemşirelerde sürekli olarak bel ağrısının riskinde artış rapor edilmiştir, risk tahminleri; 1,2-5,5 aralığındadır (57).
- Erkeklerin çoğunlukta olduğu meslekler arasında, inşaat işçilerinde sürekli olarak bel ağrısının riskinde artış rapor edilmiştir, risk tahminleri; 2,3-3 aralığındadır. Çiftçiler için de benzer kanıtlar bildirilmiştir (57).

Bel ağrısı için mesleki risk faktörleri; fiziksel olarak zorlayıcı çalışma koşulları ve psikososyal çalışma koşullarıdır. Kötü psikososyal çalışma koşulları, yalnızca ağrı ve belirli fiziksel hastalıklar için değil, aynı zamanda depresyon gibi zihinsel sağlık sorunları için de risk faktörleridir (60).

Uzun süreli oturma ve ayakta durma, ani kalkma ve diz çökme gibi mesleki faktörlerin bel ağrısına yüksek oranda katkıda sağladığı bulunmuştur (58). Özellikle işin fiziksel talepleri artan bel ağrısı prevalansı ile ilişkilidir (61). Örneğin yüksek iş talepleri ile daha yüksek bel sorunları geliştirme olasılığı arasında bir ilişki olduğuna dair kanıtlar vardır (60).

Matsui ve arkadaşları bel ağrısının prevalansını kol gücüyle çalışanlarda %39 olarak bulmuşlar, buna karşın sedanter mesleklerde çalışanların sadece %18,3'ünde bulunmuştur (61).

#### **4.2.2.3. Eğitim düzeyi**

Bel ağrısı prevalansının artması, düşük eğitim düzeyine sahip hastalarla ilişkilidir. Daha düşük eğitim seviyeleri, daha uzun epizod süresinin ve daha kötü sonuçların güçlü bir göstergesidir (61).

#### **4.2.2.4. Sosyoekonomik durum**

Bel ağrısına bağlı engellilik, günlük ve sosyal aktivitelerin yapılmasındaki rahatsızlığa ek olarak, sosyal ve ekonomik açıdan hasta ve toplum üzerinde çok olumsuz bir etkiye sahiptir (62). Gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin çoğunda sosyal ve ekonomik düşüşe yol açan önemli bir sağlık durumudur (54).

Yüksek gelirli ülkelerdeki ortalama yaygınlık, orta ve düşük gelirli ülkelerdekinden daha yüksektir ancak küresel olarak kırsal ve kentsel alanlar arasında bir fark yoktur (46). Geçmiş çalışmalar, düşük ve orta gelirli ülkelerde bel ağrısından kaynaklanan engellilikle yaşanan yılların %50'den fazla arttığını göstermiştir. Düşük gelirli ülkelerde veya bölgelerde bel ağrısı insidansı oldukça yüksek olmasının nedeni kötü tıbbi koşullar ve zorlu çalışma koşullarıdır (64).

#### **4.2.2.5. Psikososyal faktörler**

Stres, anksiyete, depresyon ve belirli ağrı davranışı türleri gibi psikososyal faktörler daha fazla bel ağrısı görülme oranları ile ilişkilidir (61).

Psikolojik olarak travmatik olaylar bel ağrısını hızlandırabilir veya güçlendirebilir. Bel ağrısının tetikleyicileri hakkında klinisyen tarafından bildirilen görüşleri değerlendiren bir çalışmada, %3,1 psikolojik faktörleri birincil belirleyici olarak gösterdi. Klinik çalışmalarda, olumsuz beklentilerin kötü ağrı sonuçlarını öngördüğü gösterilmiştir. Hastaların beklentileri, önceki deneyimlerine, kültürel tutumlarına, sağlık hizmeti inançlarına, bağlamına ve hastalarına ilişkin anlayışlarına dayanmaktadır. Ağrının fiziksel zararın bir işareti olarak yanlış yorumlanması, genellikle engelliliği, depresyonu ve kaygıyı daha da artıran korku ve kaçınma davranışlarına yol açar. Bel ağrısı sıklıkla hastaları ağırlı hareketlerden veya aktivitelerden kaçınmaya yönlendirerek onları kaygı, kaçınma, engellilik ve kötüleşen ağrı kısır döngüsüne sokar (65).

#### **4.2.2.6. Obezite**

Obezite, bel ağrısı için başka bir risk faktörüdür (58). Obezite veya 30 kg/m<sup>2</sup>'den fazla vücut kitle indeksi (VKİ), artan bel ağrısı insidansı ile ilişkilendirilmiştir (61).

Hareketsiz yaşam tarzı ve/veya yetersiz fiziksel aktivite, bel ağrısı insidansı ile ilişkili olduğundan ve obezite gelişimi için bağımsız risk faktörleri olduğundan bu sonuçlar arasında yakın bir ilişkinin olması beklenir (66).

Bu fikri destekleyen Dario ve arkadaşları, obezite ve bel ağrısı arasındaki ilişkiyi araştıran beş çalışmadan oluşan bir meta-analizde, yüksek kilolu ve VKİ olan ikizlerin, normal kilolu veya normalin altında olanlara göre bel ağrısına sahip olma olasılığının yaklaşık 2 kat daha fazla olduğunu ortaya koydu. Ayrıca, aynı çalışmada, düşük kilolu ikizlerin bel ağrı prevalansının normal VKİ'li ikizlere göre daha düşük olduğu bulundu. Bununla birlikte, çevresel ve genetik faktörlerin bu ilişkiye müdahale ettiği ve bu ilişkide bir karıştırıcı olarak hareket ettiği görülmektedir. Yakın zamanda yapılan bir çalışma, incelenen obez popülasyonun %80,6'sının bel ağrısına sahip olduğunu, buna karşılık düşük VKİ'lerine karşılık prevalansın %60'tan az olduğunu kaydetti. Şu anda, obez ve sedanter bireyler bel ağrısı geliştirmeye en yatkın grubu oluşturmaktadır (66).

#### **4.2.2.7. Sigara**

Sigara içenlerin bel ağrısı yaşama olasılığı daha yüksektir. Sigara içmenin ağrı algısı üzerindeki etkisi belirsiz olsada, sigara içenlerin içmeyenlere göre farklı ağrı algısına sahip olabileceği düşünülmektedir (67). Ulusal bir omurga ağrı veri tabanına kayıtlı sigara içenlerin, içmeyenlere göre daha şiddetli bel ağrısına ve daha düşük fonksiyonel duruma sahip oldukları gösterilmiştir (68). Literatür, uyuşturucu, tütün ve alkolün kötüye kullanımının da bel ağrısı riskini artırdığını göstermektedir. Bel ağrısından muzdarip birçok kişi ayrıca sigara ve alkol tüketir (58).

#### **4.2.3. Bel ağrısının nedenleri**

Bel ağrısı, bildirilen nedene göre nonspesifik bel ağrısı (%90) veya spesifik bel ağrısı (%10) olarak sınıflandırılır (13).

Nonspesifik bel ağrısında semptomlar, fiziksel bulgular ve görüntüleme bulguları arasında net bir nedensel ilişki yoktur. Spesifik bel ağrısında; ağrı ile nöral yapıların sıkışması, eklem iltihabı ve/veya bir veya daha fazla spinal hareket segmentinin kararsızlığı dahil olmak üzere bir veya daha fazla patolojik süreç arasında patoanatomik bir ilişki vardır (69).

Doğal bir yapının aşırı kullanımı, anatomik bir yapının deformitesi veya yumuşak dokudaki yaralanmanın neden olduğu mekanik yaralanmalar en sık görülen nedenlerdir (62). Bel ağrısına yol açan nedenler aşağıda gösterilmiştir (Tablo 4.2.3.1) (30).



**Tablo 4.2.3.1. Bel ağrısına yol açan nedenler (30)**

<p><b>1. Dejeneratif Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Dejeneratif eklem hastalığı</li><li>•Dejeneratif spondilolistesis</li><li>•Dejeneratif disk hastalığı</li><li>•Dejeneratif disk hernisi</li><li>•Diffuz idiopatik skeletal hiperostosis</li><li>•Spondilolisis, Osteoartrit</li><li>•Faset eklem hastalığı</li></ul>	<p><b>5. Kas İskelet Sistemine Bağlı Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mekanik kaynaklı bel ağrısı</li><li>• Akut veya kronik bel zorlanması</li><li>• Fibromiyalji</li><li>• Myofasiyal ağrı sendromları</li><li>• Postür anomalileri</li><li>• Koksidinoya</li><li>• Hamilelik</li></ul>	<p><b>9. Metabolik Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Paget hastalığı</li><li>• Osteoporoz</li><li>• Osteomalazi</li><li>• Osteitis fibrosa kistika</li><li>• Juvenil osteokondrit</li></ul>
<p><b>2. Gelişimsel/Konjenital Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Skolyoz</li><li>•Displastik spondilolistesis</li><li>•Transizyonel vertebra</li></ul>	<p><b>6. Vasküler Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Renal arter trombozu</li><li>• Venöz dolaşım yavaşlaması</li><li>• Abdominal aort anevrizması</li></ul>	<p><b>10. Viserojenik Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Retroperitoneal bozukluklar</li><li>• Gastrointestinal bozukluklar</li><li>• Genitoüriner bozukluklar</li></ul>
<p><b>3. İnfeksiyöz Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•İntervertebral disk infeksiyonu</li><li>•Piyojenik vertebral spondilit</li><li>•Epidural abse</li><li>•Tüberküloz</li></ul>	<p><b>7. Travmatik Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lumbal, lumbosakral, sakroiliak zorlanmalar</li><li>• Fraktür ve dislokasyonlar</li></ul>	<p><b>11. Neoplastik Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yumuşak doku tümörleri</li><li>• Selim ve habis kemik tümörleri</li><li>• Metastaz</li></ul>
<p><b>4. Psikojenik Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Konversiyon</li><li>•Kompansasyon nörozisi</li></ul>	<p><b>8. İnflamatuar Nedenler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Romatoid artrit</li><li>• Spondiloartropatiler</li></ul>	<p><b>12. Postoperatif Bel Operasyonu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Başarısız bel cerrahisi sendromu</li></ul>

Bel ağrısının epidemiyolojik nedenleri arasında en önemlisi ağrıya, dayanıklılığın azalmasına, esnekliğin azalmasına ve bel hareket açıklığında kısıtlılığa neden olan spinal instabilitedir ve kronik bir duruma ilerler. Son zamanlardaki bel ağrısı, sadece basit ağrı veya işlev bozukluğu ile değil, aynı zamanda depresyon ve düşük yaşam kalitesi gibi psikososyal sorunlarla da ilişkilidir. Sebep olarak çeşitli fizyolojik ve psikolojik faktörler verilebilir (5).

Bel ağrısında kırmızı bayraklar fiziksel risk faktörlerini, sarı bayraklar ise psikososyal risk faktörlerini içermektedir (30).

“Kırmızı bayraklar” hemen tedavi edilmediği takdirde ciddi sorunlara yol açabilecek olası belirli bir nedene karşı uyarıda bulunan mevcut klinik özellikler ve önceki hastalıklardır (69). Tablo 4.2.3.2’ de kırmızı bayraklar gösterilmiştir (70).

**Tablo 4.2.3.2 Kırmızı bayraklar (70)**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Başlangıç yaşı &lt;20 veya 55&gt; olması</li><li>• Geçirilmiş kanser öyküsü</li><li>• Açıklanamayan kilo kaybı</li><li>• Dinlenmekle geçmeyen gece ağrısı</li><li>• Terapi ile iyileşememe</li><li>• 4 ila 6 haftadan fazla devam eden ağrı</li><li>• Titreme ile ateş</li><li>• Kalıcı ateş (sıcaklık &gt; 38°C)</li><li>• İntravenöz ilaç kullanımı</li><li>• Şiddetli ağrı</li><li>• Son bir yıl içinde lomber omurga cerrahisi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Son bakteri enfeksiyonu</li><li>• Bağışıklığı baskılanmış durumlar</li><li>• Mesane/bağırsak disfonksiyonu</li><li>• Motor zayıflık/duyusal eksiklik</li><li>• Uzun süreli kortikosteroid kullanımı</li><li>• 50 yaş üzerindeki hafif travma (veya osteoporoz)</li><li>• Herhangi bir yaşta son zamanlarda önemli travma</li><li>• Önemli sabah sertliği</li><li>• Tüm omurga hareketlerinde sınırlama</li><li>• Değişen kalça ağrısı</li></ul>
--	---

“Sarı bayraklar” kronikleşme gelişimi için risk faktörleridir. Psikososyal ve duygusal faktörler, bel ağrısı kronikliğini güçlü belirleyicileridir (71). Tablo 4.2.3.3’te sarı bayraklar gösterilmiştir (65).

**Tablo 4.2.3.3 Sarı bayraklar (65)**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Yüksek başlangıç ağrısı ve sakatlık</li><li>• Uyku problemleri</li><li>• Depresyon</li><li>• Anksiyete</li><li>• Katastrofik ağrı</li><li>• İş tatminsizliği</li><li>• Zayıf sosyal destek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Düşük sosyoekonomik statü</li><li>• Genel sağlıkla ilgili ilgili (örn. opioid kullanımı ve hareketsiz yaşam tarzı)</li><li>• Korkudan kaçınma inançları</li><li>• Sinirlilik</li><li>• Toksik ilişkiler</li><li>• Kişinin yaşamı üzerinde algılanan kontrolün azaltılması</li></ul>
--	---

#### **4.2.4. Bel ağrısında değerlendirme yöntemleri**

Risk faktörlerinin belirlenmesi, sistemlerin tam olarak gözden geçirilmesi ve ayrıntılı fizik muayenenin (özellikle kas-iskelet ve nörolojik sistemler) yapılması, bel ağrısı ile başvuran hastaları değerlendirmenin temel bileşenleridir. Bel ağrısı olan hastaların kapsamlı bir değerlendirmesi; mevcut hastalığın kapsamlı bir öyküsünü, hastanın tıbbi geçmişi, sosyal ve aile öyküsü ve sistemlerinin gözden geçirilmesini içerir (72).

Bel ağrısının klinik değerlendirmesi, üç ana noktayı ele alması gereken odaklanmış kapsamlı bir öykü ile başlar:

- 1) Ağrı tanımı (süre, yer, şiddet, tetikleyiciler ve hafifletici faktörler)
- 2) Nörolojik tutulumun belirlenmesi
- 3) Acil müdahale gerektiren ciddi spinal patoloji veya sistemik hastalığın varlığını gösterebilecek kırmızı bayrakların belirlenmesi (11).

İlk değerlendirme; klinisyen ve hasta arasındaki iş birliği, anlayış ve destek duygusuna atıfta bulunan ve rehabilitasyon sonuçlarını belirlemede kilit bir faktör olan pozitif bir klinisyen-hasta terapötik birliğinin temelini atma fırsatı sağlar (17).

Hasta merkezli iletişim hastayı bağlar ve terapötik birliği güçlendirir. Bu ilk değerlendirmede başlamalı ve tedavi boyunca devam etmelidir. Hastanın fiziksel aktivite ve ağrı ile ilgili düşüncelerini, inançlarını ve davranışlarını anlamak, klinisyenlere hastaya özel kombine egzersiz ve hedefe yönelik eğitim uygulama konusunda yardımcı olur (17).

Bel ağrısının, hastaların yaşamları üzerindeki etkisini ölçmek, klinik yönetimi izlemek ve tedavilerin (maliyet) etkinliğini incelemek değerlendirmede esastır.

Bel ağrılı hastalar, ölçülecek en önemli alanların fiziksel fonksiyonel aktiviteler, ağrı azalması, yaşam kalitesi, yaşamdan zevk alma, duygusal iyilik ve yorgunluk olduğunu belirtmişlerdir (73).

#### **4.2.4.1. Ağrının değerlendirilmesi**

Ağrı yoğunluğunu değerlendirmek için genellikle dört tür derecelendirme ölçeği kullanılır (74). Yaygın olarak kullanılan dört ağrı yoğunluğu dercelendirme ölçekleri; Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği (SADÖ), Görsel Analog Ölçek (GAÖ), Sözlü Derecelendirme Ölçeği (SDÖ) ve Yüz Ağrısı Derecelendirme Ölçeği (YADÖ)'dir. SADÖ'lerin diğer ölçeklerden daha fazla geçerliliğe ve daha güçlü yönlerine sahip olduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır. Ancak GAÖ, SDÖ veya YADÖ'nün daha uygun olabileceği durumlar da vardır (75).

#### **4.2.4.2. Fonksiyonel düzeyin değerlendirilmesi**

Engellilik kavramı, işlevsellikte küçük sınırlamalardan tüm günlük yaşam aktivitelerinde tam bağımlılığa kadar uzanan bir sürekliliği kapsar (76). Fonksiyonel engellilik, insanın normal standartları içinde temel günlük yaşam aktiviteleri gerçekleştirme zorluğu veya yetersizliğidir (77).

Bir birey (sağlık durumu olan) ile o bireyin bağlamsal faktörleri (çevresel ve kişisel faktörler) arasındaki etkileşimin olumsuz yönlerini ifade eder (76). Bu alanı ölçmek için çoğunlukla hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütleri kullanılır, özellikle Oswestry Engellilik İndeksi ve Roland Morris Engellilik Anketi; bu iki ölçüm aracı, uluslararası standardizasyon girişimleri tarafından da tavsiye edilmiştir (78). En sık kullanılan üçüncü hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütü, Quebec Sırt Ağrısı Engellilik Ölçeği'dir (79).

#### **4.2.4.3. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi**

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi “bir kişinin deneyimlerinden, inançlarından, beklentilerinden ve algılarından etkilenen farklı alanlar olarak görülen sağlığın fiziksel, psikolojik ve sosyal alanları” olarak tanımlanabilecek geniş bir alandır (79).

Kısa Form Sağlık Anketi-36 kronik bel ağrısındaki klinik çalışmalarda sağlıklı ilgili yaşam kalitesini ölçmek için en sık kullanılan araçtır; bunu Nottingham Sağlık Profili, Kısa Form Sağlık Anketi-12 takip eder (79).

#### ***4.2.4.4. Psikososyal faktörlerin değerlendirilmesi***

Psikososyal faktörler, bireyin sağlık durumunu etkileyebilecek bilişsel, duygusal ve sosyal durumunun birleşimi olarak tanımlanmaktadır (80).

Depresyon, anksiyete ve genel duygusal sıkıntı göstergeleri ile “olumsuz etki” olarak adlandırılan bir dizi olumsuz duygu, düşünce ve davranış kalıcı ağrısı olan hastalarda en yaygın olarak değerlendirilen psikolojik faktörlerdir (81). Bunlar; Korku Kaçınma İnançları Anketi, Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ), Ağrı Öz Yeterlik Anketi (AÖYA), Ağrı İnançları Ölçeği (AİÖ) (82).

#### ***4.2.4.5. Fiziksel performansın değerlendirilmesi***

Kapsamlı bir fiziksel değerlendirme, bel ağrısı yönetiminin önemli bir parçasıdır. Sırt ve alt ekstremitelerde motor kuvvet, duyu, derin tendon refleksi ve üst motor nöron reflekslerinden oluşan nörolojik muayene yapılmalıdır. Fiziksel değerlendirmenin ek bölümleri torakolomber omurganın muayenesi, çıkıntı üzerinde palpasyon, eklem hareket açıklığı ölçümleri ve spesifik bozukluklar için yapılan testlerdir. Torakolomber omurganın değerlendirilmesi yoluyla yapılan ilk muayene, duruş ve hizalama hakkında bilgi sağlar. Hareket açıklığı ve/veya sınırlamalarla ilgili ağrı, bel ağrısının tipine ilişkin ek bilgi sağlar (71).

Kas gücü ve dayanıklılık, performans ve fonksiyonel değerlendirmenin iki yönüdür (83). Sırt kası dayanıklılığı, sırt kaslarının maksimum altı bir kasılma kuvvetini mümkün olduğunca uzun süre sürdürme kapasitesidir. Genellikle iyi güvenilirliğe sahip olduğu gösterilen Biering Sørensen Testi (BST) ile ölçülür (84). Lomber kasların dayanıklılığını saptamak için sıklıkla kullanılan diğer iki test, sırasıyla ön ve arka çekirdek kaslarının stabilitesini değerlendiren Yüzüstü Köprü Testi ve Sırtüstü Köprü Testi'dir (85).

Spinal instabiliteyi ve/veya kasların lomber omurgayı stabilize etme yeteneğini saptamak için birkaç klinik test kullanmıştır (87).

En sık kullanılan testler; Yüzüstü İnstabilite Testi, Pasif Lomber Ekstansiyon Testi, Anormal Hareketler Modeli, Arka Kesme Testi, Aktif Düz Bacak Kaldırma Testi'dir (86). Parmak Yer Testi, gövdenin hareketliliğini değerlendiren bir testtir (87).

#### **4.2.5. Bel ağrısında tedavi yöntemleri**

Bel ağrısı tedavisi için birincil bakım; hasta eğitimi, aktif yaşam ve egzersiz önerileri gibi noninvaziv tedavi ve ilaçsız yöntemleri içerir (88). Bel ağrısının yönetimi ağrıyı kontrol etmeyi, hastaları erken aşamalarda işe döndürmeyi ve kronik engelliliği önlemeyi amaçlar. Ağrının giderilmesi konservatif tedavi, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), sıcak uygulama ve elektroterapi dahil ilaç uygulamaları ile; omurganın fonksiyonel restorasyonu ise egzersiz yoluyla sağlanır (89).

Akut bel ağrısı ile başvuran hastalarda tedavinin ana hedefleri; ağrı kontrolü ve fonksiyonun korunmasıdır (11). Akut bel ağrısı tedavisi; göreceli dinlenme, aktivite modifikasyonu, NSAİİ ve fizik tedaviyi içerir (90).

KBA tedavisi multidisipliner bir biyopsikososyal model yaklaşımını kapsamaktadır. Bu tedavi yaklaşımı; çeşitli profesyonellerden oluşan bir ekip tarafından bir araya getirilen fiziksel, psikolojik ve/veya işle ilgili bileşenlerin bir kombinasyonunu içerir (12).

Bir Cochrane incelemesi, multidisipliner rehabilitasyon programlarının KBA'lı hastalarda ağrı ve engelliliği azaltmada olağan bakım ve fizik tedaviden daha etkili olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, inceleme, birkaç biyopsikososyal alanı kapsayan koordineli bir multidisipliner rehabilitasyon programının, KBA'lı hastalara normal bakımdan daha uzun vadeli fayda sağlama olasılığının daha yüksek olduğunu bulmuştur (9).

KBA'nın tedavisi, önceki tedavilerin ve yanıtların dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesini ve ayrıca psikiyatri danışmanlığına sevk edilerek ele alınabilecek psikososyal faktörlere katkıda bulunan bir değerlendirmeyi içermelidir. KBA'nın optimal tedavisi; aktif bir egzersiz rejimi, psikososyal destek ve bilişsel davranışçı terapiyi içeren multidisipliner bir yaklaşımdan oluşur (11). Bel ağrısında tedavi başarısı ile hastanın öz yeterliliği, ağrıyı katastrofik hale getirmesi ve kinezyofobi gibi psikososyal faktörler arasında güçlü bir ilişki vardır (16).

#### **4.2.5.1. Hasta eğitimi**

Hasta eğitimi, işe dönüş ve genel iyileşme izlenimi gibi sonuçlar için etkili olabilir (91). Hastalara ciddi bir hastalıkları olmadığına ve semptomların zamanla düzeleceğine dair güvence verilmelidir (92).

Yatak istirahatini en aza indirmek, aktif kalmak ve mümkün olan en kısa sürede işe ve normal aktiviteye dönmek dahil olmak üzere hastanın kendi kendine yönetimi teşvik edilmelidir (71). Sistematik bir gözden geçirme (14 araştırma, 4872 katılımcı), birinci basamakta hasta eğitiminin uzun vadeli güvence sağladığı, yani hastanın korkularını ve endişelerini azalttığı ve bel ağrısı için sonraki birinci basamak ziyaretlerini azalttığı sonucuna varmıştır (91).

#### **4.2.5.2. İstirahat**

İstirahat, paraspinal yumuşak dokulardaki yüklenmeyi ve intradiskal basıncı azaltmayı sağladığı için semptomların geçici olarak iyileşmesine yardımcı olabilmektedir. Bel ağrısının doğal seyri üzerinde belirli bir süre yatak istirahatinin yararının olduğu gösterilmemiştir. Aksine, özellikle yatak istirahatının uzun süreli olması durumunda zararlı olabileceğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Yatak istirahatının iki haftadan uzun sürmesinin, kardiyovasküler endurans ve gövde kasları üzerinde negatif etkilerinin olduğu unutulmamalıdır (30).

Mevcut kılavuzlara göre hem akut hem de kronik bel ağrısı tedavisinde erken dönemde yatak istirahati önerilmemiştir. Semptomun süresi ne olursa olsun, hastalara bel ağrısının kontrol edilebilir bir durum olduğu ve semptomların zamanla azalacağı, aktif kalmaya ve iş dahil günlük aktivitelere devam etmeye teşvik edilmelidir. Bu nedenle hastaların semptomların doğal seyrini anlamalarını ve ağrı yönetiminde kendi sorumluluklarını almalarını sağlayacak hasta eğitimi tedavi için şarttır (16). Şiddetli ağrısı olanlar için, kısa süreli yatak istirahati (bir seferde 1 ila 2 saat) gerekebilir, ancak bu süre en aza indirilmelidir (11).

#### **4.2.5.3. Medikal tedavi**

Multimodal tedavinin anahtar bileşenlerinden biri farmakolojik tedavidir ve hem akut hem de kronik bel ağrısı tedavisi için esastır (93, 94).

Bel ağrısı için farmakolojik tedavinin amacı; hastaların normal günlük aktivitelerine devam etmelerini veya yeniden başlamalarını sağlamaktır (69).

Bir ilaç seçerken, klinisyenler etkinlik, tolere edilebilirlik ve yan etki profillerine dikkat etmelidir (28).

Amerikan Hekimler Koleji ve Amerikan Ağrı Derneği'nin (2007) ortak kılavuzları, bel ağrısı tedavisi için birinci basamak analjezik ajanlar olarak NSAİİ veya asetaminofeni (parasetamol) önermektedir ve kısa süreli rahatlama için etkili oldukları gösterilmiştir (57, 95).

Bel ağrısı tedavisine ilişkin kılavuzların çoğu, ilk seçenek olarak parasetamol kullanılmasını, yetersiz kalır ise NSAİİ'lerin kullanılmasını önermektedir. NSAİİ tedavisi, ilacın analjezik ve antiinflamatuvar mekanizmalarına dayanır, aynı zamanda gastrointestinal ve kardiyovasküler yan etkileri vardır (94). Mümkün olan en kısa süre için en düşük etkili dozun kullanılması önerilir (71).

#### **4.2.5.4. Fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri**

Bel ağrısı yaşayan bireyler, birinci basamak sağlık hizmetine başvuran en yaygın hastalık gruplarından biridir (96). Sağlık bakım kaynaklarının önemli ölçüde kullanılmasının nedeni fizyoterapi ve rehabilitasyon için önde gelen endikasyonlar olan bel ağrısına bağlı ağrı ve engelliliktir (97).

Bel ağrısı için rehabilitasyonun ana hedefleri; ağrıyı kontrol etmek, fonksiyonu eski haline getirmek, gelecekte herhangi bir fonksiyonel yetersizliğin oluşmamasını sağlamak, istihdamı ve üretkenliği korumak ve akut bel ağrısı durumunda kronikleşmeyi önlemektir. Bel ağrısı rehabilitasyonundaki en büyük zorluk, etkilediği geniş, heterojen popülasyondur ve bu durum tüm bel ağrısı alt popülasyonları için geçerli olacak herhangi bir temel genel rehabilitasyon bakım paradigmasına ulaşmayı imkânsız hale getirir (98). Fizyoterapistler, bel ağrısını tedavi etmek için egzersizler, manuel yöntemler ve hastanın geçmişine ve fizyoterapistin klinik bulgularına dayalı modaliteler gibi çeşitli rehabilitasyon yöntemleri kullanır (96).

Kronik bel ağrısı tedavisinde cerrahi, minimal invaziv teknikler ve fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları uygulanmaktadır. Literatürde bildirilen en sık uygulanan fizyoterapi yöntemleri; transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), termal ajanlar, mobilizasyonlar ve egzersizlerdir. Konvansiyonel yaklaşımlar olarak da bilinen bu tür yaklaşımlar, KBA'lı hastaları tedavi etmekte, ağrının şiddetini ve sıklığını azaltmakta, fonksiyonel kısıtlılıkları ortadan kaldırmakta, yaşam kalitesinde iyileşmeye olumlu katkılarda bulunmakta ve işgücü kayıplarını önlemektedir (99).



KBA'da egzersiz tedavisi birinci basamak tedavi haline gelmiştir ve rutin olarak kullanılmalıdır (100).

#### **4.2.5.4.1. Egzersiz**

Çalışmalar, bel ağrısında egzersizin esnekliği, gücü ve dayanıklılığı artırarak günlük yaşam fonksiyonlarını ve aktivitelerini iyileştirebileceğini göstermiştir (101).

Egzersiz tedavisi birinci basamak tedavi olarak önerilir (14). Kolayca erişilebilir olduğundan ve hastanın ihtiyaçlarına göre bireysel olarak uyarlanabildiğinden bel ağrısı için en yaygın konservatif tedavilerden biridir (102).

Bel ağrısı tedavisinde en spesifik ve hedeflenen egzersiz türünü belirlemek önemlidir (103). Bel ağrısı tekrarlayan engellilik nedeni olduğundan, tedavi sonrası dönemde de hastanın bireysel ihtiyaç ve tercihlerine uygun doğru egzersiz programı ve eğitim önerilir (16). Egzersiz tedavisi içinde çeşitli egzersiz türleri mevcuttur. Fizyoterapist perspektifinden, bazı egzersiz çeşitleri uygulanmaktadır: Esneklik egzersizleri, gövde fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri (McKenzie egzersizleri) terapisi, core ve lomber stabilizasyon egzersizleri (motor kontrol egzersizleri) ve aerobik egzersizler (104).

#### **4.2.5.4.2. Soğuk Uygulama**

Ağrı inhibisyonu amacıyla kullanılan soğuk uygulama, dokunun sıcaklığını düşürerek ve iletim hızını yavaşlatarak ağrıyı hafifletebilir (30, 105).

#### **4.2.5.4.3. Sıcak Uygulama**

Sıcak uygulama hem yüzeysel hem de derin (eklemler veya kaslar için) ağrıları tedavi etmek için kullanılmaktadır (106).

#### **4.2.5.4.4. Biofeedback**

Motor kontrol gibi çeşitli fizyolojik fonksiyonları iyileştirme fırsatı sunar. Aynı zamanda aktif rehabilitasyona katılmayı teşvik eder ve sağlığa dönüşü kolaylaştırır (107). Özellikle paravertebral kaslarda oluşan kas gerginliğini azaltmak amacıyla kullanılır. Kendi kendine kontrolü sağlama, stres ve anksiyete düzeyini azaltmada etkilidir (30).

#### **4.2.5.4.5. Manipülasyon**

Normal omurilik sertliğini ve hareketliliğini eski haline getirmenin; omurilik fonksiyonlarını iyileştirmeyi ve ağrıyı azaltmayı kolaylaştırdığı varsayılmaktadır (108).

#### **4.2.5.4.6. Traksiyon**

Eklem yüzeylerinin ayrılmasını, disk çukıntısının azalmasını, yumuşak dokularda uzamayı, kaslarda gevşemeyi ve eklemlerde mobilizasyonu sağlar (109).

#### **4.2.5.4.7. Masaj**

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları için yaygın kullanılan masaj; ağrıyı azaltır ve fonksiyonun geri kazanılmasını sağlar (110).

#### **4.2.5.4.8. Yoga**

Kronik ağrı durumlarında kullanılan yoga; esneklik ve kas gücünü geliştirir, zihinsel ve fiziksel rahatlamayı artırır ve vücut farkındalığını sağlar (111).

#### **4.2.5.4.9. Pilates**

KBA olan hastalarda ağrı ve engelliliğin iyileştirilmesinde önemli bir rol oynayabilecek motor kontrol, derin gövde kas aktivasyonu ve pelvik taban kas aktivasyonunu içerir (112).

#### **4.2.5.4.10. Akupunktur**

Akut ve kronik bel ağrısı için birinci basamak tedavi olarak kabul edilen akupunktur, genellikle ağrıyı gidermek için kullanılır (113, 114).

#### **4.2.5.4.11. Hidroterapi**

Bireylerin nöromusküler ve kas-iskelet fonksiyonlarını iyileştirmek için tasarlanmış bir havuz tedavisidir. Subakut ve kronik bel ağrısı gibi çok çeşitli durumlar için daha popüler hale gelmektedir (48).

#### **4.2.5.4.12. Bel okulu**

Bel ağrılı bireylerde yaşam kalitesinde iyileşme, ağrıda ve engellilikte azalma sağlar (115).

#### **4.2.5.4.13. Elektrofiziksel ajanlar**

Bel ağrısı tedavisinde elektrik stimülasyonunun kullanılmasının temel amacı; etkilenen bölgelerdeki kas gerginliğini azaltmaya ve hem ağrıyı hem de iltihabı hafifletmeye çalışmaktır (116).

#### **4.2.5.4.14. Korse**

Karın kemerleri ve lumbosakral ortezler (LSO), lomber omurgaya destek sağlamak üzere tasarlanmıştır. Karın kemerleri ergonomide bel yaralanmasını önlemek için, ortezler ise klinik ortamlarda bel ağrısının konservatif ve cerrahi sonrası yönetimi için kullanılır. Her ikisi de gövde hareket açıklığını azaltır ve gövde sertliğini artırır (117).

#### **4.2.5.4.15. Kinezyo bantlama**

Kinezyo bantlamanın faydaları; kas ve doku fonksiyonunu iyileştirmek, kan dolaşımını arttırmak, mekanoreseptörleri uyararak ağrıyı azaltmaktır (118).

#### **4.2.5.5. Cerrahi tedavi**

Bel ağrısının net bir anatomik temeli olmadığında cerrahi bir hedef olmadığı için, spesifik olmayan bel ağrısının tedavisi için hiçbir kılavuz cerrahiye önermez (45).

### **4.3. Kronik Ağrı ve Kronik Bel Ağrısı**

#### **4.3.1. Kronik ağrı**

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği'ne (UAAD) göre; ağrı üç aydan uzun sürerse "kronik ağrı" olarak tanımlanır. Üç aylık sınır, kronik ağrının en yaygın olarak kabul edilen basit bir tanımıdır ve ağrı bozukluklarındaki geniş varyasyonu açıklayamaz. Örneğin osteoartrit, romatoid artrit ve kanser ağrısı gibi bazı kronik ağrı biçimleri, doku hasarına neden olan tanımlanabilir bir patolojiye sahiptir. Nöropatik ağrı türleri de diyabet durumunda olduğu gibi periferik sinirlere verilen hasarı içeren tanımlanabilir bir patolojiye sahiptir. Fibromiyalji, kronik pelvik ağrı ve kronik bel ağrısı gibi diğer kronik ağrı türleri idiyopatik ve sıklıkla net fiziksel bulgulara sahip değildir. Ağrının orijinal mekanizmasından bağımsız olarak, kronik ağrı bu durumların herhangi birinde ortaya çıkabilir ve ilk tanıdan bağımsız olarak benzer komorbiditeleri ve sonuçları olan farklı bir hastalık tablosu olarak tanımlanır (119).

Kronik ağrı genellikle çok odaklıdır, kesin değildir ve genellikle düşük enerji, bozulmuş uyku, hafıza veya konsantrasyon sorunları ve depresif ruh hali gibi diğer somatik semptomlarla birlikte görülür. Bu durumun karmaşıklığını daha iyi yakalamak için UAAD, ağrıyı; (1) temel tanı kriterleri, (2) ortak özellikler, (3) yaygın tıbbi komorbiditeler, (4) nörobiyolojik, psikososyal ve fonksiyonel sonuçlar, (5) mekanizmalar, riskler ve koruyucu faktörler olmak üzere beş boyutta sınıflandıran daha ayrıntılı bir ağrı durumu sınıflandırması geliştirmiştir. Bu çerçevenin amacı; nörobiyolojik süreçleri ve psikososyal özellikleri kronik ağrı tanımına dahil etmek, çeşitli kronik ağrı durumlarındaki hem benzerlikleri hem de farklılıkları hesaba katmak ve araştırma ve tedavi protokollerine rehberlik etmektir (119).

#### **4.3.2. Kronik ağrının epidemiyolojisi**

Kronik ağrı prevalansının dünya çapında yetişkinlerin %25-35'ini etkilediği tahmin edilmektedir. Genel olarak, ağrı duyarlılığı güçlü bir şekilde genetikdir ve genel popülasyonda çan şeklinde bir eğride oluşur. Başlangıçta ağrıya daha duyarlı olanlar, anlaşılır bir şekilde kronik ağrı durumlarına karşı daha savunmasızdır. Kronik ağrı, kadınlarda ve 40 yaş üstü bireylerde daha sık ortaya çıkma eğilimindedir. Bazı yazarlar, kadın cinsiyet risk faktörlerini, kişisel travma öyküsünü, ailede ağrı öyküsünü ve bilişsel eğilimi içeren “ağrıya yatkın bir fenotip” tanımlamıştır. Kronik ağrının en iyi tanımı konusunda çok az fikir birliği olmasına rağmen, kronik ağrının maliyeti tartışılmaz. Yalnızca KBA'nın sağlık hizmeti kullanımını, engellilik ve üretkenlik kaybı açısından yılda 365-560 milyar dolara mal olduğu tahmin edilmektedir (119).

#### **4.3.3. Kronik ağrının etyolojisi**

Kronik ağrı en iyi şekilde “beyin hastalığı” olarak tanımlanır çünkü bir kişi akut nosiseptif tetikleyicilerin yokluğunda ağrı hissini algılamaya başladığında ortaya çıkar. “Merkezi sensitizasyon” olarak bilinen bir kavram, çoğu kronik ağrı durumunda ortaya çıkan ortak bir altta yatan süreçtir ve sinir sistemi içindeki gösterilebilir fonksiyonel değişiklikleri tanımlar. Kronik ağrı, periferik doku patolojisinden merkezi sinir sistem (MSS) patolojisine ilerleyici bir kaymayı içerir. Merkezi sensitizasyon, hiperaktif sinir sistemi ile sonuçlanan aşırı aktif ağrı nöromatriksi olarak tanımlanabilir (119).

Periferik sinir sisteminin "aşağıdan yukarıya" değişiklikler olarak tanımlanan MSS'ye ağrı sinyalleri göndermesi ile beyin ve omuriliğin ağrı çıkışlarını engelleme etkisinin azalması gibi olumsuz değişikliklerin birbiriyle ilişkili karmaşık bir dizi mekanizmasının sorumlu olduğu düşünülmektedir. Çalışmalar, merkezi sensitizasyon ve kronik ağrı gelişimi için potansiyel mekanizmalar olarak hem lokal hem de sistemik inflamasyona işaret etmektedir (119). Örneğin, birkaç çalışma, kronik ağrı durumundaki inflamatuvar sitokinlerin, periferik nosiseptörleri hassaslaştıran ve onları aktive etmek için gereken eşiği düşürme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu, MSS'ye güçlendirilmiş girdi ile sonuçlanır ve bir kişiyi acı çekmeye karşı daha savunmasız hale getiren kalıcı adaptasyonları teşvik eder. Nörogörüntüleme çalışmalarında kronik ağrı durumunda sağlıklı kontrollere göre, tümü ağrı işleme ve modülasyonunda yer alan amigdala, anterior singulat, insular korteks ve nükleus akumbenslerindeki nöronal aktivite değişiklikleri gösterilmiştir. Üst düzey beyin fonksiyonu da etkilenir. Kortikal düzensizliğin sensorimotor homunculus'u daha yaygın bir ağrı deneyimi oluşturacak şekilde değiştirdiği ve kronik ağrısı olanlarda sıklıkla, korkulan hareketlerin nosisepsiyon olmaksızın ağrı üretmeye başladığı ve kronik ağrıyı kötüleştirmediği ve/veya sürdürebildiği uyumsuz bir "ağrı belleği" edildiği tahmin edilmektedir (119).

Son olarak, azalan ağrı yolları uyumsuz değişime karşı savunmasızdır. Fonksiyonu azalmış endojen analjezinin, düzensiz nörotransmisyon sonucu kronik ağrının sürdürülmesinde etkili olduğu gösterilmiştir. Örneğin fibromiyalji hastalarının beyin omurilik sıvısında ağrıyı engelleyen daha düşük seviyelerde nörotransmitterler ve ağrıyı teşvik eden daha yüksek seviyelerde nörotransmitterler bulunur ve ağrı algısını negatif yönde değiştirir. Bu mekanizmalar, güçlendirilmiş bir ağrı tepkisi ile kombinasyon halinde, ağrı indüksiyon eşiğini azaltan bir sinir sistemi oluşturmak için birleşir. Ağrı devam ettikçe, nosiseptif yollarda yer alan mekanizmalar giderek daha hassas hale gelir ve ağrı ile hassas dokuları koruma ihtiyacı arasındaki ilişki daha zayıflar. Ağrı artık doku hasarının veya tehlikenin kesin bir belirteci değildir ve ikincil "merkezi hassasiyet" patolojisi ile ilişkili hale gelir (119).

#### **4.3.4. Kronik ağrı tedavisi olarak egzersiz: eylem mekanizma (lar)ı**

Sinir sistemi “nöroplastik” veya “dinamiktir.” Egzersiz, kronik ağrıyı iyileştirdiği gösterilen bir bakım yöntemidir ve bu iyileşmenin nedeni, tek başına kas-iskelet sağlığının çok ötesine uzanır. Çalışmalar, egzersizin güç, esneklik veya dayanıklılıkta iyileştirmeler olmadığında bile ağrıyı iyileştirdiğini göstermiştir. Başka çalışmalarda, vücudun ağrısız bir bölümünü çalıştırmanın ağrılı kısım üzerinde analjezik etkilere sahip olabileceğini göstermiş ve kronik ağrı mekanizmalarının tek bir lokalize patoloji olmasının ötesine geçtiği vurgulanmıştır (119).

##### ***4.3.4.1. Egzersiz, kronik ağrı ve inflamasyon***

Çalışmalar, sedanter davranışın hem lokal hem de sistemik dolaşımında daha fazla inflamatuvar ve daha az antiinflamatuvar sitokin varlığı ile sonuçlandığını ve bu dengesizliğin kronik ağrının devam etmesine katkıda bulunduğunu göstermiştir. Öte yandan, fiziksel aktivitenin antiinflamatuvar etkileri vardır ve çalışmalar, egzersizin sistemik inflamasyonu azaltabileceğini ve bunun da kronik ağrıyı azaltabileceğini göstermektedir. Spesifik olarak, düzenli egzersizin, MSS'deki nöroimmün sinyalleşmeyi normalleştirmek için proinflamatuvar sitokinlerin varlığını azalttığı ve antiinflamatuvar sitokinlerin varlığını arttırdığı gösterilmiştir. Bu, hiperaljeziyi önleyebilir ve hatta tersine çevirebilir. Bu faydayı elde etmek için tutarlılık önemli görünmektedir ve bu nedenle düşük yoğunluklu ve kısa süreli olsa bile günlük fiziksel aktivitenin gerçekleştirilmesi teşvik edilmelidir (119).

##### ***4.3.4.2. Egzersiz, kronik ağrı ve egzersize bağlı analjezi***

Sağlıklı yetişkinlerde fiziksel aktivite, egzersiz sırasında ve sonrasında ağrı algısını azaltan “egzersiz kaynaklı analjezi” (EKA) üretmek için endojen opioidlerin salınımını tetikler. EKA, fibromiyalji ve kronik yorgunluk sendromu gibi bazı kronik ağrı durumlarında fonksiyonunu yitirmiş olabilir veya hatta olmayabilir. Bu, egzersizin uygulanmasını zorlaştırır, çünkü bu koşullara sahip bireyler, artan aktivite nöbetleri sırasında artan ağrı şiddeti riski altındadır ve bu da egzersize uyumu etkileyebilir (119).

#### **4.3.4.3. Egzersiz, kronik ağrı, nöronlar ve nörotransmitterler**

Kronik ağrıda serotonin, dopamin ve norepinefrin gibi merkezi etkili nörotransmitterlerde bir dengesizlik olduğu gösterilmiştir. Bu kısmen monoamin metabolik yollarında yer alan temel genetik profillerle ilgili olabilir ve ayrıca hareketsiz davranıştan da kaynaklanabilir. Egzersizin ise nöroendokrin sistemde bu nörotransmitterlerin dengesini değiştirebilen stres yanıtlarını tetiklediği bilinmektedir. Örneğin egzersizin bu azalan inhibitör ağrı yolunu aktive ederek analjeziyi desteklemek için serotonin salınımını arttırdığı gösterilmiştir; dopamin ve norepinefrin gibi diğer nörotransmitterleri de etkileyebileceği bildirilmiştir. Kronik ağrı durumunda omurilik ve beyindeki moleküler ve hücrel değişikliklerin egzersizle geri döndüğü gösterilmiştir (119).

Örneğin egzersizle birlikte aksonal sinir rejenerasyonu meydana gelerek, bu da MSS'nin ağrı sinyallerine daha uygun şekilde yanıt vermesine yardımcı olabilir; ayrıca epidermal aksonlarda ağrı eşiğini artıran fenotipik değişikliklere neden olabilir (119).

#### **4.3.4.4. Egzersiz, kronik ağrı ve beyin**

Kronik ağrı, genellikle aktivite azalmasının yaygın bir nedeni olan hareket korkusuyla bağlantılıdır. Kinezyofobi, motor fonksiyonları algılayan ve düzenleyen kortikal ağlardaki değişiklikleri hızlandırabilir. Artan aktivite seviyeleri, “vücut şeması” haritalarını yeniden odaklayabilir ve keskinleştirebilir ve kortikal yeniden düzenleme yoluyla ağrıyı azaltabilir. Ağrının akut olduğunda tehlikenin bir işareti, çoğu kronik ağrı durumunda ise yanlış bir bilişsel inanış olduğuna ve yanlış inançların değiştirilmesi ile iyileştirilebileceğine dair görüşler mevcuttur. Dereceli maruz kalma, ağrıyı iyileştirmek için amigdala veya korku merkezi tarafından düzenlenen beyin devrelerini hedefler. Temel fikir; bireyleri ağrılarının artık gerçek bir tehlike sinyali olmadığı konusunda eğitmek, hastayı kontrollü ve denetimli bir ortamda korkulan hareketlerine maruz bırakmak ve ağrı ile ilişkili hatıralarını sonunda ağrıyı azaltacak şekilde değiştirmektir. Bu, önceden korkulan hareketlerle yeni güvenlik anılarının gelişimini destekleyen sistematik bir duyarsızlaştırma biçimidir. Egzersize yönelik bu dikkatli yaklaşım, korkudan kaçınmayı ve ağrı felaketini azaltarak ve öz yeterliliği artırarak bilişsel yeniden yapılanmayı teşvik eder (119).

#### 4.3.5. Kronik bel ağrısı

Herhangi bir kronik ağrısı olan kişilerde bel ağrısı en sık görülen ağrı türüdür (94). KBA'nın tanımı, kaynağa bağlı olarak değişebilir. Genellikle tıbbi müdahaleye rağmen 3-6 aydır devam eden bel ağrısı olarak kabul edilir (120).

KBA, "ilk yaralanma veya akut bel ağrısının altta yatan nedeni tedavi edildikten sonra bile 12 hafta veya daha uzun süre devam eden" ağrı olarak tanımlanır (121). Dünya çapında engelliliğin en yaygın nedenidir (122). Dünya nüfusunun yaklaşık %20'sini etkiler (44).

Küresel yaşlanmanın hızlanması, obezitenin artması ve insanların hareketsiz yaşam tarzı KBA görülme sıklığını yüksek küresel bir hastalık haline getirmiştir. Küresel Hastalık Yüklü Çalışması 2017'ye göre, bel ağrısı bulaşıcı olmayan hastalıklarda engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yıllarının ikinci önde gelen nedenidir (123). Aynı zamanda 45-65 yaş arasındaki bireylerde en sık görülen engellilik nedenidir (120). Yetişkin nüfusun yaklaşık %12 ila %30'unu etkiler. Yetişkinlerin %50 ila %80'inin yaşamları boyunca en az bir kez bel ağrısı yaşadığı tahmin edilmektedir (124). KBA'nın artan prevalansı, artan engellilik oranlarına ve sağlık hizmetleri maliyetlerine bağlanmaktadır (120).

KBA'nın nedenleri karmaşıktır ve bunların birçoğu bilinmemektedir. Başlıca sebeplerden biri; yüzeysel gövde ve karın kaslarının zayıflamasıdır. KBA'yı azaltmak ve hareketliliği geliştirmek için yapılan uygulamalar tipik olarak bu kasları güçlendirmeyi içerir. KBA'nın diğer bir nedeni; MF ve TrA gibi derin gövde kaslarının motor kontrolünün zayıflaması veya yetersiz olmasıdır (125).

KBA etiyolojileri; kas gerginliği ve disk herniasyonundan spinal stenoz, spondiloliz, vertebral kompresyon kırıkları ve diğerlerine kadar uzanır. Bununla birlikte, KBA'nın kaynağının kesin tanısı hastaların %85'inden fazlasında yapılamadığından, KBA'nın çoğunluğunun spesifik olmadığı düşünülmektedir (119). KBA genellikle fiziksel ağrı ve günlük aktivitelerden kaynaklanan yorgunluk ile ilişkilidir; stres, depresyon, kaygı, performansta bozulma ve uyku bozuklukları gibi zihinsel problemlere neden olur. KBA olan hastalar, fiziksel aktivitedeki kısıtlılıktan kaynaklanan fiziksel ve psikolojik strese bağlı olarak psikolojik anksiyete ve depresyon yaşayabilir. KBA olan hastalarda disfonksiyon, ağrı korkusu ve hareket korkusu ile yüksek oranda ilişkilidir (5).

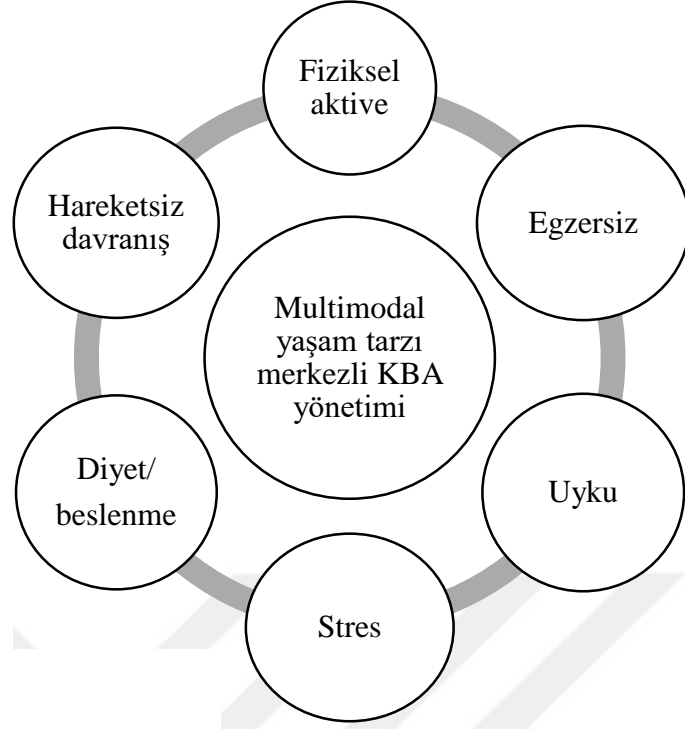


Kronik ağrı çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Nosiseptif ve fizyolojik yönlerine ek olarak duygusal ve bilişsel alanla ilgili yönleri de içerir. Anksiyete yaşayan KBA'lı hastalar ağrı hissini şiddetlendirme ve hastalık davranışını artırma, ağrıyı felakete uğratma eğiliminde olduklarından, psikolojik faktörler ağrı deneyiminde önemli bir rol oynar. Bu faktörler ağrı deneyiminin yanı sıra mekanik ve fizyolojik süreçlerin daha uzun sürmesini sağlayarak fiziksel ve psikososyal yönde engelliliğe neden olabilir. Bu bağlamda, depresyondan muzdarip KBA'lı hastaların daha yüksek düzeyde ağrı, fonksiyonel yetersizlik ve daha düşük sağlıkla ilgili yaşam kalitesi yaşadıkları gösterilmiştir. Bu nedenle, tüm psikolojik değişkenler, hastalar tarafından algılanan yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen ağrının kalıcılığı, sakatlık, uzun süreli hastalık izninin öngörücüsü olabilir (124).

Bel ağrısından etkilenen hastaları tedavi etmek için bütünsel ve bütünleştirici bir çerçeve tasarlayarak, psikolojik alanı diğer yönler kadar değerlendirmek ve ele almak çok önemlidir (124).

Tanımlı gereği 12 haftadan fazla devam eden KBA'nın tedavisi, önceki tedavilerin ve yanıtların dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesini ve ayrıca psikiyatri ve danışmanlığa sevk edilerek ele alınabilecek psikososyal faktörlere katkıda bulunan bir değerlendirmeyi içermelidir. Her tür bel ağrısında olduğu gibi, kırmızı bayraklar için de bir değerlendirme yapılmalı ve yeni veya ortaya çıkan bir patolojiden şüpheleniliyorsa görüntüleme çalışmaları düşünülmelidir (11).

KBA olan bireyler için multidisipliner bir yaklaşım önerilir. Bu programlar genellikle biyopsikososyal bir yaklaşımı benimser; eğitimsel, fiziksel, bilişsel, davranışsal, sosyal ve/veya işle ilgili bileşenlerin bir kombinasyonunu içerir ve genellikle farklı alanlarda uzmanlığa sahip bir sağlık hizmeti sağlayıcıları ekibi tarafından sunulur. Çoğu program, kademeli bir aktivite yaklaşımı içerir; bu sayede hastalar, bireyselleştirilmiş yaşam hedeflerine yönelik aktivite seviyelerini kademeli olarak artırmaya, dinlenmeye ve ilaç alım miktarlarını azaltmaya teşvik edilir (45). Şekil 4.3.5.1' de multimodal yaşam tarzı merkezli KBA yönetimi gösterilmiştir (7).



**Şekil 4.3.5.1.** Multimodal yaşam tarzı merkezli KBA yönetimi (7)

Tedavi için kılavuzlar aktif kalmayı ve gerekirse analjeziklerin kullanımıyla egzersiz yapmayı önerir. KBA olan kişilerde ağrının giderilmesi için kısa süreli NSAİİ kullanımı önerilir (94).

Tüm kılavuzlar, özellikle KBA'lı (>12 hafta süreli) hastalarda, fonksiyonelliği geliştirmek ve sakatlığı önlemek amacıyla, tedaviye kademeli bir aktivite ve egzersiz programı dahil edilmesini önermektedir. Egzersiz programlarının kinezyofobiyi -orta kalitede kanıt düzeyinde- ve korkudan kaçınma inançlarını -düşük kalitede kanıt düzeyinde- azalttığı gösterilmiştir. Bir egzersiz biçiminin diğerinden daha iyi olduğuna dair sağlam bir kanıt bulunmadığından, kılavuzlar egzersiz türüne karar verirken bireysel ihtiyaçları, tercihleri ve yetenekleri göz önünde bulundurmanızı önerir (16).

#### **4.4. Motor Kontrol Egzersizleri**

Bel ağrısı olan hastalarda değişen duruş ve hareket paternlerinin yaygın olduğuna dair artan kanıtlar vardır. Değişen hizalamaların ve hareketlerin tekrarının, mekanik karakterde devam eden nosiseptif ağrı için bir temel sağlayabilecek lokalize doku stresi bölgelerine yol açabileceği öne sürülmektedir. Duruşları ve hareket modellerini yeniden eğitmek için çeşitli müdahaleler önerilmiştir (126).

Ortak özellikler; derin ve/veya yüzeysel kaslarda spinal hizalamayı ve hareket modellerini değiştirmek için yeniden öğrenme stratejileri ve egzersizlerinin kullanılmasıdır. Bu egzersizler için genel terim üzerinde bir fikir birliği olmamasına rağmen, bu çalışma onlara MKE'leri olarak atıfta bulunmaktadır. Shumway-Cook ve Woollacott'a göre motor kontrol (MK); merkezi sinir sisteminin kasları koordineli hareketler halinde organize etme biçimini içerir, hareketi seçmek ve kontrol etmek için duyuşsal bilgi kullanılır ve hareket kalıpları algılardan etkilenir (126).

MKE, derin gövde kaslarının aktivasyonuna odaklanır ve bu kasların kontrolünün ve koordinasyonunun restorasyonunu hedefler; bu derin gövde kaslarının ön aktivasyonunun, derin ve yüzeysel gövde kaslarının aktivasyonunu bütünleştiren daha karmaşık ve işlevsel görevlere doğru ilerlemesi ile eğitilmesini içerir. MKE genellikle 1:1 denetimli tedavi seanslarında verilir. Müdahale sırasında hastalara, gövde kaslarını belirli bir şekilde nasıl aktive edecekleri ve normal solunumu sürdürürken hedef kaslar izole kontraksiyonlarını sürdürebilene kadar ilerleme öğretilir. Tedavinin ileri aşaması, egzersizlerin statik aktivitelerden başlayıp dinamik ve daha karmaşık görevlere ilerleyerek daha fonksiyonel aktivitelere doğru ilerlemesini içerir. Bu süreçte gövde kaslarının işe alımı, duruş, hareket paternleri ve solunum değerlendirilir ve düzeltilir. MKE, omurganın derin kaslarının duruşunu, hareketini ve koordinasyonunu rehabilite ederek omurganın kontrolünü optimize etmek için motor öğrenme yaklaşımını kullanır. Böylece, omurganın koordinasyonunu ve kontrolünü düzelterek, bel ağrısı ile ilişkili semptomların yanı sıra ağrıyı da azaltabilir (127).

MKE, spesifik olmayan bel ağrısının tedavisi için yaygın olarak kullanılır (128). Spesifik olarak, motor kontrol egzersizlerinin ağrı ve engelliliğin azaltılması ve fonksiyonel performanstaki iyileşmeler üzerindeki etkileri, akut, uzun vadeli ve sürdürülebilir bir tedavi olarak kronik spesifik olmayan bel ağrısı üzerine yapılan çok sayıda meta-analizde vurgulanmaktadır (129).

Dünya çapında fizyoterapistler, düşük yüklü motor kontrol (DYMK) egzersizlerini kullanır. Yakın tarihli bir derlemede yazarlar, DYMK egzersizlerinin ağrıyı genel egzersizlerden daha verimli bir şekilde azalttığı sonucuna varmıştır (21).

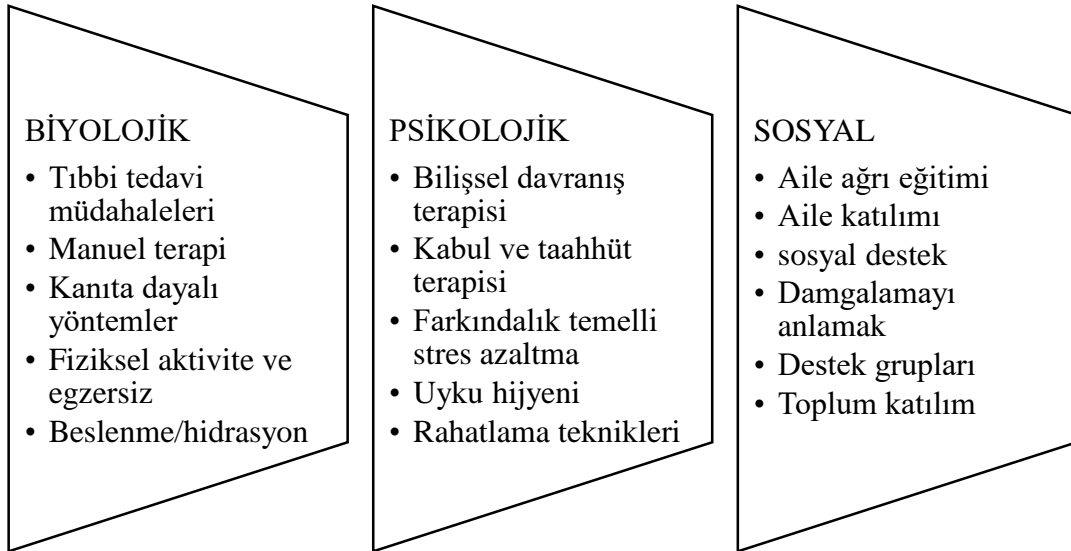
DYMK dışındaki egzersizlerin spinal yükü optimize edip edemeyeceği ve mekanik doku yüklemesi nedeniyle nosiseptif nöronlardan kaynaklanan ağrıyı azaltıp azaltamayacağı belirsizdir (21).

#### 4.5. Ağrı Eğitimi

Ağrıyla ilişkili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları için geleneksel biyomedikal eğitim, kişinin neden bir ağrı deneyimi yaşadığını açıklamanın bir yolu olarak yapısal bir patolojik modele odaklanır. Sözlü telkinler yoluyla sıklıkla potansiyel olumsuz beklentiler üreten biyomedikal eğitiminin ağrı algısını olumsuz yönde etkileyebileceğini gösteren kanıtlar vardır (130).

ASBE, geleneksel anatomik ve biyomedikal bir model yerine nörofizyoloji, nörobiyoloji, ağrının temsili ve ağrının anlamı üzerinde odaklanarak sinir sistemini duyarsızlaştırmayı hedefleyerek geleneksel ağrı eğitiminden farklıdır (131). ASBE, ağrı ile ilişkili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olan bireyler için biyopsikososyal bakım modeli içinde bir eğitim stratejisidir (130).

Biyopsikososyal terapötik tedavi seçenekleri yelpazesinde (Şekil 4.5.1), ağrı eğitiminin uygulanması, bağlanılacak tüm terapötik seçenekler için güçlü bir temel sunar (132).



Şekil 4.5.1. Biyopsikososyal terapötik tedavi seçenekleri (132)

ASBE, bir ağrı deneyiminin çok boyutluluğunu içerir (130). Amaç; anatomik hasara odaklanmayı azaltabilecek, korkudan kaçınmayı azaltabilecek, kinezyofobiyi azaltabilecek ve öz yeterliliği artırabilecek eğitim içeriği sağlayarak hastaların ağrı deneyimlerini yeniden kavramsallaştırmalarına yardımcı olmaktır (133). Kişinin zararın bir tasviri olarak ağrı kavramını, vücut dokusunun korunması için bir alarm sistemi olarak ağrı kavramına kaydırmayı amaçlar. Geneen ve ark. eğitimi kendi kendini güçlendirme ve yönetme için bir araç olarak tanımlar (131).

ASBE, hastanın ağrı deneyimine katkıda bulunabilecek diğer çeşitli çok boyutlu yönlerle birlikte, hastada meydana gelen ağrının nörofizyolojik süreçlerini açıklamak için çeşitli metaforlar ve analogiler kullanır (130). ASBE, “hastalarla ağrıları hakkında konuşmaktan” daha fazlası olmalıdır. Hastalarla ağrıları hakkında konuşurken amaç biraz ağrı hissetseler bile hareket edebildiklerini, aktivitelere katılabildiklerini anlamalarını ve takdir etmelerini sağlamaktır (18). Eğitimin terapötik etkisi, sinir sisteminin artan hassasiyetini azaltmaya odaklanır (132). ASBE çeşitli biçimlerde sunulabilir (tek veya çoklu oturumlar, bire bir veya grup oturumları, yazılı bilgi veya etkileşimli yüz yüze temaslara karşı çevrimiçi videolar vb.) (18). Eğitim oturumlarının süresi ve sıklığı literatürde tek tip değildir, 30 dakika ile 4 saat arasında değişmektedir (133).

ASBE genellikle egzersiz, uyku hijyeni ve hedef belirlemeyi içeren kapsamlı bir paketin parçasıdır (18). ASBE, hatalı inançları değiştirerek bilişlerin değiştirilmesine izin verir ve felaket, kinezyofobi ve korku kaçınma davranışlarını azaltır (134). ASBE'nin ağrıyı azalttığı, korku kaçınmayı azalttığı ve çeşitli kas-iskelet sistemi ağrıları olan hastalarda ağrı nörofizyolojisine ilişkin hasta bilgisini arttırdığı gösterilmiştir (135).

Kas-iskelet sistemi bozuklukları için mevcut en iyi kanıtlar, ağrı derecelendirmelerini, engelliliği, korku-kaçınma davranışlarını, ağrı felaketini ve hareket, ağrı bilgisi ve sağlık hizmeti kullanımındaki sınırlamaları olumlu yönde etkilemek için ASBE'ye artan destek sağlar. Bugüne kadar, ASBE'nin, bel ağrısı, fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu ve bel cerrahisi dahil olmak üzere fiziksel terapistlerin karşılaştığı çeşitli zorlu koşullarda etkili olduğu gösterilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, ASBE kronik ağrıyı tedavi etme zorluğuyla klinisyenlere yardımcı olan ek bir klinik araç olarak görülebilir (136).

Önceki araştırmalar, ASBE'nin ağrıyı azalttığını ve endojen ağrı inhibisyonunu, zihinsel sağlığı, fiziksel işlevi, canlılığı ve kendi kendine değerlendirilen sakatlığı iyileştirdiğini ve birkaç kronik ağrı popülasyonunda pasif başa çıkma, kinezyofobi ve felaketi azalttığını göstermiştir (137). Birkaç randomize kontrollü çalışma ve yakın zamanda yapılan iki sistematik inceleme, kronik ağrılı hastalarda ağrı azalması, ağrı felaketi, sakatlık ve iyileştirilmiş fiziksel performans açısından ASBE'yi takiben olumlu sonuçlar bildirmiştir (138). ASBE, kronik ağrısı olan hastalar için faydalı olmasına rağmen, kanıtlar, ASBE'yi güvenli, ilerleyici egzersizle birleştirmenin işlevi artırdığını ve korkuyu azalttığını göstermektedir (132).



## 5. MATERYAL VE METOT

“Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Yapılandırılmış Ağrı Eğitiminin Ağrı ve Performans Parametrelerine Etkisi” konulu bu yüksek lisans tez çalışması İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 01/04/2021 tarihinde 377 karar no E-10840098-772.02-1780 dosya numarası ile onaylandı.

Medipol Sefaköy Hastanesinde tedavi gören 50 hastanın temsili için %95 güven aralığı ve %5 hata marjini ile G-Power programı kullanılarak bulunan toplam örneklem büyüklüğü n=35 olarak belirlendi.

### 5.1. Katılımcılar

Çalışma Ağustos 2021-Ocak 2022 tarihleri arasında Sefaköy Medipol Hastanesi Fizik Tedavi Ünitesi’ne kronik bel ağrısı şikâyeti ile başvuran ve non-spesifik kronik bel ağrısı tanısı almış 42 birey, dahil edilme kriterlerine uygunluklarını değerlendirmek üzere araştırmaya dahil edildi. 3 birey dahil edilme kriterlerini karşılamadı.

Araştırmaya katılması uygun görülen bireylere çalışma hakkında detaylı bilgilendirme yapıldı ve çalışmaya katılmaya gönüllü olduklarına dair bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

#### 5.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 18 ila 65 yaş arası olmak
- Haftada 3 gün ve  $\geq 3$  ay kronik bel ağrısı yaşıyor olmak
- Omurgada kırık veya akut disk herniasyonunun olmaması
- Mevcut psikiyatrik sorunların ve zihinsel eksikliklerinin olmaması
- Egzersiz kontrendikasyonlarının olmaması

#### 5.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Lomber radikülopati tanısı almış olmak
- Tümörler veya enfeksiyonlar, metastazlar, osteoporoz, inflamatuvar artrit veya kırıklar nedeniyle ağrı olması
- Spesifik tıbbi durumlar (önceki 3 yılda boyun veya sırt cerrahisi, osteoporotik vertebra kırıkları veya romatolojik hastalıklar)

- Kronik yaygın ağrı sendromları (fibromiyalji veya kronik yorgunluk sendromu)
- Çalışma sırasında kronik bel ağrısı için başka herhangi bir tedavi alıyor olmak (20, 126, 139).

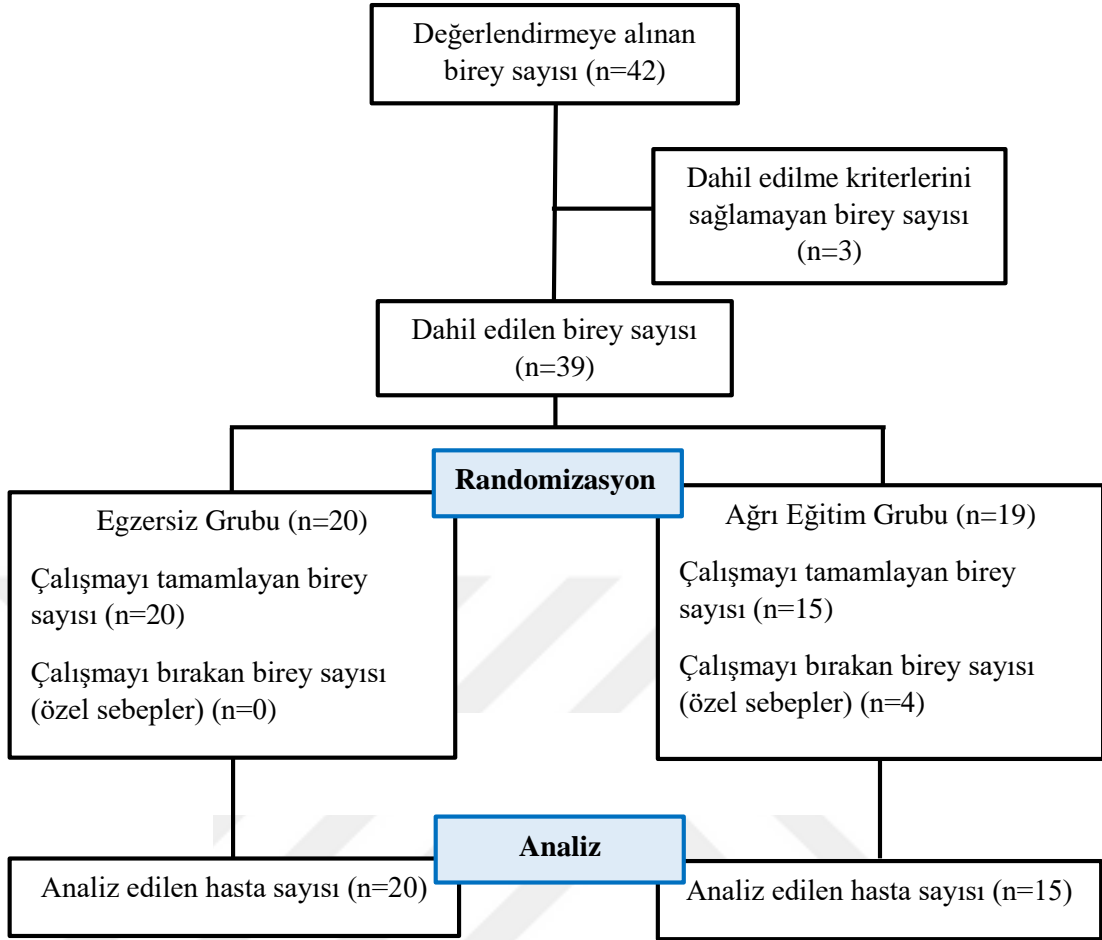
### **5.1.3. Randomizasyon**

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan ve kronik bel ağrısı ile hastaneye başvuran ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 39 hasta dahil edildi. Hastaların gruplara 1:1 oranında dağıtılması planlanarak, gruplara atama işlemi randomize olarak gerçekleştirildi. Atama işlemi <https://www.openepi.com/> programında yapıldı.

Bireyler egzersiz grubu (n=20) ve ağrı eğitim grubu (n=19) olarak randomizasyon yöntemi ile ikiye ayrıldı.

Çalışmaya devam eden 39 hastadan 4'ü özel sebeplerle tedavisini sonlandırmak istedi. Bu hastalardan 4'ü ağrı eğitim grubunda yer alıyordu. Çalışmadan ayrılan bireyler sonrasında ağrı eğitim grubunda n=15 egzersiz grubunda n=20 katılımcı olacak şekilde çalışma tamamlandı. Çalışma akış şeması şekil 5.1.3.1'de gösterildi.





Şekil 5.1.3.1 Çalışma akış şeması

## 5.2. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar tedavi öncesinde ve tedavi sonunda değerlendirildi.

### 5.2.1. Demografik bilgilerin değerlendirilmesi

Katılımcıların cinsiyet, yaş, kilo, boy, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, eşlik eden kronik hastalıklar, ilaç kullanımı ve önceden geçirilmiş ameliyat durumu bilgileri alındı.

### 5.2.2. Değerlendirme ölçekleri

#### 5.2.2.1. Sayısal ağrı derecelendirme ölçeği

Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği (SADÖ), hastanın ağrıyla en iyi tanımlayan bir sayı seçebildiği Görsel Analog Ölçeğinin (GAÖ) numaralı bir versiyonudur (73).

Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği (SADÖ), 0 ile 10 arasında değişen, 0 ağrının olmadığını ve 10 dayanılmaz ağrıyı gösteren 11 seviyeli bir skaladır. Ağrı yoğunluğunu değerlendirir (140).

Ağrı skorları şu şekilde yorumlanır:

- 0 = ağrı yok
- 1-3 = hafif ağrı
- 4-6 = orta derecede ağrı
- 7-10 = şiddetli ağrı (141).

### **5.2.2.2. Kısa form mcgill ağrı anketi**

Kısa Form McGill Ağrı Anketi (KF-MAA), 11 duyuşal ve 4 duygusal kategori olmak üzere 15 ağrı tanımlayıcısı, Görsel Analog Ölçek (GAÖ) ve mevcut ağrı yoğunluğu dahil olmak üzere üç bölümden oluşur. Tanımlayıcılar, dört noktalı bir ölçekte ağrı şiddetine göre derecelendirilir (0=yok, 1=hafif, 2=orta, 3=şiddetli). Duyusal ve duygusal bölümünün puanları, duyuşal ve duygusal madde değerleri toplanarak toplam puan olarak hesaplanır. 15 tanımlayıcının tümü, ağrı derecelendirme indeksi olarak tanımlanan (0-45) arasında değişen bir toplam puan yapar. Daha yüksek bir KF-MAA puanı daha kötü ağrıyı gösterir. İkinci kısım ise “acı yok”dan “mümkün olan en şiddetli ağrı”ya kadar uzanan 10 cm’lik yatay bir çizgi olan GAÖ’dür. Hastalar ağrılarının şiddetini çizgiyi işaretleyerek sunarlar. KF-MAA'nin üçüncü kısmı, hiç (0) ile en dayanılmaz (5) arasında değişen altı noktalı bir sözlü derecelendirme ölçeği olan mevcut ağrı yoğunluğudur. Hastalar o andaki ağrılarının genel yoğunluğunu en iyi tanımlayan kelimeyi seçerler; sonra anket tamamlanır (142).

Kısa Form McGill Ağrı Anketi'nin Türkçe versiyonu iyi bir anlaşılabilirliğe, iç tutarlılığa ve geçerliliğe sahiptir (143).

### **5.2.2.3. Ağrı felaketleştirme ölçeği**

Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ), gerçek veya beklenen ağrı bağlamında felaketleştirmenin 13 maddelik bir öz bildirim ölçüsüdür. AFÖ felaketleştirmeyi çok yönlü bir yapı olarak 3 alt ölçekle ölçer; ruminasyon, büyütme ve çaresizlik (144).

Ruminasyon, ağrıyla ilgili düşüncelere odaklanır, çaresizlik, acı veren bir durumla başa çıkmada çaresiz hissetme durumunu gösterir ve büyütme, ağrı tehdidine genel bir bakıştır (145).

AFÖ alt ölçekleri, aşağıdaki maddelere verilen yanıtların toplanmasıyla hesaplanır: “Ruminasyon” (8, 9, 10, 11 madde), “Büyütme” (6, 7, 13 madde) “Çaresizlik” (1, 2, 3, 4, 5, 12 madde) (146). AFÖ talimatları, katılımcıları acı veren durumlara nasıl tepki verme eğiliminde olduklarını düşünmeye ve ağrı yaşarken 13 düşünce veya duygunun her birini ne derece deneyimlediklerini belirtmeye yönlendirir (144). Her madde 5 puanlık bir ölçekte (0=hiç değil, 4=her zaman) derecelendirilir. Toplam puan 0 ile 52 arasında değişir ve daha yüksek puanlar daha belirgin bir ağrı felaketine yol açan durumu gösterir (147). AFÖ toplam puanının 30 veya daha yüksek olduğunun saptanması klinik olarak önemlidir (148).

Ağrı Felaketleştirme Ölçeği'nin Türkçe versiyonu iyi bir anlaşılabilirliğe, güvenilirliğe ve geçerliliğe sahiptir (149).

#### **5.2.2.4. Tampa kinezyofobi ölçeği**

Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) hareket etme korkusunu ve yeniden yaralanma korkusunu ölçer. 4'lü Likert (1=kesinlikle katılmıyorum, 4=kesinlikle katılıyorum) puanlaması kullanılmaktadır. 17 sorudan oluşmaktadır. 4., 8., 12. ve 16. maddeler ters çevrildikten sonra toplam puan hesaplanır. 17 ile 68 arasında toplam puan alır. Yüksek puanlar daha yüksek kinezyofobi algısını gösterir (150).

Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu iyi bir geçerliliğe ve güvenilirliğe sahiptir (151).

#### **5.2.2.5. Roland morris engellilik anketi**

Roland Morris Engellilik Anketi (RMEA), bel ağrısına bağlı fiziksel engelliliğin değerlendirilmesi için duruma özel, hasta tarafından bildirilen, güvenilir ve geçerli bir sağlık durumu ölçüsüdür (152). Roland Morris Engellilik Anketi (RMEA), günlük yaşamın düzenli aktivitelerine odaklanan 24 sorudan oluşur ve fonksiyonel engelliliği değerlendirmek için kullanılır (140). Anket, puanları 0 (engeli yok) ile 24 (yüksek engelli) arasında değişen 24 maddelik bir ölçektir (112). Toplam puan 0 ile 24 arasındadır ve yüksek puanlar artan engelliliği yansıtır ve 14'ü aşan puanlar ciddi engelliliği gösterir (140).

Roland Morris Engellilik Anketi'nin Türkçe versiyonu engelliliği değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir araçtır (153).

#### **5.2.2.6. Ağrı öz yeterlilik anketi**

Ağrı Öz Yeterlik Anketi (AÖYA), kalıcı ağrısı olan kişilerin ağrularına rağmen farklı aktiviteler gerçekleştirme konusundaki güvenini değerlendirmeyi amaçlayan 10 maddelik bir ankettir. Her madde, 0'ın “hiç emin değilim” ve 6'nın “tamamen eminim” anlamına geldiği 7 puanlık bir sayısal ölçekte (0'dan 6'ya kadar puanlar) bir sayı seçilerek derecelendirilir. Kalıcı ağrısı olan farklı insan popülasyonları ile kullanılabilir. Maddeler iş, sosyal aktiviteler, ev işleri ve ağrıyla ilaçsız baş etme gibi işlevleri kapsar. 10 maddenin her biri için puanların toplanmasıyla toplam puan hesaplanır ve 0 ile 60 arasında değişen bir toplam puan elde edilir. Yüksek puanlar daha güçlü öz yeterlik inançlarını gösterir (154).

Ağrı Öz Yeterlik Anketi'nin Türkçe versiyonu iyi bir anlaşılabilirliğe, güvenilirliğe ve geçerliliğe sahiptir (155).

#### **5.2.2.7. Ağrı inançları ölçeği**

Katılımcıların ağrı ile ilişkili inançlarını değerlendirmek için Ağrı İnançları Ölçeği (AİÖ) kullanıldı. AİÖ, Edwards ve arkadaşları tarafından 1992 yılında geliştirilmiş bir ölçektir. Ağrı inançları ölçeğinin en temel amacı kronik ağrı hastalarının organik ve psikolojik inançlarını belirlemektir. Ağrı inançları ölçeğinin orijinalinde ağrının kaynakları ve tedavi şekliyle alakalı inançları içeren 20 madde bulunmaktadır. 8 maddelik organik inançlar alt testi ve 4 maddelik psikolojik alt testi olmak üzere iki alt testten oluşmaktadır. Her alt testin madde numaraları sıralanması şu şekildedir:

- Organik İnançlar: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11. maddeler
- Psikolojik İnançlar: 4, 6, 9, 12. maddeler

Test puanlaması her madde için 1 ile 6 arasında değişmektedir ve test 12 maddeden oluşmaktadır. Testi alanlardan 1. “hiçbir zaman” ile 6. “her zaman” şeklinde değişen 6 seçenektan birini işaretlemeleri istenir. Ölçekteki puanlamaların bir kesim noktası bulunmamaktadır. Organik ve psikolojik alt test için total puan o alt testten alınan puanların toplanıp o alt teste ait madde sayısına bölünmesi ile hesaplama yapılmaktadır. Ölçeğin alt testindeki puanlamanın artması o alt teste dair inancın yüksek olduğu anlamına gelmekle birlikte puanlamanın düşük olması o alt teste dair inancın az olduğu anlamına gelmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Sertel ve ark. tarafından yapılmıştır (156).

#### **5.2.2.8. Ağrı tespit anketi**

Ağrı Tespit Anketi (ATA) orijinal olarak nosiseptif ve nöropatik ağrısı (NA) olan bir Alman hasta grubu kullanılarak geliştirilmiştir. ATA, mevcut ağrı yoğunluğunu ve son 4 haftadaki en güçlü ve ortalama ağrı yoğunluğunu ölçmek için 11 noktalı üç sayısal derecelendirme ölçeği içeren, kendi kendine bildirilen bir ankettir. Ağrı yoğunluğu maddeleri, ATA'nın nihai puanının hesaplanmasına dahil edilmez. Anket, hastalardan bir vücut çizelgesinde “Lütfen ana ağrı alanınızı işaretleyin” diye sorar. Bazı hastaların vücut tablosunda birden fazla ağrı bölgesi çizdiğine dair önceki gözlemimize dayanarak, vücut tablosunun üzerindeki talimatı şu şekilde değiştirdik: “Lütfen SADECE ANA ağrı alanınızı işaretleyin”. Hastalar ayrıca ağrılarının vücutlarının diğer bölgelerine yayılıp yayılmadığını (evet/hayır) vücut çizelgesinde belirtir ve ağrının yayıldığı yönü çizer. Ağrı radyasyonu 2 puan olarak değerlendirilir. Başka bir öge, verilen dört resme dayalı olarak bir ağrı seyri modelinin işaretlenmesi gereken zamansal ağrı özellikleriyle ilgilidir. Cevaplar -1 ile 1 arasında puanlanır. Bunu takiben yedi ağırlıklı duyuşal tanımlayıcı (yanma hissi, karıncalanma/iğrenme hissi, hafif dokunma duyarlılığı, elektrik çarpması benzeri duyular gibi ani ağrı atakları, soğuk/ısı duyarlılığı, uyuşukluk ve basınçla tetiklenen ağrı) tamamlanmalıdır. Her bir tanımlayıcı 0'dan 5'e kadar bir ağırlıkta olup, “0” kişinin “hiç hissetmediğini” ve “5” kişinin hissi “çok güçlü” hissettiğini belirtir. Hastayı ana ağrı alanına yönlendirmek için madde tanımlayıcılarının hemen üstüne şu cümle de eklenmiştir: “Aşağıdaki sorular, yukarıdaki vücut şemasında işaretlediğiniz ANA ağrı bölgenizle ilgilidir”. Toplam ATA puanı -1 ile 38 arasında elde edilir ve üç sınıfa ayrılır: “olası olmayan” NA (0-12), NA “belirsiz” (13-18) ve “olası” NA (19-38) (157).

Ağrı Tespit Anketi'nin Türkçe versiyonu iyi bir anlaşılabilirliğe, güvenilirliğe ve geçerliliğe sahiptir (158).

#### **5.2.2.9. Dereceli kronik ağrı skalası- revize**

6 sorudan oluşan yeni ölçek, orijinal ölçeğin yenilenmiş hali olarak geliştirilmiştir. Ağrı yoğunluğu ve engellilik için kategorik bir derecelendirme şeması ve sayısal kendi kendini değerlendirme puanları vardır. İlk iki soru ağrının sıklığını, ağrının yaşam ve iş aktivitelerini nasıl etkilediğini sorar ve son üç ayı değerlendirir (148).

0 ile 4 arasında puanlanır (0=hiçbir zaman ve 4=her gün). 3 ile 5 arasındaki sorular (Ağrı, Zevk ve Genel Aktiviteler [AZGA] Skalası) son yedi gündeki ağrı şiddetini değerlendirir ve 0-10 puan arasında puanlanır. 3. soru ağrının şiddetini sorgular. Sırasıyla 4. ve 5. sorular, ağrının hayattan zevk almayı nasıl engellediğini ve genel aktiviteleri nasıl etkilediğini sorgular. 6. sorunun iki cevabı vardır (1=evet ve 2=hayır) ve kişinin ağrı veya ağrı içinde çalışıp çalışamayacağını sorar. İlk soru için “hiçbir zaman” veya “bazı günler” olarak işaretlenmişse, derece 0'dır (kronik ağrı yok) (148).

- İlk soruda “en çok gün” veya “her gün” seçeneklerinden biri işaretlenmişse ikinci soru değerlendirilir. İkinci soru için “çoğu gün” veya “her gün” işaretlenmişse bu derece 3'tür (yüksek etkili kronik ağrı).
- 1. soruda “çoğu gün” veya “her gün” ve 2. soruda “hiçbir zaman” veya “bazı günler” işaretlenmişse AZGA skalasına bakılır.
- AZGA skoru 12 veya daha büyükse derece 2'dir (rahatsız edici kronik ağrı); AZGA skoru 12'den az ise derece 1'dir (hafif kronik ağrı) (148).

Dereceli Kronik Ağrı Skalası- Revize'nin Türkçe versiyonu iyi bir anlaşılabilirliğe, güvenilirliğe ve geçerliliğe sahiptir (148).

#### **5.2.2.10. Pasif lomber ekstansiyon testi**

Katılımcı yüzüstü pozisyondayken, her iki bacak da pasif olarak yatak seviyesinden yaklaşık 30 cm yukarı kaldırılır ve ardından hafifçe çekilir. Kişi şiddetli bel ağrısı yaşıyorsa, alt sırtında bir ağırlık hissi varsa veya bel “çıkacak” gibi bir his varsa test pozitif kabul edilir (159).

#### **5.2.2.11. Parmak yer testi**

Parmak Yer Testi, hamstring kas grubunun esnekliğini ve torasik ve lomber omurganın hareketliliğini ölçmek için kullanılabilir (160).

Parmak Yer Testi (PYT), tam gövde fleksiyonu ile fleksiyon rahatlama fenomeninin üçüncü döngüsü sırasında gerçekleştirilecektir. Katılımcı, ölçümü imkânsız kılacak zemine dokunmamak için 30 cm yüksekliğinde bir platform üzerinde durur (161).

Katılımcı, ayakkabıları çıkarılmış ve ayakları birleşik olarak dik durur ve dizlerini, kollarını ve parmaklarını tamamen uzatarak mümkün olduğunca öne eğilmesi istenir. Orta parmağın ucu ile platform arasındaki dikey mesafe esnek bir mezura ile ölçülür ve santimetre olarak ifade edilir (162).

Orta parmağın platform seviyesinin üzerindeki konumuna pozitif bir değer ve altındaki konumuna negatif bir değer karşılık gelir (163). Azalan mesafe, bu parametrenin iyileşmesi anlamına gelir (160).

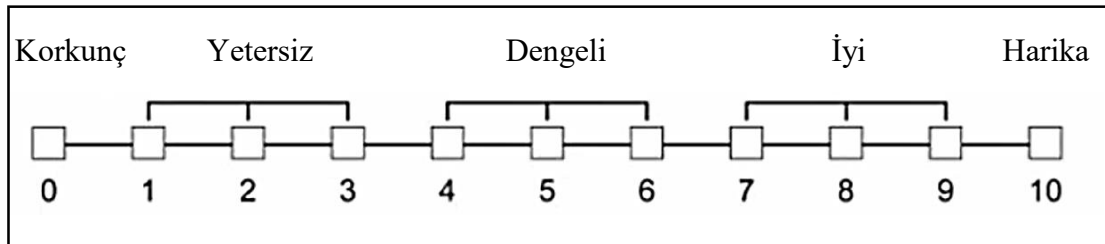
#### 5.2.2.12. Fiziksel performans test bataryası

Fiziksel Performans Test Bataryası; Eğimli Köprü Testi, Yan Köprü Testi, Biering Sørensen Testi ve Hareket Kontrol Test Bataryasını içermektedir. Tüm testler standart pozisyonlarda gerçekleştirilir. Eğimli Köprü Testi, Yan Köprü Testi ve Biering Sørensen Testinde; nötr bir lomber omurganın mümkün olduğunca uzun süre (saniyeler) korunmasına vurgu yapılır. Yedi hareket kontrol testi, Hareket Kontrol Test Bataryasına dahil edilir. Testler, hastaların bitişik eklemlerde hareket ederken lomber omurgayı nötr pozisyonda kontrol etme becerisini zorlar ve değerlendirir. Katılımcılara on dakika içinde testlerin tamamını yapma talimatı verilir.

Her pozitif test 1 puan anlamına gelir, yani 3/7, hastanın 7 testten 3'ünü doğru yaptığı anlamına gelir (164).

#### 5.2.2.13. Uyku ölçeği

Katılımcıların uyku kalitesini değerlendirmek için tek soruluk Uyku Ölçeği kullanıldı. Tek soruluk Uyku Ölçeğinde genel uyku kalitesini sıfır ile on arasında yatay bir çizgide kişinin son bir haftada kaç saat uyuduğu, ne kadar kolay uykuya daldığı, gece ne sıklıkla uyandığı (banyoya gitmek hariç), ne sıklıkla sabah zorunda olmadan erken uyandığı ve uykunun birey için ne kadar rahatlatıcı olduğu sorgulanır (0= korkunç, 1-2-3= yetersiz, 4-5-6= dengeli, 7-8-9= iyi, 10= harika) (165).



Şekil 5.2.2.13.1. Uyku ölçeği

#### 5.2.2.14. *Birey merkezli görüşme formu*

Kas-iskelet sistemi ağrısının fiziksel, psikolojik, sosyal, günlük yaşam tarzı ve eşlik eden sağlık problemleri arasındaki etkileşimleri içeren karmaşık bir problem olması nedeni ile kronik ağrı eğitimini planlamadan önce bireyi değerlendirirken ağrıya biyopsikososyal bir çerçeveden bakılmalıdır. Kas-iskelet ağrısı hakkında oluşan inançlar, bireyin ağrıya olan davranışsal ve emosyonel tepkisini etkilemektedir. Eğitim sürecinde olumsuz inançların olumlu yönde değiştirilmesi amacı ile kliniğe başvuran hastalarda ilk olarak yanlış inançların değerlendirilmesi önerilmektedir.

Bu sebeple çalışmamızda kronik ağrı eğitimine başlamadan önce değerlendirme esnasında hastalara birey merkezli görüşme formu uygulandı. Görüşme sırasında hastaların bel ağrısı ile ilgili olan inançları sorgulandı. Katılımcıya ağrısının hikayesi, nasıl hissettirdiği, günlük yaşamını nasıl etkilediği, çevresinde benzer ağrı deneyimi yaşayan kişilerin olup olmadığı, ağrısıyla baş etmeye çalışırken ağrısını azaltan ve arttıran faktörler hakkında açık uçlu sorular soruldu ve söylediği her cümle not edildi.

Birey merkezli olan bu iletişim sırasında, tedavi sürecinin temeli oluşturuldu. Hastanın ağrısı ile ilgili düşünceleri ortaya çıkarılıp tedavi sürecinin bir parçası olarak bakış açısını değiştirmek amaçlandı. Görüşme esnasında bedenin hastaya doğru konumlandırılması, göz teması kurulması, anlamlı dokunuşlar, değerlendirme kâğıdı kullanılması gibi yöntemler ile hastanın katılımını arttırmak, korku ve kaygısını net ifade etmesini sağlamak için sözel olmayan iletişimden faydalanıldı. Bu sayede; saygılı, yargılayıcı olmayan ve empatik yaklaşım tarzı ile güven oluşturulmaya çalışıldı ve hastanın kendi iç dünyasını açmasına imkân sağlandı. Bu yöntemler hasta ve fizyoterapist arasında güçlü bir terapötik ittifak kurmaktadır (166).

Birey merkezli görüşme esnasında hastaya önlü arkalı bir vücut diyagramı gösterildi ve ağrılı olan bölgeleri kalemle işaretlemesi istendi. Daha sonra hastaya ağrı ve inançları ile ilgili açık uçlu sorular soruldu. Açık uçlu sorular ve çalışmaya dahil edilen hastaların sorulara verdikleri ve eğitim sürecinde üzerinde durulacak cevap örnekleri şunları içermektedir:

- Bana hikayeni anlat? (“Bundan yaklaşık 9 ay önce bel bölgemde gece şiddetli ağrı sebebiyle uykudan uyandım. Ağrımın gün geçtikçe azalmasını bekledim ancak ağrım daha da arttı. Günlük yaşamımı ve hareketlerimi engelledi.



Aslında ilk önce ağrı şikâyetim vardı. Sonrasında hareket edince ağrım daha da arttı ve doktora başvurdum.”)

- Ben senin yerinde olsaydım, ağrıyı nasıl hissederdim ve ağrının neler hissettirdiğini anlatır mısın? (“Yaşam kalitemi çok fazla düşüren bir ağrı. Bir anda kramp tarzında başlıyor, tüm işlerimi ertelemek zorunda kalıyorum ve çevremden yardım istiyorum. Yorucu ve korkunç bir ağrı.”)
- Ağrı sizi nasıl etkiledi? (Günlük hayatta yapacağım tüm işleri ertelemek zorunda kalıyorum. Ağrıyı kafamdan atamıyorum, sürekli olarak ağrının canımı ne kadar yaktığını düşünüyorum. Bazen hayatım boyunca ağrı ile yaşayacağım gibi geliyor.”)
- Ağrı ev/iş/sosyal yaşamınızı nasıl etkiledi? (“İşten ayrıldım çünkü hareket etmekte zorluk çekiyordum. Bundan dokuz ay öncesine kadar çok aktif ve sosyal biriydim ancak şimdi ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum. Ağrı sebebiyle eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.”)
- Daha önce yaşamınız süresince etrafınızda benzer şekilde bir ağrı deneyimleyen biri oldu mu? (“Arkadaşlarımla bir araya geldiğimizde hep ağrı hakkında konuşuyoruz. Kimisinin beli uzun zamandır ağrıyor kimisinin omzu ağrıyor. Annem daha önce uzun süreli bel ağrısı çekti ve fizik tedavi aldı. Bir süre ağrısı azaldı ama bazen ağrısının tekrar arttığını söylüyor.”)
- Daha önce klinisyen görüşmelerinizde (doktor, fizyoterapist vb.) ağrınızla ilgili nasıl görüşler bildirildi? (Örn; “Belinize zarar gelmesini önlemek için aktiviteden kaçınmalısınız” ve “Belinizin hasarlı kısmını korumak için egzersiz yapmalı ve kaslarınızı kuvvetlendirmelisiniz”, vb.)
- Ağrınızı hafifleten veya ağırlaştırıcı faktörler nelerdir? (“Ağrı kesici ilaç içmek çok iyi geliyor ve uzanmak beni rahatlatıyor. Yürümek ve soğuk havalar sanki ağrımı daha da çok arttırıyor.”)
- Sizce ağrı nedir ve buna ne sebep olur? (“Bel kaslarım çok zayıf olduğu için ağrı hissediyorum, kaslarımdaki bu zayıflık günlük yaşantımı ve hareketimi zorlaştırıyor bunu ağrı olarak tanımlayabilirim.”)
- Ağrı sonucu vücudunuzda neler olduğunu düşünüyorsunuz? (“Muhtemelen ev işi yaparken ani ve hızlı hareket ettiğim için belimde farkında olmadan bir yaralanma meydana geldi ve bu sebeple ağrı hissediyorum.”)

- Ağrınızın ne kadar devam edeceğini düşünüyorsunuz? (“Bazen hayatım boyunca bu ağrı ile yaşayacağım gibi geliyor ama çevremde daha önce fizik tedavi almış kişilerden bazılarının ağrısı azaldı. Tabii ağrısı azalmayan da oldu ama fizik tedaviye güvenmek istiyorum.”)
- Ağrı nasıl kontrol altına alınabilir? (“Ev işlerini yaparken daha dikkatli olursam ve belime yük bindirecek aktivitelerden uzaklaşırsam ağrım azalacak. Bunun dışında fizik tedaviye düzenli devam edip verilen egzersizleri yaparsam ağrımın azalacağını düşünüyorum.”)

Bu tarz açık uçlu sorular fizyoterapistin, hasta merkezli ağrıya bakış açısını kolaylaştırmaktadır (166, 167).

Birey merkezli görüşme sonunda, hastanın verdiği cevaplar gözden geçirildi ve ağrıya olan inançları özetlendi. Hastaya ağrı inançları hakkında geri bildirimde bulunmak hedeflenerek ağrı deneyimini nasıl kavramsallaştırdığı yansıtmak, tutarsızlıkları ve yanlış anlamaları belirlemek amaçlandı.

Birey merkezli görüşme sonrasında hastanın verdiği cevaplar kaydedildi ve tedavi süresince hastalara sunulmak üzere kronik ağrı eğitimi kapsamında hastanın verdiği cevaplar baz alınarak bireye özel slayt içerikleri hazırlandı.

Yapılan sunum karşılıklı sohbet havasında gerçekleştirildi. Hastalar eğitime dahil edilerek kendi iç dünyalarını açmalarına olanak sağlandı ve hatalı ağrı inançları üzerinde tartışma ortamı sağlanarak daha fazla bilgiye sahip oldular (166, 168).

### **5.3. Protokol**

Çalışmaya katılanlar egzersiz grubu ve ağrı eğitim grubu olmak üzere iki gruba randomize edildi. Egzersiz grubuna 20 ve ağrı eğitim grubuna 15 katılımcı olacak şekilde çalışmaya 35 kişi dahil edildi. Bu çalışma 3 hafta süresince haftada 5 seans olacak şekilde toplam 15 seans planlanarak uygulandı.

#### **5.3.1. Egzersiz grubu (Kontrol grubu)**

Yapılan çalışmanın egzersiz grubunda bulunan non-spesifik kronik bel ağrısı tanısı almış hastalara her seans 45-50 dakika boyunca fizyoterapi modaliteleri uygulamalarına ek olarak fizyoterapist eşliğinde 15-20 dakika boyunca düşük yük motor kontrol egzersizleri uygulamalarını içeren program 3 hafta boyunca haftada 5 gün olmak üzere toplam 15 seans uygulandı.

**Tablo 5.3.1.1.** Kontrol grubu tedavi programı

<b>1. HAFTA</b>	- Elektroterapi Uygulamaları - 1. Aşama Egzersizleri
<b>2. HAFTA</b>	- Elektroterapi Uygulamaları - 1. Aşama Egzersizleri - 2. Aşama Egzersizleri
<b>3. HAFTA</b>	- Elektroterapi Uygulamaları - 1. Aşama Egzersizleri - 2. Aşama Egzersizleri - 3. Aşama Egzersizleri

**Tablo 5.3.1.2.** Elektroterapi uygulamaları

<b>Elektroterapi Uygulamaları</b>	- TENS cihazı (Chattanooga, Rehab) (100 Hz, 30 dakika) - Ultrason (Intelect® Mobile) (1.5 W/cm <sup>2</sup> , 5 dakika) - Sıcak veya soğuk paket (10-12 dakika)
-----------------------------------	---

#### **5.3.1.1. Egzersiz programının uygulanması**

Egzersizler, temel bir seviyeden başlamak ve kademeli olarak artan bir zorluk seviyesine devam etmek üzere 3 aşamadan oluştu. Bu aşamalar;

- İlk hafta 1.aşamadaki egzersizler 3 set, 10 tekrar şeklinde gerçekleştirildi.
- İkinci hafta ilk önce 1 set, 10 tekrar 1.aşamadaki egzersizler ve daha sonra 2 set, 10 tekrar 2.aşamadaki egzersizler uygulandı.
- Üçüncü hafta üç aşamadaki egzersizlerin hepsi sırasıyla 1 set, 10 tekrar olacak şekilde gerçekleştirildi (126).

**1. Aşama Egzersizleri:** Katılımcılara, lumbopelvik bölgede nötr pozisyonlarını sırt üstü, emekleme, oturma ve ayakta nasıl konumlandıracakları ve kollarını/bacaklarını hareket ettirirken en az çabayla lomber omurgadaki hareketleri nasıl kontrol edecekleri öğretildi (126).

Bu aşama ayrıca, sırasıyla üst ve alt sırt ve bel, omuz ve kalça eklemi arasındaki hareketleri ayırmaya yönelik olacak şekilde bölgelere özel eğitimler içermekteydi. Egzersizler, bel bölgesine göre kalça ve torasik omurgadaki hareketlerin zamanlamasını ve büyüklüğünü iyileştirmeyi, yani komşu eklemlerdeki (kalçalar, göğüs omurgası ve omuzlar) hareketler sırasında lomber omurgayı nötr pozisyonda tutmayı amaçlamaktaydı (126).

- Kalça ve diz 90 derecede olacak şekilde oturma ve bir bacağı yukarı doğru çekme
- Kalça ve diz 90 derece olacak şekilde oturma ve bir bacağı diz 180 dereceye gelecek şekilde öne uzatma
- Ayakta, kollar göğsün üstünde çaprazlanarak 45 derece öne eğilme
- Ayakta, kollar gövdenin yanında olacak şekilde dik durma ve bir dizi 30 derece bükme
- Ayakta ve kollar gövdenin yanında olacak şekilde omurganın dik pozisyonunu koruma
- Sırtüstü, kollar göğsün önünde çaprazlanarak kalça ve diz 90 derece olacak şekilde bacakları sırayla karna doğru çekme
- Emekleme pozisyonunda omurganın düzgünlüğünü koruma
- Yüzüstü, kollar ve dirsekler 90 derece başın yanında bükülü pozisyonda bir dizi bükerek topuğu kalçaya doğru çekme (126).

**2. Aşama Egzersizleri:** Katılımcılara, nosiseptif mekanik ağırlarını üreten aktiviteleri gerçekleştirirken lumbopelvik bölgedeki hareketleri en az çabayla nasıl kontrol edecekleri öğretildi. Özellikle en acı verici pozisyonlar ve hareketler hedef alındı. Düzeltilmiş bir hareket paterni sağlamak için, yüzeysel mobilize edici kasların aşırı aktivitesini ve sertliğini azaltmayı amaçlayan egzersizler yaptırıldı (126).

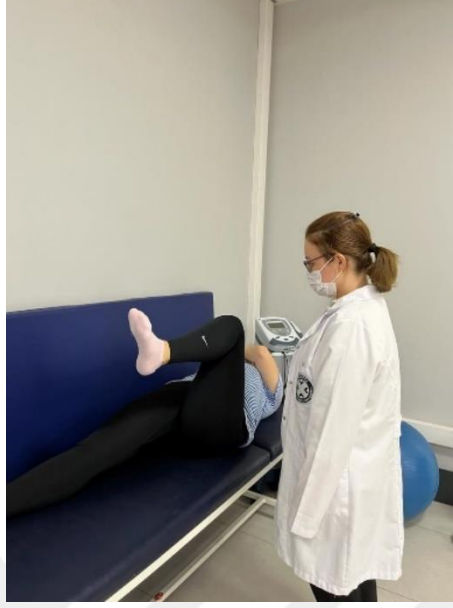
- Yüzüstü pozisyonda sırasıyla önkollar ve eller üzerine gelme
- Sırtüstü, dizler 90 derece bükülü pozisyonda, baş ve omuzları yerden kaldırarak elleri dize doğru uzatma
- Emekleme pozisyonunda karın kaslarını kasarak sırtı yuvarlaklaştırma ve gevşeterek beli çukurlaştırma (126).

- Aşamalı oturma ve kalkma (yüksek bir sandalyeden alçak bir sandalyeye doğru)
- Kalça ve diz 90 derece olacak şekilde oturma, kollar göğsün üstünde çaprazlanarak ayağa kalkma
- Ayakta, bir elde küçük top ile yukarı doğru uzanma ve omurganın düzgünlüğünü koruma
- Ayakta, kollar yukarı doğru uzanma pozisyonunda, kalça ve dizler 90 derece olacak şekilde çömelme
- Otururken çorap giyme ve çıkarma
- Merdiven inme ve çıkma (126).

**3. Aşama Egzersizleri:** Katılımcılara, omurganın dinamik hareketinin kontrolünü nötr konumdan belirli görevler/faaliyetler için gerekli olan tipik son aralık konumuna dahil etme öğretildi. Bu aşamada, günlük yaşam aktiviteleri sırasında çeşitli dinamik görevlerde ve fonksiyonel pozisyonlarda omurga hareketlerini öğretmek hedeflendi (126).

- Ayakta, kollar önde bir sopa ile topu fırlatma pozisyonunda, kalça ve dizler hafif bükülü olacak şekilde fonksiyonel pozisyonu koruma
- Ayakta, yatak kenarında durma pozisyonunda, kalça ve dizler hafif bükülü olacak şekilde elleri yatak üzerinde kaydırma
- Ayakta, bir sopa ile topu fırlatma hareketini başlatma ve hareketin son aralığına kadar kalça ve dizlerin hafif bükülü pozisyonunu koruma
- Ayakta, sol el ile gövdenin sağ tarafındaki bir nesneyi alıp sol arkaya koyma ve aynı hareketi sağ el ile tekrarlama
- Ayaktayken çorap giyme ve çıkarma
- Belirli bir yükseklikten yere doğru aşamalı bir şekilde ağırlık alma (masa, sandalye, sehpa ve yer)
- Yerden farklı ağırlıklar alma (0,5 ve 1 kg dumbbell ile)
- Belirli bir ağırlıktaki eşyaları hafiften ağıra doğru itme ve çekme (sandalye, masa ve yatak)
- Belirli yükseklikteki engelleri geçerek yürüme

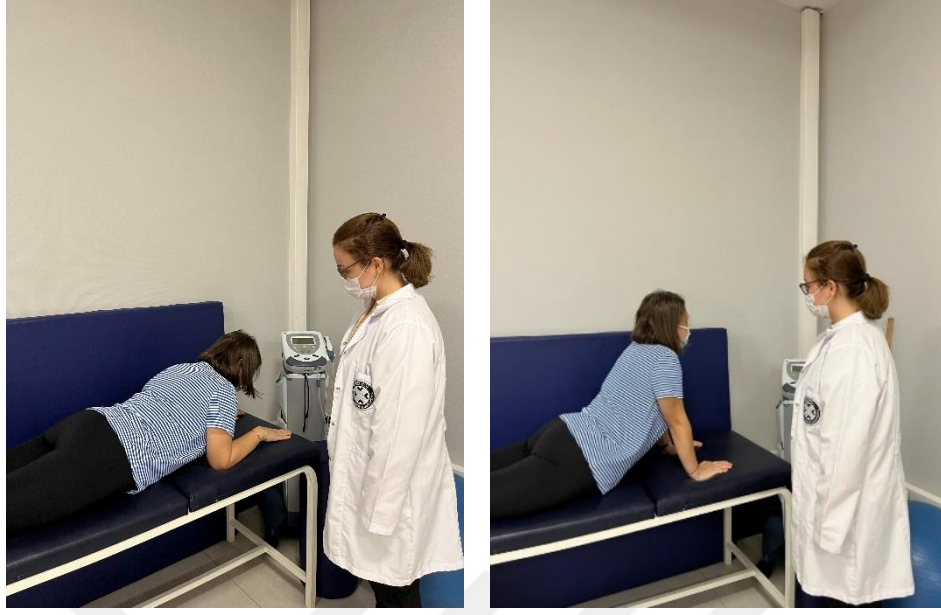
- Belirli bir mesafeyi en kısa sürede hızlı bir şekilde yürüme (126).



**Resim 5.3.1.1.1.** Sırtüstü, kollar göğsün önünde çaprazlanarak kalça ve diz 90 derece olacak şekilde bacakları sırayla karna doğru çekme



**Resim 5.3.1.1.2.** Ayakta, kollar gövdenin yanında olacak şekilde dik durma ve bir dizi 30 derece bükme



**Resim 5.3.1.1.3.** Yüzüstü pozisyonda sırasıyla önkollar ve eller üzerine gelme



**Resim 5.3.1.1.4.** Aşamalı oturma ve kalkma (yüksek bir sandalyeden alçak bir sandalyeye doğru)



**Resim 5.3.1.1.5.** Ayakta, kollar önde bir sopa ile topu fırlatma pozisyonunda, kalça ve dizler hafif bükülü olacak şekilde fonksiyonel pozisyonu koruma



**Resim 5.3.1.1.6.** Belirli bir mesafeyi en kısa sürede hızlı bir şekilde yürüme

### **5.3.2. Ağrı eğitim grubu (Müdahale grubu)**

Ağrı eğitim grubundaki katılımcılar, 3 hafta boyunca haftada 5 gün, 15 seans fizyoterapi modaliteleri ve fizyoterapist eşliğinde uygulanan düşük yük motor kontrol egzersizlerini içeren tedavi programına ek olarak 10-15 dakika boyunca hastanın bireysel ihtiyaçlarına yönelik planlanan ağrı eğitimi aldılar.

#### **5.3.2.1. Ağrı eğitim programının uygulanması**

Kronik ağrı eğitimi, hastanın geçmişte yaşadığı ağrı ile ilgili deneyimlerini anatomik ya da biyomekanik modellerden daha ziyade nörobiyolojik ve nörofizyolojik yönden açıklayan terapötik bir tedavi stratejisidir (169, 170).



Ağrı kavramını yeniden tanımlamak ve hastayı semptomlarının nedeninin doku hasarından ziyade aşırı hassasiyet geliştirmiş merkezi sinir sisteminin sebep olduğuna ikna etmek için ayrıntılı kronik ağrı eğitimi almaları gereklidir (171). Bu sebeple ağrının yeniden kavramsallaştırılması yoluyla ağrı inançlarını değiştirebilmek üzere katılımcılara sunmak için kronik ağrı eğitimi modülleri araştırmacı tarafından oluşturuldu.

Kronik ağrı eğitimine başlamadan önce yapılan birey merkezli görüşme formundan elde edilen bilgilere ek olarak Ağrı İnançları Ölçeği ile katılımcıların ağrılarına karşı davranışsal tepkileri ve bakış açıları hakkında bilgi edinildi ve katılımcının “her zaman”, “neredeysi her zaman”, “sık sık” yanıtını verdiği maddeler üzerinde durularak daha önce belirlenen modüllerden bireyin ihtiyaçlarına özel modüller seçilerek kronik ağrı eğitimi planlandı. Tedavi süresince haftada 5 gün, her egzersiz seansı öncesi 15-20 dakikalık kronik ağrı eğitimi fizyoterapist ve hasta karşılıklı sohbet havasında yazılı ve görsel sunumlar ile verildi (172).

Çalışmamızda kronik ağrı eğitimi kapsamında merkezi ve periferik sinir sistemindeki aşırı hassasiyeti, sinaptik aktivasyonu, sinir sisteminin dokulardan gelen bilgiyi ve bu nöral aktivasyonu nasıl yorumladığı açıklandı. Bu sayede hastalar hem psikolojik hem sosyal çerçeveden ağrıya bakabilmekle birlikte sinir sisteminde meydana gelen doku hasarını ağrı deneyimlerinin belirlediği ve ağrının her zaman dokuda gerçekteşen yaralanma derecesinin gerçekte bir temsili olmadığı konusunda eğitilmesi amaçlandı.

Sunulan kronik ağrı eğitimi sırasında hastanın yaralanma tehdidini doğru şekilde yorumlaması amaçlanarak hastalar hareket etmeye ve egzersiz yapmaya teşvik edildi (172). Bu eğitimle hastaya ağrı algısının biyolojisi ve fizyolojisi hakkında bilgilendirmenin yanı sıra hastanın ağrısına dair inançları ve riskli faktörleri tanıması amaçlandı.

Kronik ağrı eğitimi ile katılımcıların ağrılarının nedenlerinin aşırı hassasiyet geliştirmiş merkezi sinir sistemi kaynaklı olduğunu anlaması ve sonuçta hastada korku kaçınma davranışlarında azalma meydana gelmesi ve hastanın yeniden yaralanma korkusu olmadan hareket etmesi amaçlandı (173).

Verilen kronik ağrı eğitimiyle; ağrı nedir ve nasıl oluşur, ağrının fizyolojisi, akut ağrı ve kronik ağrı nedir, neden ve nasıl ağrı hissedersiniz, ağrıyı etkileyen faktörler nelerdir, ağrı nasıl kronikleşir, korku kaçınma davranışının kronikleşmedeki önemi nedir, kronikleşmeye giden yolun yapıtaşları nelerdir şeklindeki soruların cevapları açıklandı ve günlük yaşamda uyku kalitesi, fazla kilo, düşük iyileşme beklentisi gibi diğer faktörlerin kronik ağrı üzerindeki etkisi anlatıldı.

Akut ağrı ile kronik ağrıdaki nosiseptif mekanizmalar en başta karşılaştırılmalı olarak anlatıldı. Kronik ağrı eğitimi esnasında yol gösterici olması adına görseller ve örneklerle desteklenen bir sunum hazırlandı ancak hastanın eğitim seviyesine göre daha ayrıntılı ve örnek sayısı artırılarak, hastanın seans sırasında sıkılmasının önüne geçilerek 15-20 dakikalık esnek bir eğitim haritası oluşturuldu (172, 174).

#### **5.4. İstatiksel Analiz**

Araştırmada elde edilen sayısal ölçümlerin normal dağılım varsayımına uygunluğunun test edilmesi için Shapiro-Wilk, varyans homojenlik varsayımına uygunluğunun test edilmesi için Levene testi sonuçları incelenmiştir.

Normal dağılıma uygun olan ölçüm değerleri için, 2 bağımsız grup karşılaştırma testlerinden bağımsız örneklem t-testi ve 2 bağımlı grup karşılaştırma testlerinden ise eşleştirilmiş t-testi uygulanmıştır.

Sayımla ölçülen değişkenleri bir değişkenin grupları yönünden karşılaştırmak için Ki-kare ilişki testleri kullanılmıştır. Ki-kare ilişki testi seçiminde çapraz tablo hücrelerinin beklenen değerleri göz önünde bulundurulmuştur. 2x2 tablolarda beklenen hücre değerleri incelendiğinde, en uygun istatistiksel testin Yates düzeltmesi ve Fisher testi olduğu saptanmıştır. 2x2'den farklı tablolarda beklenen hücre değerleri incelenmiş ve en uygun hipotez testinin Fisher testi olduğu görülmüştür. Ayrıca aynı değişken üzerinde farklı zamanlarda toplanan verilerin karşılaştırılmasında McNemar testi kullanılmıştır.

İstatistiksel hipotez testlerin değerlendirilmesinde güven düzeyi %95 olarak belirlenmiştir. Hipotez testlerine ait bulgular ise IBM SPSS 26 programı kullanılarak elde edilmiştir.

## 6. BULGULAR

Çalışmaya Medipol Üniversitesi Sefaköy Hastanesi'ne bel ağrısı şikâyeti ile başvuran ve gönüllü olan, dahil edilme ve edilmeme kriterlerine uygun ve değerlendirmeleri tamamlanarak randomize olarak ağrı eğitim grubu (n=15) ve egzersiz grubuna (n=20) dahil edilen toplam 35 birey ile çalışma tamamlandı.

### 6.1. Demografik Bilgiler

**Tablo 6.1.1.** Bireylerin demografik özellikleri

Değişken	Ağrı Eğitim		Egzersiz		p	$\bar{X}_{Diff}$ %95 GA	t-istatistiği
	n	%	n	%			
<b>Cinsiyet</b>							
Kadın	15	100.0	15	75.0	<0.001 <sup>Y</sup>		
Erkek	0	0.0	5	25.0			
<b>Yaş*</b>	42.00±12.51		43.75±11.13		0.665 <sup>T</sup>		
<b>Medeni durumu</b>							
Bekar	5	33.3	2	10.0	0.112 <sup>F</sup>		
Evli	10	66.7	18	90.0			
<b>Meslek</b>							
Çocuk Bakıcısı	1	6.7	0	0.0	0.176 <sup>F</sup>		
Ev Hanımı	6	40.0	8	40.0			
İşçi	4	26.7	8	40.0			
Lab Teknikeri	1	6.7	0	0.0			
Medikal							
Çalışan	1	6.7	0	0.0			
Muhasebeci	1	6.7	0	0.0			
Ofis Çalışanı	1	6.7	0	0.0			
Öğretmen	0	0.0	1	5.0			
Emekli	0	0.0	3	15.0			
<b>Eğitim düzeyi</b>							
İlkokul	4	26.7	2	10.0	0.246 <sup>F</sup>		
Lise	4	26.7	8	40.0			
Ortaokul	3	20.0	8	40.0			
Üniversite	4	26.7	2	10.0			
<b>Eşlik eden kronik hastalık</b>							
Diyabet	2	66.7	0	0.0	0.600 <sup>F</sup>		
Diyabet, Tansiyon, Kolesterol	0	0.0	1	50.0			
Tansiyon	1	33.3	1	50.0			
<b>Kullanılan ilaç</b>							
Diaformin 1000 mg	1	33.3	0	0.0	1.000 <sup>F</sup>		
Metformin 500 mg	1	33.3	0	0.0			
Norvasc 10 mg	1	33.3	0	0.0			
Coversyl 2,5 mg	0	0.0	1	50.0			
Norvasc, Candexil	0	0.0	1	50.0			

<b>Önceden geçirilmiş ameliyat</b>					
Apandisit Alımı	1	14.3	0	0.0	
Burun Ameliyatı	1	14.3	1	12.5	
Kasık Fıtığı Ameliyatı	1	14.3	0	0.0	
Kist Alımı	2	28.6	0	0.0	
Safra Kesesi Alımı	1	14.3	3	37.5	
Safra Kesesi/Apandisit Alımı	1	14.3	0	0.0	0.521 <sup>F</sup>
Bademcik/Safra Kesesi Alımı	0	0.0	1	12.5	
Göz Ameliyatı	0	0.0	1	12.5	
Kulak Zarı Ameliyatı/Yağ Bezesi Alımı	0	0.0	1	12.5	
Rahim ve Yumurtalık Alımı	0	0.0	1	12.5	
AİÖ-Organik*	4.66±0.48	4.69±0.56	0.845 <sup>T</sup>	-0.03 (-0.400 to 0.329)	-0.198
AİÖ-Psikolojik*	5.48±0.75	5.35±0.76	0.608 <sup>T</sup>	0.13 (-0.390 to 0.657)	0.518
ATA*	12.67±5.78	10.10±7.53	0.280 <sup>T</sup>	2.57 (-2.188 to 7.322)	1.098

Y: Yates düzeltmesi, F: Fisher testi, T: Bağımsız örneklem t-testi, \*Ortalama±standart sapma, GA: Gruplar arası ortalama farkın güven aralığı, a: Eşleştirilmiş t-testine ait p değeri,  $\bar{X}\pm SS$ : Ortalama±standart sapma,  $\bar{X}_{Diff}$ : Ortalama fark, ATA: Ağrı Tespit Anketi, AİÖ: Ağrı İnançları Ölçeği

Tablo 6.1.1.'de ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin demografik özelliklerine yönelik yapılan frekans analizi, t-testi ve ki-kare ilişki testi sonuçları ve tedavi öncesi AİÖ alt boyutları ve ATA ölçüm puanları gösterilmektedir.

Ağrı eğitim ve egzersiz grupları arasında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni durum, meslek, kronik hastalık, ilaç kullanımı, ameliyat öyküsü parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi ( $p>0,05$ ).

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, tedavi öncesinde ölçülen AİÖ alt boyutları ve ATA ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ).

## 6.2. Ağrı ve Fiziksel Performans Düzeyi

**Tablo 6.2.1.** Bireylerin SADÖ, AFÖ, TKÖ, RMEA ve AÖYA ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi

Değişken	Test	Ağrı Eğitim	Egzersiz	$\bar{X}_{Diff}$ %95 GA	t- istatistiği	p <sup>b</sup>
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$			
SADÖ	TÖ	8.00±0.85	7.25±1.97	0.75 (-0.357 to 1.857)	1.526	0.139
	TS	2.60±2.20	2.05±1.23	0.55 (-0.639 to 1.739)	0.941	0.353
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	5.40 (4.130 to 6.670)	5.20 (4.257 to 6.143)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	9.121 <b>&lt;0.001</b>	11.537 <b>&lt;0.001</b>			
AFÖ	TÖ	40.80±6.35	36.95±9.29	3.85 (-1.828 to 9.528)	1.379	0.177
	TS	7.80±7.76	17.95±15.55	-10.15 (-18.353 to-1.947)	-2.529	<b>0.017</b>
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	33.00 (27.606 to 38.394)	19.00 (13.109 to 24.891)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	13.123 <b>&lt;0.001</b>	6.751 <b>&lt;0.001</b>			
TKÖ	TÖ	48.80±2.86	45.10±4.19	3.70 (1.139 to 6.261)	2.939	<b>0.006</b>
	TS	34.53±3.02	42.50±5.76	-7.95 (-11.299 to-4.635)	-4.864	<b>&lt;0.001</b>
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	14.27 (12.653 to 15.881)	2.60 (-0.480 to 5.680)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	18.957 <b>&lt;0.001</b>	1.767 0.093			
RMEA	TÖ	20.67±2.23	18.65±4.51	2.02 (-0.357 to 4.390)	1.737	0.093
	TS	3.07±3.33	2.45±1.93	0.62 (-1.201 to 2.435)	0.690	0.495
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	17.60 (15.562 to 19.638)	16.20 (13.777 to 18.623)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	18.523 <b>&lt;0.001</b>	13.995 <b>&lt;0.001</b>			
AÖYA	TÖ	18.47±8.63	30.30±12.70	-11.83 (-19.587 to-4.080)	-3.105	<b>0.004</b>
	TS	47.47±8.89	44.70±12.39	2.77	0.737	0.468

		(-4.905 to 10.438)
$\bar{X}_{Diff}$	-29.00	-14.40
%95 Gİ	(-34.569 to- 23.431)	(-20.791 to- 8.009)
Tes ist	-11.168	-4.716
p <sup>a</sup>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>

GA: Gruplar arası ortalama farkın güven aralığı, Gİ: Grup içi ortalama farkın güven aralığı, b: Bağımsız örneklem t-testine ait p değeri, a: Eşleştirilmiş t-testine ait p değeri,  $\bar{X} \pm SS$ : Ortalama±standart sapma,  $\bar{X}_{Diff}$ : Ortalama fark, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, SADÖ: Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği, AFÖ: Ağrı Felaketleştirme Ölçeği, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği, RMEA: Roland Morris Engellilik Anketi, AÖYA: Ağrı Öz Yeterlilik Anketi

Tablo 6.2.1.'de ağrı eğitim ve egzersiz grubundaki bireylerin SADÖ, AFÖ, TKÖ RMEA ve AÖYA ölçüm puanlarının grup içi değişimlerinin ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırmaları gösterilmektedir.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen SADÖ ve RMEA toplam puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ( $p > 0,05$ ).

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin SADÖ ve RMEA ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ). Bu bulgulara göre, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen SADÖ ve RMEA ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından anlamlı ölçüde yüksek olduğu saptandı. Bu bulgular ışığında, egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen SADÖ ve RMEA ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından daha yüksektir.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, tedavi sonrasında ölçülen AFÖ toplam puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). Bu bulgular ışığında, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi sonrasında ölçülen AFÖ toplam puanları egzersiz grubunda olan bireylere göre daha düşüktür.

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin AFÖ ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ). Bu bulgulara göre, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen AFÖ ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından anlamlı ölçüde yüksek olduğu saptandı.

Bu bulgular ışığında, egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen AFÖ ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından daha yüksektir.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen TKÖ toplam puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen TKÖ toplam puanları egzersiz grubunda olan bireylere göre daha yüksektir. Ayrıca ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi sonrasında ölçülen TKÖ toplam puanları egzersiz grubunda olan bireylere göre daha düşük gözlemlendi.

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin TKÖ ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen TKÖ ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından anlamlı ölçüde yüksek olduğu saptandı.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde tedavi öncesinde ölçülen AÖYA ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen AÖYA ölçüm puanları egzersiz grubunda olan bireylere göre daha düşük belirlendi.

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin AÖYA ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ). Ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen AÖYA ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu görüldü.

**Tablo 6.2.2.** Bireylerin KF-MGAA alt boyutlarına ait ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi

Değişken	Test	Ağrı Eğitim $\bar{X}\pm SS$	Egzersiz $\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}_{Diff}$ %95 GA	t- istatistiği	$p^b$
	TÖ	21,73±4,61	22,55±6,28	-0,82 (-4,729 to 3,096)	-0,425	0,674
Duyusal	TS	5,20±3,17	5,00±4,03	0,20 (-2,362 to 2,762)	0,159	0,875
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	16,53	17,55			

		(13,805 to 19,261)	(1,739 to 13,911)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	12,999 <b>&lt;0,001</b>	10,093 <b>&lt;0,001</b>			
<b>Algısal</b>	TÖ	10,40±2,03	9,55±2,93	0,85 (-0,947 to 2,647)	0,963	0,343
	TS	2,00±2,59	2,05±1,76	-0,05 (-1,546 to 1,446)	-0,068	0,946
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	8,40 (6,626 to 10,174)	7,50 (0,841 to 5,739)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	10,158 <b>&lt;0,001</b>	8,914 <b>&lt;0,001</b>			
<b>Toplam</b>	TÖ	32,13±5,85	32,10±8,45	0,03 (-5,149 to 5,216)	0,013	0,990
	TS	7,20±5,41	7,05±5,53	0,15 (-3,659 to 3,959)	0,080	0,937
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	24,93 (21,071 to 28,795)	25,05 (2,423 to 19,979)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	13,846 <b>&lt;0,001</b>	10,338 <b>&lt;0,001</b>			
<b>Şiddet</b>	TÖ	4,00±0,76	3,95±0,89	0,05 (-0,530 to 0,630)	0,176	0,862
	TS	1,20±0,77	0,85±0,67	0,35 (-0,148 to 0,848)	1,430	0,162
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	2,80 (2,165 to 3,435)	3,10 (0,280 to 2,514)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	9,459 <b>&lt;0,001</b>	11,070 <b>&lt;0,001</b>			
<b>VAS</b>	TÖ	8,00±0,85	7,25±1,97	0,75 (-0,258 to 1,758)	1,526	0,139
	TS	2,60±2,20	2,05±1,23	0,55 (-0,639 to 1,739)	0,941	0,353
	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	5,40 (4,130 to 6,670)	5,20 (0,451 to 4,257)			
	Tes ist p <sup>a</sup>	9,121 <b>&lt;0,001</b>	11,537 <b>&lt;0,001</b>			

GA: Gruplar arası ortalama farkın güven aralığı, Gİ: Grup içi ortalama farkın güven aralığı, b: Bağımsız örneklem t-testine ait p değeri, a: Eşleştirilmiş t-testine ait p değeri,  $\bar{X} \pm SS$ : Ortalama±standart sapma,  $\bar{X}_{Diff}$ : Ortalama fark, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Tablo 6.2.2.'de ağrı eğitim ve egzersiz grubundaki bireylerin KF-MGAA alt boyutlarına ait ölçüm puanlarının grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırmaları gösterilmektedir.



Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen KF-MGAA alt boyutlarına ait ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin KF-MGAA alt boyutlarına ait ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). Bu bulgular ışığında, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen KF-MGAA alt boyutlarına ait ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından daha yüksek olduğu görüldü.

**Tablo 6.2.3.** Ağrı eğitim grubundaki bireylerin tedavi öncesi ve sonrası AİÖ alt boyutları ve Uyku Ölçeği ölçüm değişim puanlarının karşılaştırılması

Değişken	TÖ	TS	$\bar{X}_{Diff}$ %95 Gİ	Tes ist	p <sup>b</sup>
<b>Organik</b>	4,66±0,48	2,03±0,90	2,63 (2,098 to 3,169)	10,540	<b>&lt;0,001</b>
<b>Psikolojik</b>	5,48±0,75	3,20±0,79	2,28 (1,669 to 2,898)	7,971	<b>&lt;0,001</b>
<b>Uyku</b>	4,47±1,92	8,47±0,74	-4,00 (-5,004 to 2,996)	-8,547	<b>&lt;0,001</b>

Gİ: Grup içi ortalama farkın güven aralığı, b: Bağımsız örneklem t-testine ait p değeri,  $\bar{X}_{Diff}$ : Ortalama fark, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Tablo 6.2.3.'te ağrı eğitim grubundaki bireylerin tedavi öncesi ve sonrası AİÖ alt boyutları ve Uyku Ölçeği ölçüm değişim puanlarının karşılaştırılmaları gösterilmektedir.

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin AİÖ alt boyutları ve Uyku Ölçeği ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen AİÖ alt boyutları ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından daha yüksek olduğu belirlendi. Ayrıca, ağrı eğitim grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen Uyku Ölçeği ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanından daha düşük olduğu görüldü.

**Tablo 6.2.4.** Bireylerin FPTB ve PYT ölçüm skorlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi

Değişken	Test	Ağrı Eğitim $\bar{X} \pm SS$	Egzersiz $\bar{X} \pm SS$	$\bar{X}_{Diff}$ %95 GA	t- istatistiği	$p^b$
<b>EKT</b>	TÖ	3,59±0,64	3,82±0,47	-0,23 (-0,610 to 0,148)	-1,240	0,224
	TS	6,77±1,20	6,91±0,95	-0,14 (-0,871 to 0,602)	-0,372	0,713
	$\bar{X}_{Diff}$	-3,18	-3,09			
	%95 Gİ	(-3,652 to-2,716)	(-3,454 to-2,721)			
	Tes ist	-14,606	-17,611			
	$p^a$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>			
<b>YKT</b>	TÖ	3,08±0,58	3,37±0,47	-0,29 (-0,651 to 0,070)	-1,639	0,111
	TS	6,07±1,18	6,12±0,91	-0,05 (-0,772 to 0,660)	-0,159	0,875
	$\bar{X}_{Diff}$	-2,99	-2,75			
	%95 Gİ	(-3,468 to-2,504)	(-3,087 to-2,416)			
	Tes ist	-13,277	-17,160			
	$p^a$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>			
<b>BST</b>	TÖ	3,61±0,56	3,59±0,74	0,02 (-0,445 to 0,490)	0,098	0,922
	TS	6,44±1,16	6,34±0,89	0,10 (-0,601 to 0,805)	0,295	0,770
	$\bar{X}_{Diff}$	-2,83	-2,75			
	%95 Gİ	(-3,28 to-2,391)	(-3,121 to-2,391)			
	Tes ist	-13,684	-15,798			
	$p^a$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>			
<b>HKTB</b>	TÖ	5,40±0,51	5,25±0,79	0,15 (-0,324 to 0,624)	0,644	0,524
	TS	7,00±0,00	7,00±0,00			
	$\bar{X}_{Diff}$	-1,60	-1,75			
	%95 Gİ	(-1,881 to-1,319)	(-2,118 to-1,382)			
	Tes ist	-12,220	-9,952			
	$p^a$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>			
<b>PYT</b>	TÖ	20,40±2,87	20,25±5,36	0,15 (-2,727 to 3,027)	0,106	0,916
	TS	0,27±4,32	0,35±3,13	-0,08 (-2,642 to 2,476)	-0,066	0,948

	20,13	19,90
$\bar{X}_{Diff}$	(18,263 to	(18,130 to
%95 Gİ	22,004)	21,670)
Tes ist	23,085	23,530
$p^a$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

GA: Gruplar arası ortalama farkın güven aralığı, Gİ: Grup içi ortalama farkın güven aralığı, b: Bağımsız örneklem t testine ait p değeri, a: Eşleştirilmiş t-testine ait p değeri,  $\bar{X} \pm SS$ : Ortalama±standart sapma,  $\bar{X}_{Diff}$ : Ortalama fark, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, EKT: Eğimli Köprü Testi, YKT: Yan Köprü Testi, BST: Biering Sørensen Testi, HKTb: Hareket Kontrol Test Bataryası, PYT: Parmak Yer Testi

Tablo 6.2.4.'de ağrı eğitim ve egzersiz grubundaki bireylerin FPTB ve PYT ölçüm skorlarının grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırmaları gösterilmektedir.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen FPTB ölçüm skorlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin FPTB ölçüm skorlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ). Bu bulgular ışığında, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen EKT, YKT ve BST ölçüm skorları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm skorlarından anlamlı ölçüde daha düşük olduğu görüldü. Ayrıca ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen HKTb ölçüm skorları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm skorundan anlamlı ölçüde daha düşük olduğu belirlendi.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen PYT ölçüm puanlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin PYT ölçüm puanlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin tedavi öncesinde ölçülen PYT ölçüm puanları tedavi sonrasında ölçülen ölçüm puanlarından daha yüksek olduğu belirlendi.

**Tablo 6.2.5.** Bireylerin PLET sonuçlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre değerlendirilmesi

Test	Grup	Ağrı Eğitim		Egzersiz		p <sup>f</sup>
		n	%	n	%	
TÖ	Ağrı var	15	100,0	20	100,0	1,000
	Ağrı yok	0	0,0	0	0,0	
TS	Ağrı var	2	13,3	1	5,0	0,565
	Ağrı yok	13	86,7	19	95,0	
Test ist		11,077		17,053		
p <sup>m</sup>		<0,001		<0,001		

f: Fisher testine ait p değeri, M: McNemar testine ait p değeri, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Tablo 6.2.5.'de ağrı eğitim ve egzersiz grubundaki bireylerin PLET'e göre ağrısı olma durumlarının grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırmaları gösterilmektedir.

Gruplar arası karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen PLET'e göre ağrısı olma durumlarının ağrı eğitim ve egzersiz gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Grup içi karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, ağrı eğitim ve egzersiz grubunda olan bireylerin PLET'e göre ağrısı olma durumlarının tedavi öncesi ve sonrasına göre değişimleri istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). Bu bulgulara göre, tedavi öncesinde ağrı eğitim grubunda olan bireylerin %100,0'ının ve egzersiz grubunda olan bireylerin %100,0'ının ağrısının olduğu belirlendi. Ancak tedavi sonrasında PLET sonuçları tekrar değerlendirildiğinde, ağrı eğitim grubunda ağrısı olan bireylerin yaklaşık %86,7'sinin ve egzersiz grubunda ağrısı olan bireylerin yaklaşık %95,0'ının ağrısının olmadığı görüldü.

## 7. TARTIŞMA

Çalışmamızda kronik bel ağrılı hastalarda yapılandırılmış ağrı eğitiminin ağrı ve performans parametrelerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmamızın sonucunda yapılandırılmış ağrı eğitiminin kronik bel ağrılı hastalarda etkili olduğu görüldü. Her iki grupta da tedavi sonrası Ağrı Felaketleştirme Ölçeği ve Ağrı Öz Yeterlilik Anketi puanlarında iyileşme olurken Tampa Kinezyofobi Ölçeği puanları sadece ağrı eğitim grubunda iyileşti. Ağrı Felaketleştirme Ölçeğinin puanlarında tedavi öncesi fark yokken tedavi sonrası fark görüldü. Ağrı Öz Yeterlilik Anketinin puanlarında tedavi öncesi fark varken tedavi sonrası fark görülmedi. Her iki grupta da tedavi öncesi ve üç haftalık tedavi sonrası hastalara uygulanan Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği, Roland Morris Engellilik Anketi, Kısa Form McGill Ağrı Anketi alt boyutları ve Parmak Yer Testi puanlarında, Fiziksel Performans Test Bataryası skorlarında ve Pasif Lomber Ekstansiyon Testine göre ağrısı olma durumlarında benzer düzeyde ve anlamlı iyileşme görüldü. Ağrı eğitim grubunda olan katılımcıların tedavi sonunda değerlendirilen Ağrı İnançları Ölçeğinin alt parametreleri olan organik ve psikolojik inanç puanları başlangıç puanlarına göre anlamlı düzeyde azalırken, Uyku Ölçeği puanlamasının başlangıç puanlamasına göre anlamlı düzeyde arttığı belirlendi.

2020 yılında yapılmış olan bir çalışmada kronik ağrı, çoklu morbiditesi ve sağlık hizmetlerine erişim engelleri olan bir insan popülasyonunda ağrı bilimi eğitimi ve egzersiz uygulamasını içeren yeni bir kronik ağrı öz yönetim desteğinin etkinliğini değerlendirerek mevcut öz yönetim literatürüne katkı sağlamak amaçlanmıştır. Kronik kanser dışı ağrısı olan katılımcılar (n=102) 6 haftalık öz yönetim desteği, ağrı bilimi eğitimi ve egzersiz programı içeren bir tedavi grubu (n=50) ve bekleme listesine alınan kontrol grubu (n=52) olmak üzere iki gruba randomize edilmiştir. Tedavi grubu, altı hafta boyunca haftada iki seans almıştır. Birinci seans grup formatında 90 dakika boyunca, ağrı bilimi hakkında eğitim ve davranış değişikliğini desteklemek için bilişsel davranış ilkelerini içermiştir. İkinci seans, bire bir formatta 30-45 dakika kişiye özel yapılmış ve öz yönetim planlarının uygulanmasını ve katılımcının hedef ve yeteneklerine göre uyarlanmış bir egzersiz programının geliştirilmesini desteklemeyi amaçlamıştır (175).

Bütün seanslar bir fizyotearpist tarafından yönetilmiştir. Bekleme listesine alınan kontrol grubu ise genellikle ilaç yönetimini, aktif kalma tavsiyesini ve doktor tarafından uygun görüldüğünde uzmana sevki içermiştir. Birincil sonuç ölçümü fonksiyonun değerlendirildiği Kısa Kas-İskelet Fonksiyonu Değerlendirmesi-Disfonksiyon İndeksi iken ikincil sonuç ölçümleri Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği, Ağrı Felaketleştirme Ölçeği, Tampa Kinezyofobi Ölçeği-11, Ağrı Öz Yeterlik Anketi olarak belirlenmiştir. Değerlendirmeler başlangıçta, 1 ve 12. hafta sonunda yapılmıştır. Bu çalışma 6 haftalık tedavinin normal bakıma kıyasla 12 haftalık bir takip süresi boyunca fonksiyonu, ağrı yoğunluğunu, bilgisini, felaketini ve öz yeterliliğini daha fazla iyileştirdiğine dair kanıt sağlamıştır. Ancak tedavi, ağrı müdahalesi ve depresif belirtiler için gruplar arasında anlamlı bir fayda sağlamamıştır (175). Bu çalışma, ağrı sinir bilimi eğitimi ve egzersiz türünü ve miktarını katılımcıların hedeflerine, yeteneklerine ve ağrı duyarlılığına göre bireyselleştirilmiş egzersizleri içeren yeni bir öz yönetim desteği yaklaşımının etkinliğini araştırarak mevcut literatüre katkıda bulunmuştur. Daha önce öz yönetim desteğinin etkisini araştıran çalışmalar, güçlendirme, germe ve aerobik egzersizleri içeren genelleştirilmiş egzersizleri içermiştir. Bu çalışmalardan bazıları, egzersizlerin katılımcının yeteneklerine göre uyarlandığını bildirmiştir. Literatürde sonuçları iyileştirmek için bireyselleştirilmiş egzersizi yaklaşımı önerilmektedir. Etkinliğin kanıtlarına dayanarak kronik ağrıları olan kişiler için uzmanlaşmış, multidisipliner ağrı kliniklerine başvurulması önerilir. Tedavinin birinci basamakta sunulması, daha yaygın olarak erişilebilen etkili bir multimodal ağrı yönetimi sağlayabilir.

Bizim çalışmamızda yapılan çalışmadan farklı olarak ağrı eğitimi ile uygulanan ve egzersiz miktarının ve programın son haftası bireyin ihtiyaçlarına göre planlanan egzersizlerin dahil edildiği DYMK egzersizlerinin karşılaştırıldığı kontrol grubuna sadece DYMK egzersizleri uygulanmış olup ağrı eğitiminin önemini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bizim çalışmamızda hareket korkusunu değerlendirmek amaçlı uyguladığımız TKÖ'de bu çalışmadan farklı olarak gruplar arası anlamlı fark bulunmuştur.

2016 yılında yapılmış olan bir çalışmada mekanik bel ağrılı hastalarda düşük yük motor kontrol egzersizleri ile yüksek yük kaldırma egzersizlerinin ağrı şiddeti, engellilik ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Nosisseptif mekanik bel ağrısı olan 70 kişi rastgele olarak müdahale ve kontrol gruplarına atanmıştır. Çalışma, ilk ay haftada iki seans ve daha sonra haftada bir seans olmak üzere 8 haftalık bir süre boyunca 12 seans olacak şekilde uygulanmıştır. Çalışmada her iki gruba ayrı iki fizyoterapist tarafından uygulamalar yapılmış olup, her iki fizyoterapiste de katılımcılara bozuklukların mekanizmaları hakkında bilgi vermeleri ve öz yönetimi desteklemeleri talimatı verilmiştir. Müdahale grubundaki program, omurganın optimal hizalanması yoluyla alt sırtın stabilize edici kaslarını verimli bir şekilde aktive eden yüksek yük kaldırma egzersizinden oluşmuştur ve 2-6 kişilik gruplar halinde uygulanmıştır. Kontrol grubuna, tanımlanan hatalı hareket modellerini yeniden eğitmeyi amaçlayan düşük yük motor kontrol egzersizleri uygulanmıştır. Her iki gruba ağrı eğitimi verilmiştir. Birincil sonuç ölçütü olarak ağrı yoğunluğu ve engellilik düzeyi, ikincil sonuç ölçütü olarak sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Takip başlangıçta, 2, 12 ve 24. ayların sonunda yapılmıştır. Sonuç olarak 2, 12 veya 24 aylık takiplerde ağrı yoğunluğu, engellilik ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bildiğimiz kadarıyla bu, 24 aylık takipli bel ağrısı olan katılımcılar için yüksek yük kaldırma egzersizini müdahale olarak kullanan ilk randomize kontrollü çalışmadır. Düşük yük motor kontrol egzersizleri ile karşılaştırıldığında, kişinin bildirdiği ağrı yoğunluğu, engellilik ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi için anlamlı bir fark bulunmadı. Müdahaleler egzersizleri ve ağrı eğitimini davranışsal açıdan birleştirdiğinden, ağrı eğitiminin zamanla olumlu etkiye neden olma olasılığını dışlayamaz ve neden yüksek yük kaldırma ile düşük yük motor kontrol egzersizleri arasında bir fark gözlemlenmediğini açıklayamaz. Çalışmanın tasarımı nedeniyle araştırmacılar, gözlenen etkinin egzersizlerin mi, ağrı eğitiminin mi yoksa her ikisinin kombinasyonunun bir sonucu mu olduğunu açıklamanın mümkün olmadığını bildirmiştir. Byström ve arkadaşları (176) yakın zamanda, kısa, orta ve uzun vadeli takip için motor kontrol egzersizlerinin engellilik açısından genel egzersizlerden üstün olduğu sonucuna varmıştır.

Bununla birlikte, bu bulguyu Smith ve arkadaşları (177), motor kontrol egzersizlerinin genel egzersizlere kıyasla etki bakımından üstün olmadığını savunmuştur. Bu çelişkili sonuçlar Smith ve arkadaşları (177) ve Byström ve arkadaşları (176) farklı dahil edilme kriterleri, bazı farklı müdahaleler ve farklı istatistiksel yöntemler kullanılmasından kaynaklanmıştır. Düşük yük motor kontrol egzersizleri büyük olasılıkla sistematik incelemelerde motor kontrol egzersizleri olarak sınıflandırılırken, yüksek yük kaldırma egzersizleri muhtemelen genel bir egzersiz olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte, yüksek yük kaldırma egzersizinin bir motor kontrol egzersizine benzediğine dikkat edilmelidir. Hem yüksek yük kaldırma hem de düşük yük motor kontrol egzersizlerinin kısa ve uzun vadeli takipte ağrı yoğunluğunu ve engelliliği azaltmada etkili olduğu görünmektedir ve bu sonuç, son sistematik incelemelerle uyumludur (21).

Bizim çalışmamızda da DYMK egzersizleri ağrı eğitimi ile uygulandığında ağrı felaketleştirme ve öz yeterlilik düzeyi ve hareket korkusunun iyileşmesi açısından sadece DYMK egzersizleri uygulanmasına göre daha etkili olduğu görüldü. Ancak ağrı yoğunluğu, fiziksel fonksiyon ve engellilik düzeyleri her iki grupta da benzer şekilde iyileşti. Bu durum kronik bel ağrısı olan bireylerde egzersiz programının ağrı eğitimi olmadan uygulandığında dahi faydalı olduğunu ve egzersiz öneminin çalışmamızın sonucunda önceki çalışmalarla uyumlu olarak ortaya koyduğunu göstermiştir.

2018 yılında yapılmış olan bir çalışmada hastaların ağrı sinir bilimi eğitimini takiben kronik bel ağrılarını yeniden kavramsallaştırmasının kapsamını ve doğasını araştırmak amaçlanmaktadır. Kronik bel ağrılı on bir yetişkin, ağrı sinir bilimi eğitimi almadan önce ve üç hafta sonra yarı yapılandırılmış görüşmelere tabi tutulmuştur. Görüşmeler, dört olası tema kullanılarak bir çerçeve yaklaşımında analiz edilmiştir: yeniden kavramsallaştırma dereceleri, kişisel alaka düzeyi, önceki inançların önemi ve ağrı sinir bilimi eğitiminin algılanan faydası (178).

Sonuç olarak ağrı sinir bilimi eğitimi alan kronik bel ağrılı hastaların değişen seviyelerde yeniden kavramsallaştırmadan geçtiği, yeniden kavramsallaştırma derecesinin önceki inançlardan etkilendiği bulunmuştur. Ayrıca, yeniden kavramsallaştırmanın derecesi, hasta tarafından bildirilen ve algılanan fayda ile ilişkili görülmüştür (178).



Bulgular, çok bölgesel ağrı, sırt ağrısı ve karmaşık bölgesel ağrı sendromu dahil olmak üzere bir dizi klinik gruptan kronik ağrı katılımcılarını içeren önceki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (178).

Bu çalışmada ve önceki çalışmalarda tanımlanan ağrı sinir bilimi eğitimi hastaya sağlanan bilgilerin kişisel uygunluğunun önemi göz önüne alındığında, bilgi kişiye göre uyarlandığında en etkili olabileceği bildirilmiştir. Ağrı sinir bilimi eğitimi, bu çalışmada olduğu gibi izole olarak verildiği zamana kıyasla, egzersiz gibi diğer müdahalelerle kombinasyon halinde verildiğinde daha etkili olabileceği önerilmiştir. Kapsamlı bir multimodal bakım paketinin parçası olarak verilen ağrı sinir bilimi eğitimi takiben hastaların ağrıyı yeniden kavramsallaştırmasının kapsamını ve doğasını niteliksel olarak araştırmak ilerideki çalışmalar için önerilmektedir. Son olarak, sağlık bakım profesyonellerinin ağrı hakkındaki inançları, hastalarının klinik yönetimini etkileyeceği bildirilmiştir. Ağrı sinir bilimi eğitiminin sağlık bakımı öğrencilerinin ağrı anlayışını geliştirdiği ve pratikte hastalar için uygun önerilerde bulunma olasılıklarını arttırdığı gösterilmiştir (178).

Çalışmamızda yapılan çalışmadan farklı olarak ağrı eğitimi tek başına verilmedi. Ağrı eğitiminin içeriği hastaların önceki inançlarına ve bireysel ihtiyaçlarına göre tasarlandı ve DYMK egzersizleri ile kombine edilerek verildi. Sonuçlarımızdaki ağrı eğitim grubunda sağlanan kontrol grubuna göre hareket korkusu, ağrı felaketleştirme ve öz yeterlilik düzeyinde daha fazla sağlanan iyileşmeler ağrı eğitiminin bireysel ihtiyaçlara ve egzersiz ile verilmesiyle ilişkili olabilir. Bu şekilde ağrı eğitim grubundaki katılımcıların ağrı konusundaki önceki inançları değişmiş ve ağrının gerçek doğasını öğrenmiş olabilirler.

2015 yılında yapılmış olan bir çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda su egzersizi ve ağrı sinir bilimi eğitimi kombinasyonunun tek başına su egzersizi ile etkinliğini karşılaştırmak amaçlanmıştır. 62 kronik bel ağrılı hasta, su egzersizi ile ağrı sinir bilimi eğitimi (n=30) ve sadece su egzersizi (n=32) almak üzere rastgele iki gruba randomize edilmiştir. Tüm katılımcılara, 12 seans su egzersizinden oluşan 6 haftalık bir program uygulanmıştır. Ayrıca eğitim grubuna su egzersiz programına başlamadan hemen önce iki seans ağrı sinir bilimi eğitimi verilmiştir (179).

Birincil sonuç ölçümleri ağrı yoğunluğu ve fonksiyonel engellilik iken ikincil sonuç ölçümü kinezyofobi olarak belirlenmiştir. Katılımcılar başlangıçta, tedavi başlangıcından 6 hafta sonra ve 3 aylık takipte değerlendirilmiştir (179).

Ağrı yoğunluğu ve fonksiyonel engellilik için zaman içerisinde iki grup için anlamlı farklılıklar bulunmuştur, ancak kinezyofobi için böyle bir etki görülmemiştir. 3 aylık takipte gruplar arasında ağrı yoğunluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ağrı yoğunluğundaki azalma, kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla görülmüştür. Müdahaleden 6 hafta sonra ağrı yoğunluğunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Fonksiyonel engellilikle ilgili olarak, müdahaleden sonraki 6. haftada ve 3 aylık takipte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Müdahale grubundaki katılımcıların, kontrol grubundaki katılımcılara göre tüm zaman noktalarında ağrı yoğunluğu ve fonksiyonel engellilikte tedavinin yararlarını bildirme oranları daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmanın bulguları, su egzersizine klinik olarak etkili bir ağrı sinir bilimi eğitiminin sağlanmasını desteklemektedir (179).

Çalışmamızda ağrı eğitim grubu, TKÖ ile değerlendirilen kinezyofobi düzeyi ölçümlerinde gelişme göstermiştir. Bu durum çalışmamızdaki bireylere karada yapılan bir egzersiz programı uygulanması ve ağrı eğitiminin her egzersiz seansı öncesi bireylerin ihtiyaçlarına yönelik verilmesi ile ilişkili olabilir. Çalışmamızda katılımcılara tedavi öncesi ağrı hakkındaki inanç ve bilgilerini ölçmek ve tedavi sonrası değişimi takip edebilmek için Ağrı İnançları Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmamızın süresinin kısa olması, gruplar arasında ağrı yoğunluğunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmamasında belirleyici olmuş olabilir.

2021 yılında yapılmış olan bir çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda fizyoterapi ile ağrı sinir bilimi eğitiminin ağrı, kinezyofobi, dayanıklılık ve yeti yitimine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Kronik bel ağrılı toplam 31 hasta, ağrı sinir bilimi eğitimi ile kombine fizyoterapi (deney grubu, n=16) ve sadece fizyoterapi (kontrol grubu, n=15) almak üzere rastgele iki gruba randomize edilmiştir. Tüm katılımcılar, toplam 3 hafta boyunca haftada 5 seanstan oluşan fizyoterapi almışlardır. Deney grubu, fizyoterapiye ek olarak toplam üç hafta boyunca haftada iki seanstan oluşan ağrı sinir bilimi eğitimi seansları almıştır (180).

Birincil sonuç ölçümleri ağrı yoğunluğu ve kinezyofobi iken ikincil sonuç ölçümleri ise fleksör ve ekstansör gövde kas dayanıklılığı ve engellilik düzeyi olarak belirlenmiştir. Sonuçlar, başlangıçta ve çalışmanın sonunda değerlendirilmiştir (180).

Sonuç olarak deney grubu için ortalama ağrı yoğunluğu, kinezyofobi, fleksör ve ekstansör gövde kas dayanıklılığı ve engellilik puanları üç hafta sonra anlamlı ölçüde iyileşirken, kontrol grubunda yalnızca ağrı yoğunluğu, kinezyofobi ve engellilik puanlarında anlamlı bir gelişme olmuştur. Kinezyofobi, deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla azalmıştır. Bu sonuçlar, ağrı sinir bilimi eğitiminin fizyoterapi ile kombinasyonunun, kısa vadede kronik bel ağrılı hastalarda kinezyofobiyi iyileştirebileceğini düşündürmektedir. Bu çalışmanın gücü hem eğitimin hem de fizyoterapinin aynı seansta ve tek bir fizyoterapist tarafından uygulanmasıdır (180).

Çalışmamızda müdahale grubundaki katılımcıların kinezyofobi düzeylerini belirlemek için yapılan TKÖ değerlendirmesinde çalışma ile paralel olarak iyileşme görülmüştür. Kinezyofobi düzeyinde müdahale grubu lehine anlamlı fark daha belirgin saptanmıştır. Çalışmamızda tedavi sonrasında hastaların ağrı sinir bilimi eğitimine ilişkin bilgilerinin artıp artmadığını kontrol etmek için Ağrı İnançları Ölçeği kullanılmış olup ağrı eğitim grubunda eğitim sonrası ölçek skorlarında iyileşme sağlanmıştır. Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak hem eğitim hem de fizyoterapi aynı seansta ve tek bir fizyoterapist tarafından uygulanmış olması çalışmamızın güçlü bir yönü olarak görülmektedir. Önceki çalışmalarda, ağrı sinir bilimi eğitimi kavramına dayanmayan egzersiz yöntemleri ile hastaların doku hasarı hakkındaki inançlarının güçlenmiş olduğu gösterilmiştir (181). Çalışmamızda, ağrı inançlarındaki iyileşme sadece ağrı eğitim grubunda değerlendirilmiş olup egzersiz grubunda sadece başlangıçta katılımcıların inançları değerlendirilmiştir. Bu sebeple çalışmamız egzersiz sonrası algılanan ağrıdaki iyileşmenin yanlış inançların iyileşmesinden kaynaklanıp kaynaklanmadığı ile ilgili bilgi sağlayamamaktadır. Ağrı eğitim grubunda ise katılımcıların yanlış inançları ile ilgili farkındalıklarındaki artış katılımcıları egzersiz yapmaya ve hareket etmeye motive etmiş olabilir.

2015 yılında yapılmış olan bir çalışmada non-spesifik kronik bel ağrısı olan klinik bir hasta alt grubunda multimodal tedavinin ağrı ve engellilik üzerindeki kısa vadeli etkilerini araştırmak amaçlanmıştır (182).

Non-spesifik kronik bel ağrılı toplam 28 hasta, multimodal tedavi grubu (n=14) ve genel fizyoterapi grubu (n=14) olmak üzere iki gruba randomize edilmiştir. Her iki grupta da fizyoterapi tedavi dozu; 8 haftalık program boyunca, maksimum 16 seans olmak üzere haftada bir veya iki seans olarak belirlenmiştir. Ayrıca hastalara haftada beş gün, 30 dakikalık ev ödevleri verilmiştir. Multimodal tedavi şunları içermektedir; ağrının nörofizyolojisi üzerine eğitim, duyuşal yeniden eğitim ve motor yeniden eğitimi. Birincil sonuç ölçümü önceki yedi gün boyunca ortalama ağrı yoğunluğu iken ikincil sonuç ölçümleri Roland Morris Engellilik Anketi ile ölçülen engellilik ve Ağrı Felaketleştirme Ölçeği ile değeriendirilen felaket yaratan düşünceler olarak belirlenmiştir. Değerlendirmeler başlangıçta, 8 hafta ve 12 hafta sonra yapılmıştır (182).

Sonuç olarak son bir hafta ortalama ağrı düzeyinin multimodal tedavi grubunda anlamlı ölçüde daha fazla azaldığı belirlenmiştir. Gruplar arasında engellilik ve ağrıyı felaketleştirme için anlamlı bir fark bulunmamıştır. Multimodal tedavi yaklaşımı, geleneksel fizyoterapi tedavisine potansiyel bir alternatif olarak önerilmiştir. Yapılan çalışmanın non-spesifik kronik bel ağrılı hasta popülasyonunda interneti tedavi için kullanan ve ev egzersizleri için bir yardım görevlisi gerektiren ilk çalışma olduğu bildirilmiştir. Çalışmada multimodal tedavi grubunda ağrının önemli ölçüde azalmasına rağmen ağrı felaketleştirmede anlamlı bir fark bulunmaması eğitimin internet üzerinden verilmesi ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Eğitimin yüz yüze ve hastanın ihtiyaçlarına uygun verilmesi ve egzersizlerin fizyoterapist eşliğinde aynı ortam içinde yapılmasının daha yararlı olabileceği önerilmiştir (182).

Bizim çalışmamızda da önceki çalışmada önerildiği gibi eğitimler yüz yüze, hastanın ihtiyaçlarına uygun verilmesi ve egzersizlerin fizyoterapist eşliğinde aynı ortam içinde ve birebir uygulanması ve tüm kombine eğitimin aynı sens içerisinde sunulması ağrı eğitim grubunda ağrı felaketleştirme düzeyinde daha fazla iyileşmeye sebep olmuş olabilir.

2022 yılında yapılmış olan bir çalışmada kronik bel ağrılı kadın hastalarda lomber stabilizasyon egzersizleri ile ağrı sinir bilimi eğitiminin kuvvet, ağrı, esneklik ve aktivite bozukluğu indeksi üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlanmıştır (5).

Kronik bel ağrılı 35 kadın hasta rastgele iki gruba ayrılmıştır; lomber stabilizasyon egzersizleri ile ağrı sinir bilimi eğitimi grubu (n=18, deney grubu) ve sadece lomber stabilizasyon egzersizleri grubu (n=17, kontrol grubu). Her iki gruba 8 hafta boyunca haftada iki kez toplam 50 dakika olmak üzere müdahale uygulanmıştır. Ek olarak, deney grubuna her müdahaleden önce on dakikalık ağrı sinir bilimi eğitimi verilmiştir. Birincil sonuç ölçümleri Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği ile ölçülen ağrı yoğunluğu ve Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile ölçülen hareket korkusu iken ikincil sonuç ölçümleri Parmak Yer Testi kullanılarak ölçülen esneklik ve Roland Morris Engellilik Anketi ile ölçülen engellilik olarak belirlenmiştir (5).

Sonuç olarak ağrı yoğunluğu ve esneklik deney grubu ve kontrol gruplarında tedavi sonrası anlamlı düzeyde iyileşmiştir ve ayrıca iki grup arasında anlamlı farklılık göstermiştir. Engellilik, her iki grupta da müdahaleden sonra anlamlı ölçüde iyileşmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bu çalışma, kronik bel ağrılı kadın hastalarda ağrıyı azaltmak ve kas gücünü artırmak için bir tedavi yöntemi olarak ağrı sinir bilimi eğitiminin lomber stabilizasyon egzersizleri ile kombinasyonunun tek başına lomber stabilizasyon egzersizlerinden daha etkili olduğunu kanıtlamıştır. Yapılan çalışmada ağrı sinir bilimi eğitimi sağlarken, yaşlı hastalar için teorik içeriklerin anlaşılmasını kolaylaştırmak için resimler veya görüntüler gibi ek materyaller kullanılmaya çalışılmıştır ancak bazı zorluklar yaşadıkları bildirilmiştir. Bu nedenle, gelecekteki çalışmaların genel hastaların kolayca anlayabileceği daha basit kelimeler ve çeşitli veriler kullanarak eğitim programları geliştirmesini önermektedir. Ek olarak, egzersizleri gerçekleştirme sürecinde de katılımcıların egzersizi anlamalarında bir farklar olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle bundan sonraki çalışmalarda kronik bel ağrısı olan katılımcıların normal katılımcılara göre postür veya hareket farkındalığının daha düşük olabileceği göz önünde bulundurulması ve program uygulanmadan önce katılımcıların yeterince anlaşılmasının sağlanması gerekliliği üzerinde durulmuştur (5).

Çalışmamızda müdahale grubundaki katılımcıların kinezyofobi düzeylerini belirlemek için yapılan TKÖ değerlendirmesinde çalışma ile paralel olarak iyileşme görülmüştür.

Sonuçlarımızdaki hareket korkusu parametresinde sağlanan iyileşmeler, uygulanan müdahale programında yer alan ağrı eğitiminin hastaların fonksiyonel aktivite ve egzersize olan ilgilerini artırması, daha sık ve yoğun aktiviteler yapmaya motive etmesi ve böylece fiziksel yeteneği geliştirmesi ve ağrıyı azaltması ile ilişkili olabilir. Ek olarak, eğitimin yanlış ağrı inançlarını ve belin yanlış hareketlerini değiştirmede olumlu bir etkisinin olması hastaların egzersiz korkusu olmadan egzersiz programına daha aktif katılmalarını sağlamış olabilir.

Çalışmamızda ağrı eğitim grubundaki katılımcılara eğitim sürecinde bilgi verirken ve anlatım yaparken ve her iki gruba egzersizleri anlatma ve gerçekleştirme sürecinde bazı zorluklar yaşandı. Bu zorluklar daha önce belirtildiği gibi katılımcıların yaş, eğitim düzeyi, sosyokültürel çevre, daha önce bir eğitime katılmama ve egzersiz yapmama gibi nedenlerden kaynaklı olabilir. Bu zorlukların gelecek çalışmalarda yaşanmaması için eğitim programları içeriklerinin her yaştan ve farklı eğitim düzeyinde olan kişilere göre tasarlanarak etkinliğinin araştırılması faydalı olabilir. Biz çalışmamızı gerçekleştirirken ve ağrı eğitimi verirken, bazı hastaların eğitim içeriklerinin anlaşılmasını kolaylaştırmak için resimler ve görüntüler gibi ek yardımcı materyaller kullanmaya, kâğıt üzerinde çizim yaparak anlatmaya ve sade bir anlatım diliyle konuları basitleştirme gibi yöntemler kullanıldı. Egzersizlerin değişen duruş ve hareket paternlerine göre daha doğru bir şekilde yapılabilmesi için görseller kullanılarak ve hastaların hareketleri daha iyi pekiştirebilmesi için ilk önce kendi üzerimde daha sonra hastanın üzerinde pasif olarak gerçekleştirerek hastalar egzersizleri doğru bir şekilde gerçekleştirene kadar yardımcı olundu.

2019 yılında yapılmış olan bir derleme çalışmasında kronik bel ağrılı hastalarda ağrı sinir bilimi eğitiminin ağrı ve engellilik üzerindeki etkinliğini karşılaştıran randomize kontrollü çalışmaları analiz etmek amaçlanmıştır. Toplam 6.767 makale değerlendirilmiş ve dahil edilme kriterlerini sağlayan 8 makale analize dahil edilmiştir. Beş çalışma ağrı sinir bilimi eğitimi olağan fizyoterapi tedavisinin yanında sunmuştur, iki çalışma ağrı sinir bilimi eğitimi biyomedikal eğitime karşı izole etmiştir ve bir çalışma ağrı sinir bilimi eğitimi kılavuz tavsiye edilen bakımla karşılaştırmıştır. Ağrı ve engellilik sonuç ölçütleri bu incelemeye dahil edilmiştir. Temel özet yöntemi, kısa süreli (<12 hafta) ve uzun (>1 yıl) süreli takipte değerlendirilen gruplar arasındaki ortalama fark olarak belirlenmiştir (131).

Sonuç olarak bu derleme, kronik bel ağrılı hastalarda olağan fizyoterapi müdahalesine ağrı sinir bilimi eğitiminin eklenmesinin kısa vadede engelliliği iyileştirdiğine dair orta düzeyde kanıt sunmuştur. Bununla birlikte, olağan fizyoterapiye ağrı sinir bilimi eğitimi eklendiğinde ağrı ve engellilik üzerinde uzun vadeli iyileşme kanıtı göstermemiştir. Bu çalışmada sekiz orta kalitede randomize kontrollü çalışmayı içermesine rağmen, seçilen birincil sonuç ölçütünün heterojenlik ve kullanılan sonuç ölçütü, tüm sonuçları meta-analizde bir araya getirme yeteneğini sınırladığı ve etkinin dolaylılığını artırdığı bildirilmiştir (131).

2021 yılında yapılmış olan bir çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda ağrı sinir bilimi eğitimi ile motor kontrol egzersizini içeren bireyselleştirilmiş tedaviyi grup temelli egzersiz ile karşılaştırmak amaçlanmıştır. Kronik bel ağrılı 73 hasta, ağrı sinir bilimi eğitimi ile motor kontrol egzersizi grubuna (n=37) ve grup temelli egzersiz grubuna (n=36) rastgele atanmıştır. Müdahale 8 hafta boyunca, haftada 2 kez uygulanmıştır. Eğitim bir fizyoterapist tarafından, toplam 3 seans ve seanslar her hasta için yaklaşık 30-60 dakika olacak şekilde verilmiştir. Ağrı yoğunluğu için Görsel Analog Ölçek, engellilik için Roland Morris Engellilik Anketi ve öz yeterlik için Ağrı Öz Yeterlilik Anketi başlangıçta ve müdahaleden 8 hafta sonra değerlendirilmiştir (183).

Sonuç olarak her iki grup da müdahaleden sonra büyük bir etki büyüklüğü ile tüm sonuç ölçütlerinde anlamlı gelişmeler göstermiştir. Ağrı sinir bilimi eğitimi ile motor kontrol egzersizi grubu, grup temelli egzersiz grubuna kıyasla ağrı yoğunluğu ve engellilikte orta düzeyde bir etki büyüklüğü ile daha büyük gelişmeler göstermiştir. Fiziksel aktivite ve iş sırasındaki öz yeterlik açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Başlangıçtan müdahale sonrasına kadar olan değişiklikler tüm sonuçlarda ağrı sinir bilimi eğitimi ile motor kontrol egzersizi grubunda daha büyük olmasına rağmen, bu bireyselleştirilmiş müdahalenin grup temelli egzersiz grubu üzerindeki üstünlüğüne karar vermek için uzun vadeli ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (183). Çalışmada bireyselleştirilmiş tedavi grubunun, ağrı yoğunluğu ve engellilikte daha büyük gelişmeler göstermesinde motor kontrol egzersizlerinin; derin gövde kaslarının aktivasyonuna odaklanması, derin kas aktivasyonu ile propriosepsiyon, koordinasyon ve spinal sensorimotor kontrolü kazanmasına yardımcı olması ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir.

Öz yeterlik açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamasında eğitimin seans sayısının az olması ve yoğun bir program içinde verilmesi ve bireysel ihtiyaçlara göre tasarlanmamasından kaynaklı olabileceği söylenmiştir (183). Motor kontrol egzersizleri, sinir sisteminin belirli bir görev için vücudun duruş ve hareketleri kontrol etmesini sağlar ve bunu yaparken hareketlerin planlanması ve yürütülmesi ile ilgili vücut sistemleriyle etkileşime girer. Kişilere özellikle fonksiyonel hareketler sırasında kaslarını doğru bir şekilde nasıl kasacaklarını ve nefes alıp verme süresince hedef kasların tek başına kasılmalarını sürdürebilmelerini öğretir (127).

Kronik bel ağrılı hastalarda egzersiz seansları öncesi kişilerin yaşadıkları ağrı deneyimleri ve süreçleri, ağrıları ve ağrı tedavisi hakkındaki inançları, günlük yaşamlarında yapmakta zorlandıkları fonksiyonel hareketler hakkında yüz yüze görüşmeler yapmak; yanlış inançlarını doğru inançlara bilimsel veriler ışığında kişilerin anlayabilecekleri düzeyde anlatım ve açıklamalar yaparak dönüştürmek amacıyla yaptığımız çalışmamızda sadece egzersiz uygulanma durumuna göre olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmamızın sonuçlarında özellikle ağrı eğitim grubundaki hastaların hareket korkuları daha fazla azalmış, ağrı ile ilişkili öz yeterlilikleri ve başa çıkma becerileri daha fazla artmıştır, ağrının nedenleri ve tedavisine ilişkin inançlarında gelişme sağlanmıştır.

Ağrı ile ilişkili psikososyal iyileşmeler ağrı eğitimi ve egzersiz grupları arasında fiziksel fonksiyonlardaki iyileşmeler açısından fark yaratmadığı görülmüştür.

Her iki grupta da fiziksel fonksiyon parametrelerinde yüksek etki büyüklüğünde ve benzer düzeyde iyileşmeler görülmüştür.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Çalışmanın limitasyonlarından biri müdahalenin etkisinin sadece tedavi sonrasında değerlendirilmesi ve hastaların uzun dönem takiplerinin gerçekleştirilmemesidir. Uzun dönem takip sonucunda ağrı eğitim grubunda fiziksel fonksiyonlarda sadece egzersiz grubuna göre daha fazla iyileşme sonuçlarının elde edilebilmesinin olası olduğu düşünülmektedir.

Örneklemin ağırlıklı olarak kadın olması sebebiyle sonuçların erkek cinsiyete genellenemeyecek olması çalışmanın bir diğer limitasyonudur.

Bir diğer limitasyon da egzersiz grubuna tedavi sonrası ağrı ile ilgili inançlarının sorgulandığı AİÖ yapılmamasıdır.



Kombine m¼dahalenin uzun vadeli etkilerinin araştırıldığı, her iki gruba tedavi ¼ncesi ve tedavi sonrası aynı anketlerin uygulandığı ve ¼rneklem b¼y¼kl¼đ¼n¼n daha y¼ksek olması gibi mevcut limitasyonların giderilmesine y¼nelik uygulamaları i¼eren, gelecekte yapılacak daha fazla araştırmaya ihtiya¼ olduğu d¼ř¼n¼lmektedir.

## 8. SONUÇ

Yapılandırılmış ağrı eğitiminin kronik bel ağrılı hastalarda ağrı ve performans parametrelerine etkisini araştırdığımız çalışmamızda;

- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için ağrı ile ilgili katastrofik düşünce ve duyguların sıklığının belirleyicisi olan Ağrı Felaketleştirme Ölçeğinin puanlarında tedavi öncesi fark yokken tedavi sonrası fark görüldü ve her iki grupta da benzer miktarlarda iyileşme saptandı.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için hareket etme ve yaralanma korkusunu değerlendiren Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin puanlarında tedavi öncesi fark yokken tedavi sonrası fark görüldü ve tedavi sonunda başlangıç puanlarına göre azalma olduğu görüldü. Ağrı eğitim grubunda daha anlamlı bir değişim görüldü.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için kişilerin ağrılarına rağmen farklı aktiviteler gerçekleştirme konusundaki güvenini değerlendiren Ağrı Öz Yeterlilik Anketinin puanlarında tedavi öncesi fark varken tedavi sonrası fark görülmedi ve her iki grupta da benzer miktarlarda iyileşme görüldü.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için ağrı yoğunluğunu değerlendiren Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeğinin puanlarında tedavi sonunda başlangıç puanlarına göre anlamlı düzeyde azalma olduğu görüldü ve gruplar arasında iyileşme düzeyi açısından fark görülmedi.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için bel ağrısının çeşitli günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki engelliliğini ölçen Roland Morris Engellilik Anketinin puanlarında tedavi sonunda başlangıç puanlarına göre anlamlı düzeyde artma olduğu görüldü ve gruplar arasında iyileşme düzeyi açısından fark görülmedi.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için ağrı deneyiminin duysal ve duygusal boyutlarını değerlendiren Kısa-Form McGill Ağrı Anketinin tüm alt ölçeklerinin puanlarında tedavi sonunda başlangıç puanlarına göre anlamlı düzeyde azalma olduğu görüldü ve gruplar arasında iyileşme düzeyi açısından fark görülmedi.

- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için nötr bir lomber omurganın mümkün olduğunca uzun süre (saniyeler) korunmasını değerlendiren Eğimli Köprü Testi, Yan Köprü Testi ve Biering Sørensen Testinin toplam sürelerinde tedavi sonunda başlangıç toplam sürelerine göre artma olduğu görüldü ve gruplar arasında iyileşme düzeyi açısından fark görülmedi.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için hareket ederken lomber omurgayı nötr pozisyonda kontrol etme becerisini değerlendiren Hareket Kontrol Test Bataryasını oluşturan 7 testin belirlenen sürede doğru yapılması sayısı tedavi sonunda başlangıç sayısına göre artma olduğu belirlendi ve gruplar arasında iyileşme düzeyi açısından fark görülmedi.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için bel bölgesindeki ağırlık ve ağrı hissini değerlendiren Pasif Lomber Ekstansiyon Testinin başlangıçta pozitif çıkma oranının tedavi sonrasında her iki grup için negatife dönme oranının benzer düzeyde olduğu bulundu ve gruplar arasında iyileşme düzeyi açısından fark görülmedi.
- Ağrı eğitim ve egzersiz gruplarında yer alan katılımcılar için lomber esnekliği orta parmak ile platform arasındaki mesafeye göre değerlendiren Parmak Yer Testinin tedavi sonunda ölçülen mesafesinde başlangıç mesafesine göre anlamlı düzeyde iyileşme görüldü.
- Ağrı eğitim grubunda olan katılımcıların tedavi sonunda değerlendirilen Ağrı İnançları Ölçeğinin alt parametreleri olan organik ve psikolojik inanç puanlarının başlangıç puanlarına göre anlamlı düzeyde azaldığı görüldü.
- Ağrı eğitim grubunda olan katılımcıların tedavi sonunda değerlendirilen Uyku Ölçeği puanlamasının başlangıç puanlamasına göre anlamlı düzeyde arttığı belirlendi.

## 9. KAYNAKLAR

1. Lee GI, Neumeister MW. Pain: Pathways and Physiology. *Clinics in Plastic Surgery*. 2020 Apr 1;47(2):173–80. doi: 10.1016/j.cps.2019.11.001.
2. White NH, Duarte RV, Raphael JH. An overview of treatment approaches for chronic pain management. *Rheumatol International*. 2017 Jan;37(1):29-42. doi: 10.1007/s00296-016-3481-8.
3. Kamal KC, Alexandru DO, Kamal D, Maria DT, Kamal AM, Radu M, Traistaru MR. Managing Low Back Pain in Primary Care. *Current Health Sciences Journal*. 2020 Oct-Dec;46(4):396-404. doi: 10.12865/CHSJ.46.04.11.
4. Ebadi S, Henschke N, Forogh B, Nakhostin Ansari N, van Tulder MW, Babaei-Ghazani A, et al. Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020 Jul 5;7(7):CD009169. doi: 10.1002/14651858.CD009169.pub2.
5. Kim KS, An J, Kim JO, Lee MY, Lee BH. Effects of Pain Neuroscience Education Combined with Lumbar Stabilization Exercise on Strength and Pain in Patients with Chronic Low Back Pain: Randomized Controlled Trial. *Journal of Personalized Medicine*. 2022 Feb 17;12(2):303. doi: 10.3390/jpm12020303.
6. Zhu F, Zhang M, Wang D, Hong Q, Zeng C, Chen W. Yoga compared to non-exercise or physical therapy exercise on pain, disability, and quality of life for patients with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Plos One*. 2020 Sep 1;15(9): e0238544. doi: 10.1371/journal.pone.0238544.
7. Malfliet A, Ickmans K, Huysmans E, Coppieters I, Willaert W, Van Bogaert W, et al. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain. *Clinical Medicine*. 2019 Jul 19;8(7):1063. doi: 10.3390/jcm8071063.
8. Bennett MI, Kaasa S, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede RD, et al. Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP classification of chronic pain for International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019 Jan;160(1):19-27. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001384.
9. Bøgdal J, Schmidt AM, Nielsen KØ, Handberg C. An Integrated Multidisciplinary Rehabilitation Program Experienced by Patients with

- Chronic Low Back Pain. *Clinical Medicine & Research*. 2021 Dec;19(4):192-202. doi: 10.3121/cmr.2021.1602.
10. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000 Research*. 2016 Jun 28;5: F1000 Faculty Rev-1530. doi: 10.12688/f1000araştırma.8105.2.
  11. Tavee JO, Levin KH. Low Back Pain. *Continuum (Minneapolis, Minn)*. 2017 Apr;23(2, Selected Topics in Outpatient Neurology):467-486. doi: 10.1212/CON.0000000000000449.
  12. Garcia AN, Saragiotto BT. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain (PEDro synthesis). *British Journal of Sports Medicine*. 2016 Feb;50(4):251-2. doi: 10.1136/bjsports-2015-095413.
  13. Frizziero A, Pellizzon G, Vittadini F, Bigliardi D, Costantino C. Efficacy of Core Stability in Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2021 Apr 22;6(2):37. doi: 10.3390/jfmk6020037.
  14. Quentin C, Bagheri R, Ugbohue UC, Coudeyre E, Pélissier C, Descatha A, et al. Effect of Home Exercise Training in Patients with Nonspecific Low-Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Aug 10;18(16):8430. doi: 10.3390/ijerph18168430.
  15. Hayden JA, Wilson MN, Stewart S, Cartwright JL, Smith AO, Riley RD, et al. Exercise treatment effect modifiers in persistent low back pain: an individual participant data meta-analysis of 3514 participants from 27 randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*. 2020 Nov;54(21):1277-1278. doi: 10.1136/bjsports-2019-101205.
  16. Ketenci A, Zure M. Pharmacological and non-pharmacological treatment approaches to chronic lumbar back pain. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2021 Mar 4;67(1):1-10. doi: 10.5606/tftrd.2021.8216.
  17. Booth J, Moseley GL, Schiltenwolf M, Cashin A, Davies M, Hübscher M. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*. 2017 Dec;15(4):413-421. doi: 10.1002/msc.1191.

18. Shala R, Roussel N, Moseley GL, Osinski T, Puentedura EJ. Can we just talk our patients out of pain? Should pain neuroscience education be our only tool? *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2021 Feb;29(1):1-3. doi: 10.1080/1066987.2021.1873259.
19. Imai R, Konishi T, Mibu A, Tanaka K, Nishigami T. Effect of pain neuroscience education and exercise on presenteeism and pain intensity in health care workers: A randomized controlled trial. *Journal of Occupational Health*. 2021; 63:12277. doi: 10.1002/1348-9585.12277.
20. Pardo GB, Girbés EL, Roussel NA, Gallego Izquierdo T, Penick VJ, Martín DP. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2018 Feb;99(2):338-347. doi: 10.1016/j.apmr.2017.10.016.
21. Michaelson P, Holmberg D, Aasa B, Aasa U. High load lifting exercise and low load motor control exercises as interventions for patients with mechanical low back pain: A randomized controlled trial with 24-month follow-up. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016 Apr 28;48(5):456-63. doi: 10.2340/16501977-2091.
22. Gorji S, Samakosh N, Watt P, Marchetti PH, Oliveria R. Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with Chronic Low Back Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022 Feb 25;19(5):2694. doi: 10.3390/ijerph19052694.
23. Oosterwijck VJ, Meeus M, Paul L, Schryver M, Pascal A, Lambrecht L, et al. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: A double-blind randomized controlled trial. *Clinical Journal of Pain*. 2013 Oct;29(10):873-82. doi: 10.1097/AJP.0b013e31827c7a7d.
24. Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2002;48(4):297-302. doi: 10.1016/s0004-9514(14)60169-0.

25. Devereaux MW. Anatomy and Examination of the Spine. *Neurologic Clinics*. 2007 May;25(2):331-51. doi: 10.1016/j.ncl.2007.02.003.
26. Vertebral Column. [(accessed on 14 April 2016)]; Available online: <https://www.kenhub.com/en/start/c/vertebral-column>
27. Frost BA, Camarero-Espinosa S, Foster EJ. Materials for the Spine: Anatomy, Problems, and Solutions. *Materials (Basel)*. 2019 Jan 14;12(2):253. doi: 10.3390/ma12020253.
28. Golob AL, Wipf JE. Low back pain. *Medical Clinics of North America*. 2014 May;98(3):405-28. doi: 10.1016/j.mcna.2014.01.003.
29. Dupre DA, Cook DJ, Bellotte JB, Oh MY, Whiting D, Cheng BC. Disc nucleus fortification for lumbar degenerative disc disease: a biomechanical study. 2016 May;24(5):708-14. doi: 10.3171/2015.8.SPINE141043.
30. Karaduman A. Tunca Yılmaz O. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara: Pelikan; 2016. 28–54 p.
31. Bhangare KP, Kaye AD, Knezevic NN, Candido KD, Urman RD. An Analysis of New Approaches and Drug Formulations for Treatment of Chronic Low Back Pain. *Anesthesiology Clinics*. 2017 Jun;35(2):341-350. doi: 10.1016/j.anclin.2017.01.023.
32. Knezevic NN, Mandalia S, Raasch J, Knezevic I, Candido KD. Treatment of chronic low back pain-new approaches on the horizon. *Journal of Pain Research*. 2017 May 10; 10:1111-1123. doi: 10.2147/JPR.S132769.
33. Roberts S, Urban S, Jill PG. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*; 2012. [Accessed April 21, 2017]. Intervertebral discs.
34. Liu MY, Wang HB, Liu SW, Zhang GP, Liu JG, Yang C. Dimensional Changes of Lumbar Intervertebral Foramen in Direct Anterior Approach-Specific Hyperextension Supine Position. *Orthopaedic Surgery*. 2020 Aug;12(4):1173-1181. doi: 10.1111/os.12728.
35. Umeh R, Fisahn C, Burgess B, Iwanaga J, Moisi M, Oskouian RJ, et al. Transforaminal Ligaments of the Lumbar Spine: A Comprehensive Review. *Cureus*. 2016 Oct 2;8(10): e811. doi: 10.7759/cureus.811.
36. Uchikado H, Nishimura Y, Hattori G, Ohara Y. Micro-anatomical structures of the lumbar intervertebral foramen for full-endoscopic spine surgery: review

- of the literatures. *Journal of Spine Surgery*. 2020 Jun;6(2):405-414. doi: 10.21037/jss.2019.10.07.
37. Won HS, Yang M, Kim DY. Facet joint injections for management of low back pain: a clinically focused review. *Anesthesia and Pain Medicine*. 2020 Jan 31;15(1):8-18. doi: 10.17085/apm.2020.15.1.8.
38. Wen W, Xu H, Zhang Z, Kou B, Sun Q, Miao J. The effect of various weight-bearing activities on the motion of lumbar facet joints in vivo. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2022 Feb 21;17(1):114. doi: 10.1186/s13018-022-03016-5.
39. Butt AM, Gill C, Demerdash A, Watanabe K, Loukas M, Rozzelle CJ, et al. A comprehensive review of the sub-axial ligaments of the vertebral column: part I anatomy and function. *Child's Nervous System*. 2015 Jul;31(7):1037-59. doi: 10.1007/s00381-015-2729-z.
40. Tanveer F, Arslan SA, Darain H, Ahmad A. Reliability of Hand-Held Dynamometer for assessing Isometric Lumbar Muscles Strength in Asymptomatic Healthy Population. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2021 Mar-Apr;37(2):461-465. doi: 10.12669/pjms.37.2.3621.
41. Balasch-Bernat M, Willems T, Danneels L, Meeus M, Goubert D. Differences in myoelectric activity of the lumbar muscles between recurrent and chronic low back pain: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021 Sep 3;22(1):756. doi: 10.1186/s12891-021-04623-9.
42. Goubert D, Pauw RD, Meeus M, Willems T, Cagnie B, Schoupe S, Oosterwijck, JW, Dhondt E, Danneels L. Lumbar muscle structure and function in chronic versus recurrent low back pain: a cross-sectional study. *The Spine Journal*. 2017 Sep;17(9):1285-1296. doi: 10.1016/j.spinee.2017.04.025.
43. Howarth A, Poole D. Assessment and management of chronic pain. *Nursing Standart*. 2019 Aug 5. doi: 10.7748/ns. 2019.e11395.
44. Tagliaferri SD, Miller CT, Owen PJ, Mitchell UH, Brisby H, Fitzgibbon B, et al. Domains of Chronic Low Back Pain and Assessing Treatment Effectiveness: A Clinical Perspective. *Pain Practice*. 2020 Feb;20(2):211-225. doi: 10.1111/papr.12846.



45. Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K, Zundert JV, Meloto CB, Diatchenko L, et al. Low back pain. *Nature Reviews Disease Primers*. 2018 Dec 13;4(1):52. doi: 10.1038/s41572-018-0052-1.
46. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018 Jun 9;391(10137):2356-2367. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X.
47. Garg A, Pathak H, Churyukanov M v, Uppin RB, Slobodin TM. Low back pain: critical assessment of various scales. *European Spine Journal*. 2020 Mar;29(3):503-518. doi: 10.1007/s00586-019-06279-5.
48. Mirmoezzi M, Irandoust K, H'mida C, Taheri M, Trabelsi K, Ammar A, et al. Efficacy of hydrotherapy treatment for the management of chronic low back pain. *Irish Journal of Medical Science*. 2021 Nov;190(4):1413-1421. doi: 10.1007/s11845-020-02447-5.
49. Kumar T, Kumar S, Nezamuddin M, Sharma VP. Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2015;28(4):699-707. doi: 10.3233/BMR-140572.
50. Shiri R, Coggon D, Falah-Hassani K. Exercise for the Prevention of Low Back Pain: Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *American Journal Of Epidemiology*. 2018 May 1;187(5):1093-1101. doi: 10.1093/aje/kwx337.
51. Lawand P, Lombardi Júnior I, Jones A, Sardim C, Ribeiro LH, Natour J. Effect of a muscle stretching program using the global postural reeducation method for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Joint Bone Spine*. 2015 Jul;82(4):272-7. doi: 10.1016/j.jbspin.2015.01.015.
52. Ekram S, Khalid S, Salim A, Khan I. Regulating the fate of stem cells for regenerating the intervertebral disc degeneration. *World Journal of Stem Cells*. 2021 Dec 26;13(12):1881-1904. doi: 10.4252/wjsc.v13.i12.1881.
53. Huo M, Li D, Yin L, Murakami S, Huang Q, Maruyama H. The immediate effects of neuromuscular joint facilitation on chronic low back pain in young and elderly people. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2021 Dec;33(12):924-927. doi: 10.1589/jpts.33.924.

54. Agnus Tom A, Rajkumar E, John R, Joshua George A. Determinants of quality of life in individuals with chronic low back pain: a systematic review. *Health Psychology and Behavioral Medicine*. 2022 Jan 5;10(1):124-144. doi: 10.1080/21642850.2021.2022487.
55. Ghasemi M, Khoshakhlagh AH, Ghanjal A, Yazdanirad S, Laal F. The impacts of rest breaks and stretching exercises on lower back pain among commercial truck drivers in Iran. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2020 Dec;26(4):662-669. doi: 10.1080/10803548.2018.1459093.
56. Hoy D, Bain C, Williams G, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum* 2012; 64: 2028–37.
57. Violante FS, Mattioli S, Bonfiglioli R. Low-back pain. *Handbook of Clinical Neurology*. 2015; 131:397-410. doi: 10.1016/B978-0-444-62627-1.00020-2.
58. Ewald SC, Hurwitz EL, Kizhakkeveetil A. The effect of obesity on treatment outcomes for low back pain. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2016 Dec 12. doi: 10.1186/s12998-016-0129-4.
59. Capkin E, Karkucak M, Cakirbay H, Topbas M, Karaca A, Köse MM, et al. The prevalence and risk factors of low back pain in the eastern Black Sea region of Turkey. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2015;28(4):783-7. doi: 10.3233/BMR-150584.
60. Åhlin JK, Halonen JI, Madsen IEH, Rugulies R, Sørensen JK, Magnusson Hanson LL. Interrelationships between job demands, low back pain and depression: A four-way decomposition analysis of direct and indirect effects of job demands through mediation and/or interaction. *Journal of Affective Disorders*. 2021 Mar 1; 282:219-226. doi: 10.1016/j.jad.2020.12.061.
61. Patrick N, Emanski E, Knaub MA. Acute and chronic low back pain. *Medical Clinics of North America*. 2014 Jul;98(4):777-89, xii. doi: 10.1016/j.mcna.2014.03.005.
62. Hasanpour-Dehkordi A, Dehghani A, Solati K. A Comparison of the Effects of Pilates and McKenzie Training on Pain and General Health in Men with Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial. *Indian Journal of Palliative Care*. 2017 Jan-Mar;23(1):36-40. doi: 10.4103/0973-1075.197945.

63. Ganesh GS, Kaur P, Meena S. Systematic Reviews evaluating the effectiveness of Motor Control Exercises in patients with Non-Specific Low Back Pain do not consider its principles- a review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2021 Apr; 26:374-393. doi: 10.1016/j.jbmt.2020.08.010.
64. Liu X, Xu Z, Wang Y, Luo H, Zou D, Zhou Z, Zhuang L. Evaluating the Quality of Reports About Randomized Controlled Trials of Acupuncture for Low Back Pain. *Journal of Pain Research*. 2021 Apr 21; 14:1141-1151. doi: 10.2147/JPR.S308006.
65. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *Lancet*. 2021 Jul 3;398(10294):78-92. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9.
66. Fernandes C, Pinto RZ, Ferreira P, Lira FS. Low back pain, obesity, and inflammatory markers: exercise as potential treatment. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2018 Apr 26;14(2):168-174. doi: 10.12965/jer.1836070.035.
67. Yl Wong A, Karppinen J, Samartzis D. Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. 2017 Apr 18; 12:14. doi: 10.1186/s13013-017-0121-3.
68. Manchikanti L, Singh V, Falco FJE, Benyamin RM, Hirsch JA. Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation*. 2014 Oct;17 Suppl 2:3-10. doi: 10.1111/ner.12018.
69. Raimund Casser H, Seddigh S, Rauschmann, M. Acute Lumbar Back Pain. *Deutsches Ärzteblatt international*. 2016 Apr 1;113(13):223-34. doi: 10.3238/arztebl.2016.0223.
70. C. Ramanayake RPJ, K. Basnayake BMT. Evaluation of red flags minimizes missing serious diseases in primary care. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2018 Mar-Apr;7(2):315-318. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_510\_15.
71. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*. 2019 Mar 11;23(3):23. doi: 10.1007/s11916-019-0757-1.

72. Depalma MG. Red flags of low back pain. *JAAPA*. 2020 Aug;33(8):8-11. doi: 10.1097/01.JAA.0000684112.91641.4c.
73. Chiarotto A, Maxwell LJ, Ostelo RW, Boers M, Tugwell P, Terwee CB. Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *The Journal of Pain*. 2019 Mar;20(3):245-263. doi: 10.1016/j.jpain.2018.07.009.
74. Jensen MP, Tomé-Pires C, de La Vega R, Galán S, Solé E, Miró J. What Determines Whether a Pain is Rated as Mild, Moderate, or Severe? The Importance of Pain Beliefs and Pain Interference. *The Clinical Journal of Pain*. 2017 May;33(5):414-421. doi: 10.1097/AJP.0000000000000429.
75. Thong ISK, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian Journal of Pain*. 2018 Jan 26;18(1):99-107. doi: 10.1515/sjpain-2018-0012.
76. O'Young B, Gosney J, Ahn C. The Concept and Epidemiology of Disability. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2019 Nov;30(4):697-707. doi: 10.1016/j.pmr.2019.07.012.
77. de Andrade KRC, Silva MT, Galvão TF, Pereira MG. Functional disability of adults in Brazil: prevalence and associated factors. *Revista de Saude Publica*. 2015; 49:89. doi: 10.1590/S0034-8910.2015049005945.
78. Chiarotto A, Ostelo RW, Boers M, Terwee CB. A systematic review highlights the need to investigate the content validity of patient-reported outcome measures for physical functioning in patients with low back pain. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2018 Mar; 95:73-93. doi: 10.1016/j.jclinepi.2017.11.005.
79. Chiarotto A, Terwee CB, Ostelo RW. Choosing the right outcome measurement instruments for patients with low back pain. *Best Practice & Research: Clinical Rheumatology*. 2016 Dec;30(6):1003-1020. doi: 10.1016/j.berh.2017.07.001.
80. Zangoni G, Thomson OP. "I need to do another course"- Italian physiotherapists' knowledge and beliefs when assessing psychosocial factors

- in patients presenting with chronic low back pain. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2017 Feb; 27:71-77. doi: 10.1016/j.msksp.2016.12.015.
81. Meints SM, Edwards RR. Evaluating psychosocial contributions to chronic pain outcomes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*. 2018 Dec 20;87(Pt B):168-182. doi: 10.1016/j.pnpbp.2018.01.017.
  82. Turk DC, Fillingim RB, Ohrbach R, Patel K v. Assessment of Psychosocial and Functional Impact of Chronic Pain. *The Journal of Pain*. 2016 Sep;17(9 Suppl): T21-49. doi: 10.1016/j.jpain.2016.02.006.
  83. Davarian S, Maroufi N, Ebrahimi I, Farahmand F, Parnianpour M. Trunk muscles strength and endurance in chronic low back pain patients with and without clinical instability. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2012;25(2):123-9. doi: 10.3233/BMR-2012-0320.
  84. Lardon A, Leboeuf-Yde C, le Scanff C. Is back pain during childhood or adolescence associated with muscle strength, muscle endurance or aerobic capacity: three systematic literature reviews with one meta-analysis. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2015 Jul 16; 23:21. doi: 10.1186/s12998-015-0065-8.
  85. Vanti C, Conti C, Faresin F, Ferrari S, Piccarreta R. The Relationship Between Clinical Instability and Endurance Tests, Pain, and Disability in Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2016 Jun;39(5):359-368. doi: 10.1016/j.jmpt.2016.04.003.
  86. Ferrari S, Manni T, Bonetti F, Villafañe JH, Vanti C. A literature review of clinical tests for lumbar instability in low back pain: validity and applicability in clinical practice. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2015 Apr 8; 23:14. doi: 10.1186/s12998-015-0058-7.
  87. Holzgreve F, Maurer-Grubinger C, Isaak J, Kokott P, Mörl-Kreitschmann M, Polte L, et al. The acute effect in performing common range of motion tests in healthy young adults: a prospective study. *Scientific Reports*. 2020 Dec 10;10(1):21722. doi: 10.1038/s41598-020-78846-6.
  88. Gokcenur L, Aydin G, Akesen S, Gurkan Turker Y, Gurbet A, Kilic Yilmaz V. Investigation of Effectiveness of Pulsed Radiofrequency With

- Multifunctional Epidural Electrode for Low Back Pain. *Cureus*. 2021 Dec 7;13(12): e20239. doi: 10.7759/cureus.20239.
89. Senbursa G, Pekyavas NO, Baltaci G. Comparison of Physiotherapy Approaches in Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Korean Journal of Family Medicine*. 2021 Mar;42(2):96-106. doi: 10.4082/kjfm.20.0025.
  90. Krekoukias G, Gelalis ID, Xenakis T, Gioftsos G, Dimitriadis Z, Sakellari V. Spinal mobilization vs conventional physiotherapy in the management of chronic low back pain due to spinal disk degeneration: a randomized controlled trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2017 May;25(2):66-73. doi: 10.1080/10669817.2016.1184435.
  91. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017 Feb 18;389(10070):736-747. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9.
  92. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet*. 2018 Jun 9;391(10137):2368-2383. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.
  93. Muller-Schwefe G, Morlion B, Ahlbeck K, Alon E, Coaccioli S, Coluzzi F, et al. Treatment for chronic low back pain: the focus should change to multimodal management that reflects the underlying pain mechanisms. *Current Medical Research and Opinion*. 2017 Jul;33(7):1199-1210. doi: 10.1080/03007995.2017.1298521.
  94. Enthoven WTM, Roelofs PDDM, Deyo RA, van Tulder MW, Koes BW. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for chronic low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016 Feb 10;2(2):CD012087. doi: 10.1002/14651858.CD012087.
  95. Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. *American Family Physician*. 2018 Oct 1;98(7):421-428.
  96. Osthols S, Bostrom C, Rasmussen-Barr E, Osthols S€, Bostr€ Om C. Clinical assessment and patient-reported outcome measures in low-back pain-a survey

- among primary health care physiotherapists. *Disability and Rehabilitation*. 2019 Oct;41(20):2459-2467. doi: 10.1080/09638288.2018.1467503.
97. de Jesus FLA, Fukuda TY, Souza C, Guimarães J, Aquino L, Carvalho G, et al. Addition of specific hip strengthening exercises to conventional rehabilitation therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*. 2020 Nov;34(11):1368-1377. doi: 10.1177/0269215520941914.
98. Pergolizzi Jr Jo Ann LeQuang J v, Pergolizzi Jr Á J A LeQuang J v. Rehabilitation for Low Back Pain: A Narrative Review for Managing Pain and Improving Function in Acute and Chronic Conditions. *Pain and Therapy*. 2020 Jun;9(1):83-96. doi: 10.1007/s40122-020-00149-5.
99. Ulger O, Demirel A, Oz M, Tamer S. The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: Double blind randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2017 Nov 6;30(6):1303-1309. doi: 10.3233/BMR-169673.
100. Shipton EA. Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain and Therapy*. 2018 Dec;7(2):127-137. doi: 10.1007/s40122-018-0105-x.
101. Hosseini L, Shariat A, Ghaffari MS, Honarpishe R, Cleland JA. The effect of exercise therapy, dry needling, and nonfunctional electrical stimulation on radicular pain: a case report. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2018 Oct 31;14(5):864-869. doi: 10.12965/jer.1836356.178.
102. Fortin M, Rye M, Roussac A, Naghdi N, Macedo LG, Dover G, et al. The effects of combined motor control and isolated extensor strengthening versus general exercise on paraspinal muscle morphology and function in patients with chronic low back pain: a randomised controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021 May 22;22(1):472. doi: 10.1186/s12891-021-04346-x.
103. Akhtar MW, Karimi H, Gilani SA. Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Pakistan Journal*

- of Medical Sciences. 2017 Jul-Aug;33(4):1002-1006. doi: 10.12669/pjms.334.12664.
104. Karlsson M, Bergenheim A, Larsson MEH, Nordeman L, van Tulder M, Bernhardsson S. Effects of exercise therapy in patients with acute low back pain: a systematic review of systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2020 Aug 14;9(1):182. doi: 10.1186/s13643-020-01412-8.
105. Wang Y, Li S, Zhang Y, Chen Y, Yan F, Han L, et al. Heat and cold therapy reduce pain in patients with delayed onset muscle soreness: A systematic review and meta-analysis of 32 randomized controlled trials. *Physical Therapy in Sport*. 2021 Mar; 48:177-187. doi: 10.1016/j.ptsp.2021.01.004.
106. Etemadifar S, Dehghan M, Jazayeri T, Javanbakhtian R, Rabiei L, Masoudi R. A comparative study into the effects of topical hot salt and hot sand on patients' perception of low back pain. *Journal of Education and Health Promotion*. 2022 Jan 31; 11:27. doi: 10.4103/jehp.jehp\_296\_21.
107. Pagé I, Marchand AA, Nougrou F, O'Shaughnessy J, Descarreaux M. Neuromechanical Responses After Biofeedback Training in Participants With Chronic Low Back Pain: An Experimental Cohort Study. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*. 2015 Sep;38(7):449-57. doi: 10.1016/j.jmpt.2015.08.005.
108. Xia T, Long CR, Vining RD, Gudavalli MR, Devocht JW, Kawchuk GN, et al. Association of lumbar spine stiffness and flexion-relaxation phenomenon with patient-reported outcomes in adults with chronic low back pain-a single-arm clinical trial investigating the effects of thrust spinal manipulation. *BMC Complementary Medicine and Therapies*. 2017 Jun 9;17(1):303. doi: 10.1186/s12906-017-1821-1.
109. Tanović E, Čelik D, Omerović Ā, Omeragić VZ, Jaganjac A, Konjo H, et al. Intermittent traction therapy in the treatment of chronic low back pain. *Medicinski Glasnik*. 2021 Feb 1;18(1):158-163. doi: 10.17392/1252-21.
110. Bervoets DC, Luijsterburg PAJ, Alessie JJN, Buijs MJ, Verhagen AP. Massage therapy has short-term benefits for people with common musculoskeletal disorders compared to no treatment: a systematic review.



- Journal of Physiotherapy. 2015 Jul;61(3):106-16. doi: 10.1016/j.jphys.2015.05.018.
111. Wieland LS, Skoetz N, Pilkington K, Vempati R, D'Adamo CR, Berman BM. Yoga treatment for chronic non-specific low back pain. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017 Jan 12;1(1):CD010671. doi: 10.1002/14651858.CD010671.pub2.
  112. Cruz-Díaz D, Romeu M, Velasco-González C, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2018 Sep;32(9):1249-1257. doi: 10.1177/0269215518768393.
  113. Roseen EJ, Purtle J, Zhang W, Miller DW, Schwartz AW, Ramanadhan S, et al. The Intersection of Dissemination Research and Acupuncture: Applications for Chronic Low Back Pain. *Global Advances in Health and Medicine*. 2021 May 24; 10:2164956120980694. doi: 10.1177/2164956120980694.
  114. Yuan QL, Wang P, Liu L, Sun F, Cai YS, Wu WT, et al. Acupuncture for musculoskeletal pain: A meta-analysis and meta-regression of sham-controlled randomized clinical trials. *Scientific Reports*. 2016 Jul 29; 6:30675. doi: 10.1038/srep30675.
  115. Hernandez-Lucas P, Lopez-Barreiro J, Luis Garcia-Soidan J, Romero-Perez V. Clinical Medicine Prevention of Low Back Pain in Adults with a Back School-Based Intervention. *Journal of Clinical Medicine*. 2021 Nov 18;10(22):5367. doi: 10.3390/jcm10225367.
  116. Rajfur J, Pasternok M, Rajfur K, Walewicz K, Frasz B, Bolach B, et al. Efficacy of Selected Electrical Therapies on Chronic Low Back Pain: A Comparative Clinical Pilot Study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2017 Jan 7; 23:85-100. doi: 10.12659/msm.899461.
  117. Cholewicki J, McGill KC, Shah KR, Lee AS. The effects of a three-week use of lumbosacral orthoses on trunk muscle activity and on the muscular

- response to trunk perturbations. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010 Jul 7; 11:154. doi: 10.1186/1471-2474-11-154.
118. Koroglu F, Colak TK, Polat MG. The effect of Kinesio<sup>®</sup> taping on pain, functionality, mobility and endurance in the treatment of chronic low back pain: A randomized controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2017 Sep 22;30(5):1087-1093. doi: 10.3233/BMR-169705.
119. Borisovskaya A, Chmelik E, Karnik A. Exercise and Chronic Pain. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2020; 1228:233-253. doi: 10.1007/978-981-15-1792-1\_16.
120. Alleva J, Hudgins T, Belous J, Kristin Origenes A. Chronic low back pain. *Disease-a-Month*. 2016 Sep;62(9):330-3. doi: 10.1016/j.disamonth.2016.05.012.
121. Saravanan A, Bajaj P, Mathews HL, Tell D, Starkweather A, Janusek L. Behavioral Symptom Clusters, Inflammation, and Quality of Life in Chronic Low Back Pain. *Pain Management Nursing*. 2021 Jun;22(3):361-368. doi: 10.1016/j.pmn.2020.11.012.
122. Varallo G, Scarpina F, Giusti EM, Cattivelli R, Guerrini Usubini A, Capodaglio P, Castelnuovo G. Does Kinesiophobia Mediate the Relationship between Pain Intensity and Disability in Individuals with Chronic Low-Back Pain and Obesity? *Brain Sciences*. 2021 May 22;11(6):684. doi: 10.3390/brainsci11060684.
123. Wei X, Liu B. Acupuncture is ineffective for chronic low back pain? A critical analysis and rethinking. *Frontiers of Medicine*. 2021 Oct;15(5):767-775. doi: 10.1007/s11684-020-0785-6.
124. Petrucci G, Papalia GF, Russo F, Vadalà G, Piredda M, de Marinis MG, et al. Psychological Approaches for the Integrative Care of Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Metanalysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Dec 22;19(1):60. doi: 10.3390/ijerph19010060.

125. Chang WD, Lin HY, Lai PT. Core strength training for patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015 Mar;27(3):619-22. doi: 10.1589/jpts.27.619.
126. Aasa B, Berglund L, Michaelson P, Aasa U. Individualized low-load motor control exercises and education versus a high-load lifting exercise and education to improve activity, pain intensity, and physical performance in patients with low back pain: a randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2015 Feb;45(2):77-85, B1-4. doi: 10.2519/jospt.2015.5021.
127. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LOP, Menezes Costa LC, Ostelo RWJG, et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016 Jan 8;2016(1):CD012004. doi: 10.1002/14651858.CD012004.
128. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LOP, Costa LCM, Ostelo RWJG, et al. Motor Control Exercise for Nonspecific Low Back Pain: A Cochrane Review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Aug 15;41(16):1284-1295. doi: 10.1097/BRS.0000000000001645.
129. Mueller J, Niederer D. Dose-response-relationship of stabilisation exercises in patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review with meta-regression. *Scientific Reports*. 2020 Oct 9;10(1):16921. doi: 10.1038/s41598-020-73954-9.
130. Louw A, Puentedura EJ, Diener I, Zimney KJ, Cox T, Zimney K, et al. Pain neuroscience education: Which pain neuroscience education metaphor worked best? *South African Journal of Physiotherapy*. 2019 Aug 13;75(1):1329. doi: 10.4102/sajp.v75i1.1329.
131. Wood L, Hendrick PA. A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short-and long-term outcomes of pain and disability. *European Journal of Pain*. 2019 Feb;23(2):234-249. doi: 10.1002/ejp.1314.
132. Eneberg-Boldon K, Schaack B, Joyce K. Pain Neuroscience Education as the Foundation of Interdisciplinary Pain Treatment. *Physical Medicine and*

- Rehabilitation Clinics of North America. 2020 Nov;31(4):541-551. doi: 10.1016/j.pmr.2020.07.004.
133. O'Connor M, Sillevs R, Erickson MR. Pain Neuroscience Education Delivered by a Student Physical Therapist for a Patient with Persistent Musculoskeletal Pain. *The American Journal of Case Reports*. 2021 Aug 16;22: e932212. doi: 10.12659/AJCR.932212.
134. Galán-Martín MA, Montero-Cuadrado F, Lluch-Girbes E, Carmen Coca-López M, Mayo-Iscar A, Cuesta-Vargas A. Pain neuroscience education and physical exercise for patients with chronic spinal pain in primary healthcare: a randomised trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019 Nov 3;20(1):505. doi: 10.1186/s12891-019-2889-1.
135. Sillevs R, Trincado G, Shamus E. The immediate effect of a single session of pain neuroscience education on pain and the autonomic nervous system in subjects with persistent pain, a pilot study. *Peer J*. 2021 May 31;9: e11543. doi: 10.7717/peerj.11543.
136. Louw A, Nijs J, Puentedura EJ. A clinical perspective on a pain neuroscience education approach to manual therapy. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2017 Jul;25(3):160-168. doi: 10.1080/10669817.2017.1323699.
137. Bilterys T, Kregel J, Nijs J, Meeus M, Danneels L, Cagnie B, et al. Influence of education level on the effectiveness of pain neuroscience education: A secondary analysis of a randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2022 Feb; 57:102494. doi: 10.1016/j.msksp.2021.102494.
138. Puentedura EJ, Flynn T. Combining manual therapy with pain neuroscience education in the treatment of chronic low back pain: A narrative review of the literature. *Physiotherapy: Theory and Practice*. 2016 Jul;32(5):408-14. doi: 10.1080/09593985.2016.1194663.
139. Malfliet A, Kregel J, Coppieters I de Pauw R, Meeus M, Roussel N, et al. Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial.

- JAMA Neurology. 2018 Jul 1;75(7):808-817. doi: 10.1001/jamaneurol.2018.0492.
140. Comachio J, Oliveira CC, Silva IFR, Magalhães MO, Marques AP. Effectiveness of Manual and Electrical Acupuncture for Chronic Non-specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2020 Jun;13(3):87-93. doi: 10.1016/j.jams.2020.03.064.
141. Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *American Journal of Emergency Medicine*. 2018 Apr;36(4):707-714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008.
142. Abbasi S, Hadian Rasanani MR, Ghotbi N, Olyaei GR, Bozorgmehr A, Rasouli O. Short-term effect of kinesiology taping on pain, functional disability and lumbar proprioception in individuals with nonspecific chronic low back pain: a double-blinded, randomized trial. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2020 Nov 20;28(1):63. doi: 10.1186/s12998-020-00349-y.
143. Yakut Y, Yakut E, Bayar K, Uygur F. Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*. 2007 Jul;26(7):1083-7. doi: 10.1007/s10067-006-0452-6.
144. Darnall BD, Sturgeon JA, Cook KF, Taub CJ, Roy A, Burns JW, et al. Development and Validation of a Daily Pain Catastrophizing Scale. *The Journal of Pain*. 2017 Sep;18(9):1139-1149. doi: 10.1016/j.jpain.2017.05.003.
145. Hirata J, Tomiyama M, Koike Y, Yoshimura M, Inoue K. Relationship between pain intensity, pain catastrophizing, and self-efficacy in patients with frozen shoulder: a cross-sectional study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2021 Sep 1;16(1):542. doi: 10.1186/s13018-021-02693-y.
146. Christakou A. Cross-cultural adaptation of the Pain Catastrophizing Scale in Greek clinical population. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 2021 Dec;41(2):89-98. doi: 10.1142/S1013702521500086.
147. Javdaneh N, Saeterbakken AH, Shams A, Barati AH. Pain Neuroscience Education Combined with Therapeutic Exercises Provides Added Benefit in the Treatment of Chronic Neck Pain. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health. 2021 Aug 22;18(16):8848. doi: 10.3390/ijerph18168848.
148. Senturk IA, Askin Turan S, Senturk E, Icen NK. Validation, reliability, and cross-cultural adaptation study of Graded Chronic Pain Scale Revised into Turkish in patients with primary low back pain. *Pain Practice*. 2022 Mar;22(3):306-321. doi: 10.1111/papr.13070.
149. Ugurlu M, Karakas Ugurlu G, Erten S, Caykoylu A. Validity of Turkish form of Pain Catastrophizing Scale and modeling of the relationship between pain-related disability with pain intensity, cognitive, and emotional factors. *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*. 2017, 27:2, 189-196, doi: 10.1080/24750573.2017.1322672.
150. Sever E, Kilic G, Algun ZC. The Effects of Vestibular Rehabilitation on Kinesiophobia and Balance with Individuals Who has Vestibular Hypofunction. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2021 Nov 13;1-6. doi: 10.1007/s12070-021-02979-x.
151. Tunca Yilmaz O, Yakut Y, Uygur F, Ulug N. Turkish version of the tampa scale for kinesiophobia and its test-retest reliability. *Physiotherapy Rehabilitation*. 2011 Apr 22(1), 44-49.
152. Kokic IS, Ivanisevic M, Uremovic M, Kokic T, Pisot R, Simunic B. Effect of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2017 Mar 6;49(3):251-257. doi: 10.2340/16501977-2196.
153. Kucukdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001 Dec 15;26(24):2738-43. doi: 10.1097/00007632-200112150-00024.
154. Dubé MO, Langevin P, Roy JS. Measurement properties of the Pain Self-Efficacy Questionnaire in populations with musculoskeletal disorders: a systematic review. *PAIN Reports*. 2021 Dec 21;6(4): e972. doi: 10.1097/PR9.0000000000000972.

155. Aydın Sayılan A, Eskin Bacaksız F, Seyhan Ak E, Kulakac N, Macindo JR. Adaptation of the pain management self-efficacy scale into Turkish. *Pain*. 2022; 34(2): 91-99. doi: 10.14744/agri.2022.35902.
156. Sertel Berk HÖ, Kronik ağrı yaşantısı ve ağrı inançları: Ağrı inançları ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 2006.
157. Tampin B, Bohne T, Callan M, Kvia M, Melsom Myhre A, Neoh EC, et al. Reliability of the English version of the painDETECT questionnaire. *Current Medical Research and Opinion*. 2017 Apr;33(4):741-748. doi: 10.1080/03007995.2017.1278682.
158. Alkan H, Ardic F, Erdogan C, Sahin F, Sarsan A, Findikoglu G. Turkish version of the painDETECT questionnaire in the assessment of neuropathic pain: a validity and reliability study. *Pain Medicine*. 2013 Dec;14(12):1933-43. doi: 10.1111/pme.12222.
159. Alyazedi FM, Lohman EB, Swen RW, Bahjri K. The inter-rater reliability of clinical tests that best predict the subclassification of lumbar segmental instability: structural, functional and combined instability. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2015 Sep;23(4):197-204. doi: 10.1179/2042618615Y.0000000002.
160. Csepregi É, Gyurcsik Z, Veres-Balajti I, Nagy AC, Szekanecz Z, Szántó S. Effects of Classical Breathing Exercises on Posture, Spinal and Chest Mobility among Female University Students Compared to Currently Popular Training Programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022 Mar 21;19(6):3728. doi: 10.3390/ijerph19063728.
161. Fernandes WVB, Blanco CR, Politti F, de Cordoba Lanza F, Lucareli PRG, Corrêa JCF. The effect of a six-week osteopathic visceral manipulation in patients with non-specific chronic low back pain and functional constipation: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2018 Mar 2;19(1):151. doi: 10.1186/s13063-018-2532-8.
162. Perret C, Poiraudreau S, Fermanian J, Colau MM, Benhamou MA, Revel M. Validity, Reliability, and Responsiveness of the Fingertip-to-

- Floor Test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2001 Nov;82(11):1566-70. doi: 10.1053/apmr.2001.26064.
163. Cherni Y, Desseauve D, Decatoire A, Veit-Rubinc N, Begon M, Pierre F, et al. Evaluation of ligament laxity during pregnancy. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*. 2019 May;48(5):351-357. doi: 10.1016/j.jogoh.2019.02.009.
164. Luomajoki H, Kool J, de Bruin ED, Airaksinen O. Reliability of movement control tests in the lumbar spine. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007 Sep 12; 8:90. doi: 10.1186/1471-2474-8-90.
165. Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, McCulloch PC, Robbins AB, Moreno MR, Harris JD. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2(3): e088, 2018.
166. Caneiro JP, Bunzli S, O'Sullivan P. Beliefs about the body and pain: the critical role in musculoskeletal pain management. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021 Jan-Feb;25(1):17-29. doi: 10.1016/j.bjpt.2020.06.003.
167. Egnew TR. A Narrative Approach to Healing Chronic Illness. *Annals of Family Medicine*. 2018 Mar;16(2):160-165. doi: 10.1370/afm.2182.
168. Caneiro JP, O'Sullivan P, Smith A, Moseley GL, Lipp OV. Implicit evaluations and physiological threat responses in people with persistent low back pain and fear of bending. *Scandinavian Journal of Pain*. 2017 Oct; 17:355-366. doi: 10.1016/j.sjpain.2017.09.012.
169. Lluch-Girbés E, Duenãs L, Mena-Del Horno S, Luque-Suarez A, Navarro-Ledesma S, Louw A. A central nervous system-focused treatment approach for people with frozen shoulder: Protocol for a randomized clinical trial. *BMC Trials*. 20(1):3-10, 2019.
170. Diener I, Kargela M, Louw A. Listening is therapy: Patient interviewing from a pain science perspective. *Physiother Theory Pract*. 32(5):356-67, 2016.
171. Nijs J, Malfliet A, Ickmans K, Baert I, Meeus M. Treatment of central sensitization in patients with 'unexplained' chronic pain: an update. *Expert Opin Pharmacother*. 15(12):1671-83, 2014.



172. Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 92(12):2041-56, 2011.
173. Nijs J, Lluch Gírbés E, Lundberg M, Malfliet A, Sterling M. Exercise therapy for chronic musculoskeletal pain: Innovation by altering pain memories. *Man Ther.* 20(1):216-20, 2015.
174. Van Wilgen CP, Keizer D. The sensitization model to explain how chronic pain exists without tissue damage. *Pain Manag Nurs.* 13(1):60-5, 2012.
175. Miller J, MacDermid JC, Walton DM, Richardson J. Chronic Pain Self-Management Support With Pain Science Education and Exercise (COMMENCE) for People With Chronic Pain and Multiple Comorbidities: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2020 May;101(5):750-761. doi: 10.1016/j.apmr.2019.12.016.
176. Bystrom MG, Rasmussen-Barr E, Grooten WJ. Motor control exercises reduces pain and disability in chronic and recurrent low back pain: a meta-analysis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013; 38: 350–358.
177. Smith BE, Littlewood C, May S. An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 416.
178. King R, Robinson V, Elliott-Button HL, Watson JA, Ryan CG, Martin DJ. Pain Reconceptualisation after Pain Neurophysiology Education in Adults with Chronic Low Back Pain: A Qualitative Study. *Pain Research & Management.* 2018 Sep 12; 2018:3745651. doi: 10.1155/2018/3745651.
179. Pires D, Cruz EB, Caeiro C. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation.* 2015 Jun;29(6):538-47. doi: 10.1177/0269215514549033.
180. Gul H, Erel S, Toraman NF. Physiotherapy combined with therapeutic neuroscience education versus physiotherapy alone for patients with chronic low back pain: A pilot, randomized-controlled trial. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2021 Sep 1;67(3):283-290. doi: 10.5606/tftrd.2021.5556.

181. Ryan CG, Gray HG, Newton M, Granat MH. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *Manual Therapy*. 2010 Aug;15(4):382-7. doi: 10.1016/j.math.2010.03.003.
182. Wälti P, Kool J, Luomajoki H. Short-term effect on pain and function of neurophysiological education and sensorimotor retraining compared to usual physiotherapy in patients with chronic or recurrent non-specific low back pain, a pilot randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2015 Apr 10; 16:83. doi: 10.1186/s12891-015-0533-2.
183. Rabiei P, Sheikhi B, Letafatkar A. Comparing Pain Neuroscience Education Followed by Motor Control Exercises With Group-Based Exercises for Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Pain Practice*. 2021 Mar;21(3):333-342. doi: 10.1111/papr.12963.

## 10. EKLER

### EK 10.1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

“Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Yapılandırılmış Ağrı Eğitiminin Ağrı ve Performans Parametrelerine Etkisi” üzerine çalışma yapıyoruz. Bu çalışmaya başlamadan önce ve başladıktan sonra size bazı fiziksel performans testleri ve bazı sorular soracağımız anketler uygulayacağız.

Size 3 hafta boyunca, haftada 5 gün, 20-30 dakikalık seanslardan oluşan düşük yük motor kontrol egzersizleri eğitimi uygulayacağız. Bu araştırmanın sonuçlarını sağlık personeline ve ilgili kişilere bildireceğiz ama adınızı ya da herhangi bir kimlik bilginizi söylemeyeceğiz.

Çalışmamız 3 hafta devam edecektir.

Bu araştırmaya katılmanız konusunda izninizi istiyoruz. Eğer kabul ederseniz, çalışmaya başladıktan sonra istediğiniz zaman ve koşulsuz olarak vazgeçebilme hakkınız mevcuttur.

Çalışmaya başladıktan sonra istediğiniz zaman size vereceğimiz telefon numarası ile bize ulaşabilirsiniz.

- Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen fizyoterapist tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.

Gönüllünün;

Adı ve Soyadı:

Tel No:

İmza:

Araştırmacının;

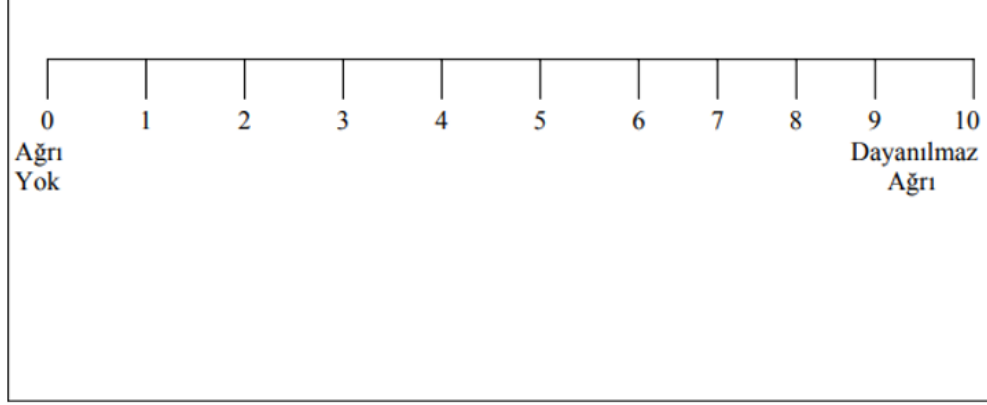
Adı ve Soyadı: Ayşe YAŞAR

Tel No: ██████████

TC: ██████████

İmza:

## EK 10.2. Sayısal Ağrı Derecelendirme Ölçeği (SADÖ)



## EK 10.3. Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ)

### AĞRIYI FELAKETLEŞTİRME ÖLÇEĞİ

Adı / Soyadı \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Hemen herkes hayatının bir döneminde ağrıya neden olan durumlar yaşamıştır. Örneğin baş ağrısı, diş ağrısı, eklem ya da kas ağrıları gibi. İnsanlar sıklıkla ağrıya neden olabilen hastalıklar, travmalar (kazalar), diş hastalıkları ile ilgili işlemler ya da cerrahi uygulamalar gibi durumlara maruz kalabilirler.

Biz ağrı yaşadığımız zamanlardaki duygu ve düşüncelerinizle ilgileniyoruz. Aşağıda ağrıyla ilişkili olabilen farklı duygu ve düşünceleri tanımlayan 13 durum sıralanmıştır. Lütfen ölçeği kullanarak, *ağrı yaşadığımız anlardaki* duygu ve düşüncelerinizin derecesini işaretleyiniz.

	Hiç yok	Hafif derece	Orta derece	Büyük ölçüde	Her zaman
Ağrının sona erip ermeyeceği konusunda sürekli endişelenirim	0	1	2	3	4
(Ağrı nedeniyle) Devam edemeyeceğimi hissederim	0	1	2	3	4
Ağrının korkunç olduğunu ve asla düzelmeyeceğini düşünürüm	0	1	2	3	4
Ağrı berbat bir şeydir ve beni bunalttığını hissederim	0	1	2	3	4
Ağrıya daha fazla dayanamayacağımı hissederim	0	1	2	3	4
Ağrının kötüleşeceğinden korkarım	0	1	2	3	4
Sürekli olarak başka ağrılı durumları düşünürüm	0	1	2	3	4
Endişeli biçimde ağrının geçmesini dilerim	0	1	2	3	4
Ağrıyı kafamdan atamıyorum	0	1	2	3	4
Sürekli olarak ağrının canımı ne kadar yaktığını düşünürüm	0	1	2	3	4
Ağrının geçmesini beklemenin ne kadar zor olduğunu düşünüp dururum	0	1	2	3	4
Ağrının şiddetini azaltmak için yapabileceğim hiçbir şey yok	0	1	2	3	4
Ağrının ciddi bir sorunla ilgili olup olmadığını merak ederim	0	1	2	3	4

#### EK 10.4. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (*her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz*). Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## EK 10.5. Roland Morris Engellilik Anketi (RMEA)

# Roland Morris Engellilik Anketi

## The Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

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

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

## EK 10.6. Kısa Form McGill Ağrı Ölçeği (KFMAÖ)

### McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu

Lütfen aşağıda ağrınızı tanımlamak için belirtilen kelimelerden uygun olanı işaretleyiniz.

	Yok	Hafif	Orta	Şiddetli
Zonklama	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Fırlayan	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Şiş saplanır gibi	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Keskin	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Kramp tarzında	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Kemirici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Sıcaklık veren	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Acıtıcı	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Yoğun	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
İncitici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Yarıcı	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Yorucu	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Tiksindirici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Korkunç	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Cezalandırıcı	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____

Mevcut Ağrı İndeksi

Aşağıdakilerden hangisi şu anki ağrınızı açıklamaktadır;

- |   |                |       |
|---|----------------|-------|
| 0 | Ağrı yok       | _____ |
| 1 | Hafif          | _____ |
| 2 | Rahatsız edici | _____ |
| 3 | Acı verici     | _____ |
| 4 | Korkunç        | _____ |
| 5 | Dayanılmaz     | _____ |

Aşağıdaki çizgiyi işaretleyerek şu anki ağrınızı en iyi gösteren noktayı gösteriniz

Ağrı yok

Olabilecek en kötü ağrı

\_\_\_\_\_



## EK 10.7. Ağrı Öz Yeterlilik Anketi (AÖYA)

### AĞRI ÖZ-YETERLİLİK ANKETİ

M.K.Nicholas, 1989

İSİM: \_\_\_\_\_ TARİH: \_\_\_\_\_

Lütfen **ağrularınıza rağmen, şu anda** aşağıdakileri yapabileceğinize ne kadar **güvendiğinizi** derecelendiriniz. Her öğenin altındaki ölçekten sizin cevabınıza uygun numaralardan **birini** daire içerisine alınız, 0= kendime hiç güvenmiyorum ve 6= kendime tamamen güveniyorum.

Örneğin;

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

Unutmayın, bu anket bunları yapıp yapmadığınızı sormaktan ziyade, **ağrularınıza rağmen, şu anda bunları yapabileceğinize ne kadar güvendiğinizi sormaktadır.**

---

1. Ağrıma rağmen, bir şeylerden keyif alabilirim.

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

2. Ağrıma rağmen, ev işlerinin çoğunu (evi toplamak, bulaşık yıkamak vb.) yapabilirim.

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

3. Ağrıma rağmen, arkadaşlarımla ya da ailemle eskiden olduğu kadar sık sosyalleşebilirim.

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

4. Çoğu durumda ağrularıyla başa çıkabilirim.

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

5. Ağrıma rağmen, çeşitli işler yapabilirim ("iş" ev işi, ücretli ya da ücretsiz işi içermektedir).

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

6. **Ağrıma rağmen, hobi ve boş zaman aktiviteleri gibi yapmaktan hoşlandığım birçok şeyi hala yapabilirim.**

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

7. **İlaç tedavisi olmadan ağrıyla başa çıkabilirim.**

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

8. **Ağrıma rağmen, hala hayatımdaki birçok hedefe ulaşabilirim.**

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

9. **Ağrıma rağmen, normal bir yaşam tarzı sürdürebilirim.**

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

10. **Ağrıma rağmen, giderek daha aktif olabilirim.**

0 1 2 3 4 5 6  
Kendime hiç Kendime tamamen  
güvenmiyorum

## EK 10.8. Ağrı İnançları Ölçeği (AİÖ)

### AĞRI İNANÇLARI ÖLÇEĞİ

Lütfen her madde için fikrinizi şu kelimelerin altını çizerek belirtiniz:

i. her zaman                      ii. neredeyse her zaman                      iii. sık sık  
iv. bazen                              v. nadiren                              vi. hiçbir zaman

**Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Önemli olan, neye inanmanız gerektiğine dair hislerinize ya da bizim sizden neye inanmanızı beklediğimizle ilgili düşüncelerinize göre değil, gerçek inançlarınıza göre cevap vermenizdir.**

1. Ağrı vücuttaki dokuların hasar görmesi sonucu oluşur.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
2. Fiziksel egzersiz ağrıyı daha da kötüleştirir.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
3. Kişinin, ağrıyı hafifletmek için kendi kendine bir şeyler yapması imkansızdır.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
4. Kaygılı olmak ağrıyı daha da kötüleştirir.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
5. Ağrı çekmek vücutta bir şeylerin ters gittiğinin işaretidir.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
6. Rahatken ağrıyla baş etmek daha kolaydır.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
7. Ağrılı olmak sizin hobilerinizden ve sosyal yaşamınızdan zevk almanızı engeller.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
8. Ağrının miktarı hasarın miktarına bağlıdır.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
9. Ağrıyı düşünmek onu daha da kötüleştirir.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
10. Ağrıyı kendi başınıza kontrol etmek imkansızdır.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
11. Ağrı bir hastalığın işaretidir.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman
12. Depresif hissetmek ağrıyı daha da kötüleştirir.  
i. her zaman   ii. neredeyse her zaman   iii. sık sık   iv. bazen   v. nadiren   vi. hiçbir zaman

## EK 10.9. Ağrı Tespit Anketi (ATA)

painDETECT		AĞRI ANKETİ			
Tarih:	Hasta:	Adı:	Soyadı:		
Ağrınızı <b>şimdi</b> , şu anda nasıl değerlendirirsiniz?					
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Yok		En fazla			
Geçtiğimiz dört hafta boyunca <b>en şiddetli</b> ağrınız ne kadar şiddetli idi?					
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Yok		En fazla			
Geçtiğimiz dört hafta boyunca ağrınız <b>ortalama</b> ne kadar şiddetli idi?					
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Yok		En fazla			
<b>Ağrınızın seyrini en iyi tanımlayan şekli işaretleyiniz:</b>					
	Ara ara hafif artma ve azalma gösteren sürekli ağrı	<input type="checkbox"/>			
	Ara ara çok şiddetli artış gösteren sürekli ağrı	<input type="checkbox"/>			
	Aralarda tamamen düzelmeye geldiği ağrı atakları	<input type="checkbox"/>			
	Ara ara belirgin artış ve azalma gösteren sürekli ağrı	<input type="checkbox"/>			
Lütfen, başlıca ağrı alanınızı işaretleyiniz					
Ağrınız vücudunuzun diğer bölgelerine yayılıyor mu?					
evet <input type="checkbox"/> hayır <input type="checkbox"/>					
Yantınız evet ise, ağrının yayıldığı yönü bir ok ile çiziniz.					
<b>İşaretli alanlarda yanma hissinden (örneğin, ısırılan otunun dalması gibi) yakınıyor musunuz?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Ağrınızın olduğu alanda karıncalanma veya iğnelenme hissi var mı (kannaların yürümesi veya elektrikleme gibi)?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Etkilenen alana hafif dokunma (giyinme, örtünme gibi) ağrıya sebep oluyor mu?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Ağrınızın olduğu alanda elektrik çarpması gibi ani ağrı ataklarınız var mı?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Sıcak veya soğuk (örneğin banyo suyu) etkilenen alanınızda zaman zaman ağrıya sebep oluyor mu ?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>İşaretlediğiniz alanda uyuşma hissinden yakınıyor musunuz?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Etkilenen alanınıza uygulanan hafif basınç (örneğin parmakla hafif bastırma gibi) ağrıyı tetikliyor mu ?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
(Doktor tarafından doldurulacaktır)					
Hiç	Çok hafif	Hafif	Orta derecede	Şiddetli	Çok şiddetli
x 0 = 0	x 1 =	x 2 =	x 3 =	x 4 =	x 5 =
Toplam puan			35 puan üzerinden		

Tarih: \_\_\_\_\_ Hasta: Adı: \_\_\_\_\_ Soyadı: \_\_\_\_\_

Lütfen ağrı anketindeki toplam puanı aktarınız:

Toplam puan

Ağrı seyri ve yansıyan ağrı sorularının cevaplarına bağlı olarak aşağıdaki puanları ekleyiniz. Ardından son skoru hesaplayınız:



Ara ara hafif artma ve azalma gösteren sürekli ağrı

0



Ara ara çok şiddetli artış gösteren sürekli ağrı

-1

İşaretli ise veya



Aralarda tamamen düzelmeye geldiği ağrı atakları

+1

İşaretli ise veya



Ara ara belirgin artış ve azalma gösteren sürekli ağrı

+1

İşaretli ise



Yansıyan ağrı?

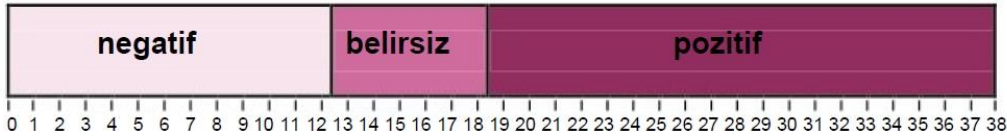
+2

Evet ise

Son puan

**Tarama sonucu**

Son puan



Nöropatik ağrı bileşeni olası değil (< 15%)

Sonuç belirsiz, ancak nöropatik ağrı bileşeni bulunabilir

Nöropatik ağrı bileşeni olası (>90%)

**Bu ağrı anketi tıbbi tanının yerini alamaz. Bu anket nöropatik ağrı bileşeni varlığını taramak amacıyla kullanılır.**

## EK 10.10. Dereceli Kronik Ağrı Skalası-Revize

### DERECELİ KRONİK AĞRI SKALASI

1-Son 3 ayda **ne sıklıkta** ağrınız oldu?

Hiç  Bazı günler  Çoğu günler  Her gün

**Son 3 ay içinde hiç ağrı hissetmediyseniz kalan soruları atlayın**

2-Son 3 ay içinde ağrınız yaşamınızı veya iş aktivitelerinizi ne sıklıkta kısıtladı?

Hiç  Bazı günler  Çoğu günler  Her gün

Şimdi son 7 gün içinde yaşadığınız ağrıyı düşünün

3-Ağrınızı ortalama olarak en iyi hangi sayı açıklar?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
            
Ağrı yok Hayal edebileceğiniz en kötü ağrı

4-Son 7 gün içinde, ağrınızın yaşamınızda zevk almanızı nasıl etkilediğini en iyi hangi sayı açıklar?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
            
Etkilemedi Tamamen etkiledi

5-Son 7 gün içinde, ağrınızın genel aktivitelerinizi nasıl etkilediğini en iyi hangi sayı açıklar?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
            
Etkilemedi Tamamen etkiledi

6-Ağrı veya ağrı ile ilgili durumlar nedeniyle çalışmıyor veya çalışmıyor musunuz?

Evet  Hayır

## **EK 10.11. Birey Merkezli Görüşme**

Adı Soyadı:

Tarih:

**Bana hikayeni anlat.**

**Ben senin yerinde olsaydım, ağrıyı nasıl hissederdim, ağrının nasıl hissettirdiğini anlatır mısın?**

**Ağrı sizi nasıl etkiledi?**

**Ağrı ev/iş/sosyal yaşamınızı nasıl etkiledi?**

**Daha önce yaşamınız süresince etrafınızda benzer şekilde bir ağrı deneyimleyen biri oldu mu?**

**Daha önce klinisyen görüşmelerinizde (doktor, fizyoterapist vb.) ağrınızla ilgili hangi görüşler daha sıklıkla bildirildi?**

Dinlenmelisiniz.

Vücudunuzu korumalısınız.

Vücudunuza (daha fazla) zarar gelmesini önlemek için aktiviteden kaçınmalısınız.

Omzunuzun hasarlı kısmını korumak için egzersiz yapmalı ve kaslarınızı kuvvetlendirmelisiniz.

Omzunuzu hareket ettirmek omzunuz için tehlikelidir.





İşten izin almalısınız.

Ameliyat olmalısınız.

Cerrahi müdahale gerekiyor.

Diğer \_\_\_\_\_

**Ağrının seyrini nasıl tanımlarsın?**

- Hafif dalgalanmalarla sürekli ağrı 
- Alevlenmeler ile sürekli ağrı 
- Aralarında ağrı yaşanmayan ağrı atakları 
- Öngörülemeyen ağrı atakları 

**Lütfen aşağıda listelenen öğelere benzer bu faktörleri uygun şekilde Hafifletici ve Ağırıştırıcı başlıkların altına yazın.**

Seçenekler	Hafifletici faktörler	Ağırıştırıcı faktörler
Dinlenmek Belirli pozisyonlar Belirli hareketler Egzersiz yapmak Sıcak Soğuk Stresli bir olay Dokunma İlaç Yürüme Oturma Hava durumu		



## DERECELİ KRONİK AĞRI SKALASI

### 1. Son 3 ayda ne sıklıkla ağrınız oldu?

Hiç Bazı günler Çoğu günler Her gün

Son 3 ayda hiç ağrınız olmadıysa, kalan soruları atlayın.

### 2. Son 3 ayda, ağrı yaşamınızı veya iş aktivitelerinizi ne sıklıkla kısıtladı?

Hiç Bazı günler Çoğu günler Her gün

Şimdi, geçen hafta yaşadığı ağrıyı düşünün.

### 3. Geçen hafta ortalama olarak ağrınızı en iyi hangi sayı tanımlar?

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Ağrı yok

Hayal edebileceğin kadar kötü bir ağrı

### 4. Geçen hafta boyunca ağrının yaşamdan aldığınız zevki nasıl etkilediğini en iyi hangi sayı tanımlar?

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Hiç etkilemez

Tamamen etkiler

### 5. Geçen hafta boyunca ağrının genel aktivitenizi nasıl etkilediğini en iyi hangi sayı tanımlar?

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Hiç etkilemez

Tamamen etkiler

### 6. Ağrınız veya ağrı durumunuz nedeniyle çalışmıyor veya çalışmıyor musunuz?

Evet (çalışmıyor veya ağrıya bağlı olarak çalışmıyor)

Hayır

<b>İNANÇLAR</b>	<b>GENEL</b>	<b>BEL</b>
<b>AĞRININ KİMLİĞİ</b> (Nedir?)	“Ağrı bir hasarın işaretidir.”	
<b>NEDENİ</b> (Buna ne sebep olur?)	“Kötü duruş; yanlış kullanım, aşırı kullanım; o sırada hasara neden olduğunun farkında olmadan yaralanma.”	
<b>SONUÇ</b> (Sonuçlar nelerdir?)	“Vücudun iyileşmek için korunmaya, dinlenmeye ve kaçınmaya ihtiyacı var.”	
<b>ZAMAN ÇİZELGESİ</b> (Ne kadar sürecek?)	“Ağrı yaşlandıkça daha da kötüleşiyor.”	
<b>TEDAVİ</b> (Nasıl kontrol altına alınabilir?)	“Hasarlı yapının onarılması veya değiştirilmesi.”	

## **Tanımlamak**

Sorununuzla ilgili anladıklarınız nelerdir?

Vücudunda neler olduğunu düşünüyorsunuz?

Ağrınız için bir teşhis aldınız mı? Bunu nasıl görüyorsunuz/yorumluyorsunuz?

Bu durum için tarama-test yaptırдыңız mı? Tarama sonuçlarından ne anlıyorsunuz/nasıl yorumluyorsunuz?

Ağrınız olduğunda bunun ne anlama geldiğini düşünüyorsunuz?

## **Neden**

Ağrınızın sebebini/sebeplerini nasıl yorumluyorsunuz?

## **Sonuçlar**

Ağrı hayatınızı nasıl etkiliyor (fiziksel, iş, sosyal vb.)? Kaçındığınız/korktuğunuz bir hareket veya aktivite yaparsanız ne olacağını düşünüyorsunuz?

## **Kontrol/Tedavi edebilme**

Ağrınız üzerinde ne kadar kontrolünüz olduğunu hissediyorsunuz?

Eğer yapabiliyorsanız, ağrınızı nasıl kontrol ediyorsunuz?

Değer verdiğiniz/önemsediğiniz şeyleri yapmak konusunda kendinize ne kadar güveniyorsunuz?

Ağrınızın alevlenmesini/artmasını önleyebilir misiniz?

## **Zaman çizelgesi**

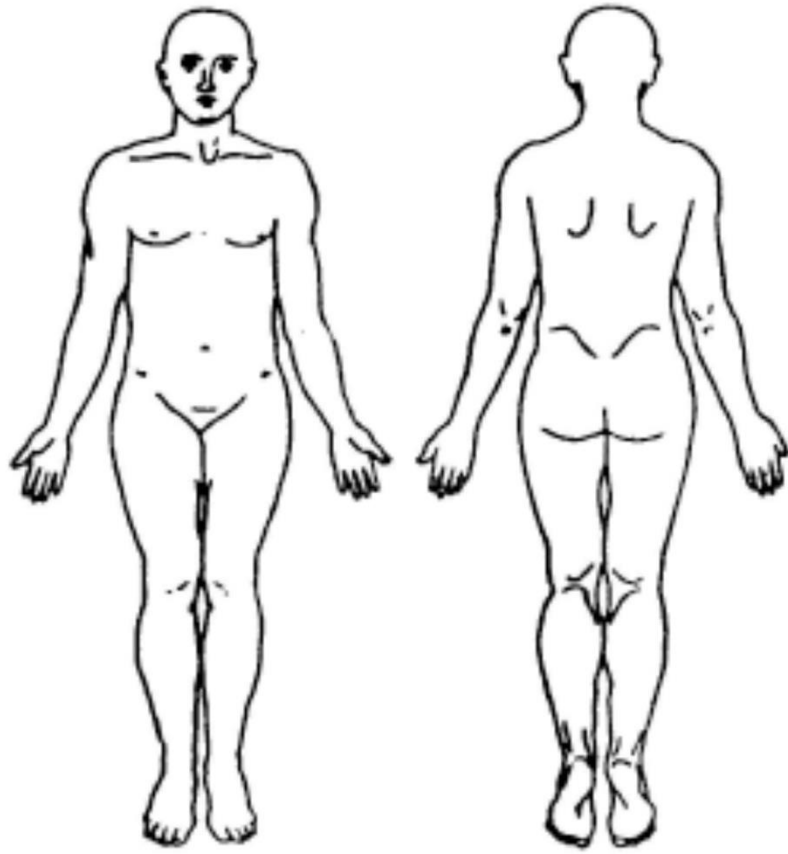
Ağrınızın ne kadar süreceğini düşünüyorsunuz?

Kendinizi işe, spora veya diğer değerli faaliyetlere geri dönerken görebiliyor musunuz?

Gelecekte ne kadar umutlusunuz? Geleceğinizi nasıl görüyorsunuz?

3 ay/1 yıl sonra kendinizi nerede görüyorsunuz?

Ağrınızın düzeleceğini düşünüyor musunuz?



## 11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-10840098-772.02-1596  
Konu: Etik Kurulu Kararı

05/04/2021

Sayın Ayşe YAŞAR

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Düşük Yük Motor Kontrol Egzersizlerine Ek Olarak Uygulanan Ağrı Eğitimi'nin Ağrı, Performans, Engellilik ve Psikolojik Faktörler Üzerindeki Etkilerini Karşılaştırmak" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur

Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrakın <https://tckizg.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 695EF850X2 koda ile doğrulayabilirsiniz.

Medipol Üniversitesi Kavacak Yerleşkesi (Ara Yerleşke Rektörlük)  
Kavacak Mah. Ekinçler Cad. No: 19, Kavacak Kırşığı, 34810 Beykoz/İstanbul  
T: 444 85 44 F: 0212 531 73 55  
E-Posta: [iletisim@medipol.edu.tr](mailto:iletisim@medipol.edu.tr) / [iletisim@medipol.edu.tr](mailto:iletisim@medipol.edu.tr) / [iletisim@medipol.edu.tr](mailto:iletisim@medipol.edu.tr)  
Kap Adresi: [iletisim@medipol.edu.tr](mailto:iletisim@medipol.edu.tr)

Ayrıntılı Bilgi İçin: Bilge KAYA



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarhi	Yarışın Numarası	DİL		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ PLANI			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BELGELENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLGU FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Hattı	<b>Karar No:377</b>		<b>Tarih: 01/04/2021</b>			
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşımları ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğunu " <b>evet/birliğin</b> " ile karar verilmiştir.					

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
Başkanın İsmi / ADI / SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TORAC

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma da Rolü	Katkısı *	İzleni	
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TORAC	Top. Tıbbi ve Etik	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun
Prof. Dr. Mete ÜNGÖR	Endokrin	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun
Doç. Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR	Elektronik ve Elektronik	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun
Doç. Dr. Davut TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun
Dr. Öğr. Üyesi Nermin HACIHASANOĞLU ÇAKMAK	Biyokimya	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun
Dr. Öğr. Üyesi Neriman İpek KIRMIZI	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun

\* Toplamda Beklenen

COVID-19 (Pandemi) nedeniyle etik kurulumuz sanal olarak toplanmış olup kurul üyelerimizden uygunluk kararını sanal ortamda almıştır. Araştırmacı tarafından talep edilirse, COVID-19 (Pandemi) sonrası ıslak imzalı karar formu ayrıca hazırlanabilir.

Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Sekreteri  
Bilge KAYA

Sayı : E-10840098-772.02-1780  
Konu: Etik Kurulu Kararı

15/04/2021

**Sayın AYŞE YAŞAR**

Üniversitemizin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 01/04/2021 tarihli 377 karar no ile onay verilen "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Düşük Yük Motor Kontrol Egzersizlerine Ek Olarak Uygulanan Ağrı Eğitimi'nin Ağrı, Performans, Engellilik ve Psikolojik Faktörler Üzerindeki Etkilerini Karşılaştırmak" isimli çalışmanızın başlığını "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Düşük Yük Motor Kontrol Egzersizlerine Ek Olarak Uygulanan Ağrı Eğitimi'nin Etkisi" olarak değiştirilmesi isteğiniz uygun bulunmuş olup kayıt altına alınmıştır.  
Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge, gizli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evağınizi <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 29DC3AE8X2 koda ile doğrulayabilirsiniz.

Medipol Üniversitesi Kavacak Yerleşkesi (Ana Yerleşke Rektörlük)  
Kavacak Mah. Ekinçler Cad. No: 19, Kavacak Koyu, 34810 Beşiktaş, İstanbul  
T: 444 85 44 P: 0212 551 75 55  
E-Posta: [iletisim@medipol.edu.tr](mailto:iletisim@medipol.edu.tr) İnternet Adresi: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Kop Adresi: medipoluniversitesi@hs01.kop.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin: BİLE KAYA



Sayı : E-10840098-772.02-2123  
Konu: Etik Kurulu Kararı

30/04/2021

**Sayın AYŞE YAŞAR**

Üniversitemizin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 01/04/2021 tarihli 377 karar no ile onay verilen "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Düşük Yük Motor Kontrol Egzersizlerine Ek Olarak Uygulanan Ağrı Eğitiminin Etkisi" isimli çalışmanızın başlığını "Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Yapılandırılmış Ağrı Eğitiminin Ağrı ve Performans Parametrelerine Etkisi" olarak değiştirilmesi isteğiniz uygun bulunmuş olup kayıt altına alınmıştır.

Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge, gıvesali elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrakınız <https://uzkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 9059D19B3XD koda ile doğrulayabilirsiniz.

Medipol Üniversitesi Kavacak Yerleşkesi (Ana Yerleşke Rektörlük)  
Kavacak Mah. Ekinciler Cad. No: 19, Kavacak Kavşağı, 34810 Beşiktaş, İstanbul  
T: 444 85 44 F: 0212 551 75 55  
E-Posta: [214@medipol.edu.tr](mailto:214@medipol.edu.tr) İnternet Adresi: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Kep Adresi: [medipoluniversitesi@hulfi.kep.tr](mailto:medipoluniversitesi@hulfi.kep.tr)

Ayrıntılı Bilgi İçin: Döğe KAYA  
Tel: 

