

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



NON-SPESİFİK KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA
UYKU HİJYENİ, SOLUNUM VE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN
AĞRI, UYKU KALİTESİ VE KAYGI DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

SAMED GÜLYILMAZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2022

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

NON-SPEŞİFİK KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA
UYKU HİJYENİ, SOLUNUM VE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN
AĞRI, UYKU KALİTESİ VE KAYGI DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

SAMED GÜLYILMAZ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın
Tezli Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur TUNCER

TEZ KABUL ONAY FORMU



TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam ve araőtırmalarımnda bilgi ve mesleki tecrübelerinden faydalandığım, bana hep yeni kapılar açan ve yardımını esirgemeyen, mesleğime olan sevgi ve saygımı artıran değerli hocam, tez danıőmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur TUNCER'e,

Yüksek lisans eğitimim boyunca sabrı ve mütevaziliği ile yaklaőıp desteğini hissettiğim değerli hocam Sayın Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR'a,

Tez çalışmamın istatistiği ile ilgili faydalı görüőleri ile yoğun programına rağmen katkılar sağlayan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Teze ait istatistiklerin yapılmasındaki katkılarından dolayı Öğr. Gör. Seniha orabay'a,

Çalıőmalarımnda destekte bulunan çalışma arkadaşlarım Fzt. Doğan ÖZBAL'a, Fzt. Emre AYKAL'a, Fzt Gülay İL'e, Ftt.Ayşenur AKKAYA'ya,

Katılımlarından dolayı değerli hastalarımna içtenlikle teşekkür ederim.

Manevi desteğiyle her zaman yanımda olan hayat arkadaşım Eőim Gökçe'ye ve bu süreçte yeterince zaman ayıramadığım Oğlum Selim'e ve Kızım Ela'ya sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

GÜLYILMAZ, SAMED. Non-Spesifik Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Hijyeni, Solunum ve Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı, Uyku Kalitesi ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2022. Bu çalışma non-spesifik kronik bel ağrısı olan bireylere verilen uyku hijyeni eğitimi, solunum egzersizleri ve kor stabilizasyon egzersizlerinin ağrı, uyku kalitesi ve kaygı düzeyi üzerine olan etkilerini araştırmak ve kor stabilizasyon eğitimine ek olarak verilen uyku hijyeni eğitimi ve solunum egzersizlerinin sözü geçen parametreler üzerine ek bir katkı sağlayıp sağlamadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda dahil edilme kriterlerine uyan non-spesifik kronik bel ağrılı bireyler, basit rastgele yöntemlerle üç gruba ayrıldı. 1.grup TENS ve yüzeysel ısı uygulanan klasik fizyoterapi grubu (KFT), 2. grup TENS, yüzeysel ısı ve stabilizasyon egzersizleri uygulanan lomber stabilizasyon egzersizleri grubu (LSE) ve 3. grup, TENS, yüzeysel ısı, stabilizasyon-solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi uygulanan uyku hijyeni solunum egzersizleri grubudur (UHSE). LSE ve UHSE grubu toplam 3 haftalık tedavi ve egzersiz aldılar. Ağrı şiddeti 9 ayrı bölgeden (boyun, omuz, sırt, dirsek, el/el bileği, bel, kalça, diz, ayak bileği) Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Melzack ağrı soru formu ile, özürlülük Oswestry Özürlülük İndeksi, uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ve Stop-Bang anketi, uykululuk Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ), yorgunluk Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve kaygı Spielberger'in Sürekli-Durumluk Kaygı Envanteri (STAI) ile değerlendirildi. Değerlendirmeler başlangıçta, 3 haftalık tedavi sonrasında ve 8. haftada yapıldı. Başlangıca göre eğitim sonrası LSE ve UHSE gruplarında ağrı ve engelliliğin KFT grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığı ($p<0.05$); ancak bu grupların birbirleri arasında fark olmadığı bulundu. PUKİ skorlarında gruplar arası karşılaştırmada LSE ve UHSE gruplarının uyku kalitesini artırmada KFT grubuna göre daha etkili olduğu ($p<0.05$); ancak birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası değerlendirmelerde UHSE grubu uykululuk skorlarını azaltmada etkili bulunurken ($p<0.05$), KFT ve LSE grupları EUÖ skorlarını azaltmada etkili bulunmadı ($p>0.05$). STAI durumluk değerlerindeki azalma, KFT grubunda tüm karşılaştırma zamanlarında anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), LSE ve UHSE gurubunda eğitim sonrası anlamlı bulundu ($p<0.05$). Sonuç olarak, LSE ve UHSE grubu 3 ve 8. haftalık periyotta ağrı, uyku kalitesi ve kaygı seviyelerini düzeltmede KFT grubuna göre anlamlı sonuçlar verdi ($p<0.05$). LSE ve UHSE grubu kısa dönemde uyku kaygı ve ağrı seviyelerini düzeltmede birbirine üstün değildi ($p>0.05$). Gelecekte nonspesifik kronik bel ağrılı bireylerde farklı tedavi yöntemleriyle karşılaştırmalı çalışmaların yapılmasını ve tedavi programlarına solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitiminin eklenmesini önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: Nonspesifik bel ağrısı, kor stabilizasyon, diyafragmatik solunum, uyku hijyeni

ABSTRACT

GÜLYILMAZ, SAMED. **The Effect of Sleep Hygiene, Breathing and Stabilization Exercises on Pain, Sleep Quality and Anxiety Level in Patients with Non-Specific Chronic Low Back Pain.** Hasan Kalyoncu University, Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master's Thesis, Gaziantep, 2022. The aim of this study was to investigate the effects of sleep hygiene training, breathing exercises, and core stabilization exercises given to individuals with chronic nonspecific low back pain on pain, sleep quality, and anxiety level and to add additional sleep hygiene and breathing exercises training given in addition to core stabilization training on the mentioned parameters. It was conducted to investigate whether the education training provided an additional contribution to the mentioned parameters. Individuals with non-specific chronic low back pain who met the inclusion criteria in our study were divided into three groups using simple random methods. Classical physiotherapy group (CPT) with the first group TENS and superficial heat, the second group is the lumbar stabilization exercises group (LSE) in which TENS, superficial heat, and stabilization exercises are applied, and the third group is the sleep hygiene breathing exercises group (SHBE) in which TENS, superficial heat, stabilization-breathing exercises, and sleep hygiene training are applied. The LSE and SHBE groups received a total of 3 weeks of treatment and exercise. The severity of pain was evaluated by the Visual Analogue Scale from 9 different regions (neck, shoulder, back, elbow, hand/wrist, low back, hip, knee, ankle) and with the McGill Melzack Pain Questionnaire, disability with the Oswestry Disability Index, sleep quality with the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and with the Stop-Bang questionnaire, sleepiness with the Epworth Sleepiness Scale (ESS), fatigue with the Fatigue Severity Scale, anxiety was assessed with Spielberger's Trait-State Anxiety Inventory (STAI). Evaluations were made at baseline, after 3 weeks of treatment, and at week 8. After the training, pain and disability decreased significantly in the LSE and SHBE groups compared to the CPT group ($p < 0.05$); however, it was found that there was no difference between these groups. There was a decrease in the LSE and SHBE groups in the post-training PSQI scores compared to the beginning of the training ($p < 0.05$), but no significant decrease was found in the CPT group ($p > 0.05$). In post-training evaluations compared to the beginning of the training, the SHBE group was effective in reducing the ESS scores ($p < 0.05$). The CPT and LSE groups were ineffective in reducing ESS scores ($p > 0.05$). While the decrease in the STAI state score was not significant in the CPT group at all comparison times ($p > 0.05$), it was significant in the LSE and SHBE groups after the training ($p < 0.05$). As a result, the LSE and SHBE groups gave better results than the CPT group in improving sleep, anxiety, and pain levels in the 3. and 8. weeks period ($p < 0.05$). The LSE and SHBE groups were not superior to each other in improving sleep, anxiety, and pain levels in the short term ($p > 0.05$). In the future, we recommend that different studies should be conducted with different treatment methods in individuals with non-specific chronic low back pain and breathing exercises and sleep hygiene education can be added to the treatment programs of individuals with nonspecific chronic low back pain.

Keywords: Nonspecific low back pain, core stabilization, diaphragmatic breathing, sleep hygiene

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TEZ KABUL ONAY FORMU

TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI	VII
ŞEKİL DİZİNİ.....	VIII
TABLO DİZİNİ.....	X
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XII
1.GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Lumbar Bölge Anatomisi.....	3
2.1.1. Lumbar Omurga Kasları	3
2.1.2 Lumbar Omurgalar Yapı ve İşlevleri.....	5
2.1.3. Lumbar Bölge Kinematikleri.....	6
2.1.4. Lumbar Bölge Fasyal İşlevi.....	6
2.1.5. Lumbar Bölge İnnervasyonu	7
2.1.6. Lumbar Bölge Vaskülarizasyonu	8
2.1.7. Vertebral Kolon Ligament Yapısı ve Desteği	9
2.2. Non-Spesifik Bel Ağrıları.....	9
2.2.1. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri	9
2.2.2 Tanı ve Ölçme Kriterleri.....	10
2.3 Uyku ve Kronik Bel Ağrısı	11
2.4. Kaygı ve Kronik Bel Ağrısı	11
2.5. Kronik Yorgunluk ve Kronik Bel Ağrısı.....	12
2.6. Tedavi Yaklaşımları	12

2.7. Stabilizasyon Egzersizleri	18
2.7.1. Kor Stabilizasyon	18
2.7.2. Abdominal Kas Aktivasyonu Stratejileri.....	18
2.7.3. Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkileri	18
2.7.4. Stabilizasyon Egzersizlerinin Temel Prensipleri	19
2.8. Solunum Egzersizleri	20
2.8.1. Diyafragmatik Solunum	20
2.8.2. Diyafragmatik Solunum Egzersizlerinin Etkileri	21
2.9. Uyku Hijyeni.....	21
3. BİREYLER VE YÖNTEM	24
3.1. BİREYLER.....	24
3.1.1. Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme, Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri.....	26
3.2. YÖNTEM.....	26
3.2.1. Değerlendirme	26
3.2.1.1. Ön Bilgi Formu	27
3.2.1.2. Vizüel Ağrı Skalası	27
3.2.1.3 McGill – Melzack Ağrı Anketi	27
3.2.1.4. Lumbar Bölge Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	28
3.2.1.5. Oswestry Bel Ağrısı Özürülük İndeksi	29
3.2.1.6. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi.....	29
3.2.1.7.Epworth Uykululuk Ölçeği	30
3.2.1.8. Stop-Bang Anketi.....	30
3.2.1.9. Spielberger’in Süreklilik ve Durumluk Kaygı Envanteri	31
3.2.1.10. Yorgunluk Şiddet Ölçeği	31
3.2.2 Tedavi ve Eğitimler	31
3.2.2.1. TENS ve Yüzeysel Isı Uygulaması	31
3.2.2.2. Spinal Stabilizasyon Egzersizleri Eğitimi.....	32
3.2.2.3. Solunum Egzersizleri Eğitimi	36
3.2.2.4. Uyku Hijyeni Eğitimi.....	37
3.2.3. İstatistiksel Analiz	38
4. BULGULAR	39
4.1. Bireylere Ait Tanımlayıcı Özellikler	39
4.2. Postür Analizi	40
4.3. Ağrı	40
4.4. Lumbar Normal Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti Değerleri.....	45
4.5. Özürülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı ve Yorgunluk Değerleri.....	51
5. TARTIŞMA	56

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER..... 68

KAYNAKLAR..... 71

EKLER..... 87

- Ek 1. Yönetim Kurulu Kararı
- Ek 2. Etik Kurul İzni
- Ek 3. Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur Formu
- Ek 4. Kurum İzni
- Ek 5. İntihal Raporu
- Ek 6. Genel Tanıtıcı Form
- Ek 7. Vizüel Ağrı Skalası (VAS)
- Ek 8. McGill – Melzack Ağrı Anketi
- Ek 9. Oswestry Bel Ağrısı Özür Anketi
- Ek 10. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)
- Ek 11. Epworth Uykululuk Skalası
- Ek 12. Stop- Bang Anketi
- Ek 13. Spielberger'in Durumluk Kaygı Envanteri
- Ek 14. Spielberger'in Süreklilik Kaygı Envanteri
- Ek 15. Yorgunluk Şiddet Ölçeği
- Ek 16. Sorumlu Araştırmacı Özgeçmişi

TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Non-Spesifik Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Hijyeni, Solunum ve Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı, Uyku Kalitesi ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi**” başlıklı çalışmanın tarafımda, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.27/07/2022

Samed GÜLYILMAZ

ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No.
Şekil 3.1. Çalışmanın akış diyagramı	25
Şekil 3.2. Lumbar Ekstansiyon Gonyometrik Ölçümü.....	28
Şekil 3.3. Lumbar Fleksiyon Gonyometrik Ölçümü	28
Şekil 3.4. Lumbar Lateral Fleksiyon Gonyometrik Ölçümü	28
Şekil 3.5. Elektrotların Yerleşim Yeri	33
Şekil 3.6. Chattanooga İntelect.....	32
Şekil 3.7. Sırtüstü Abdominal Korseleme	33
Şekil 3.8. Yan Yatışta Abdominal Korseleme.....	33
Şekil 3.9. Yüzüstü Yatışta Abdominal Korseleme.....	33
Şekil 3.10. Emekleme Pozisyonunda Abdominal Korseleme	33
Şekil 3.11. Dizüstü Abdominal Korseleme	33
Şekil 3.12. Yarım Dizüstü Abdominal Korseleme	33
Şekil 3.13. Sırtüstü Yatışta Kalça Elevasyonu	33
Şekil 3.14. Sırtüstü Yatışta Köprü Kurma Egzersizi	33
Şekil 3.15. Yüzüstü Pozisyonda Baş ve Omuz Elevasyonu	33
Şekil 3.16. Sırt Üstü Pozisyonda Düz Gövde Fleksiyonu	33
Şekil 3.17. Emekleme Pozisyonunda Omuz Fleksiyonu.....	33
Şekil 3.18. Emekleme Pozisyonunda Kalça Ekstansiyon Egzersizi	33
Şekil 3.19. Kedi Deve Egzersizi	34
Şekil 3.20. Lumbar Ekstansörleri Kuvvetlendirme Egzersizi.....	34
Şekil 3.21. Unilateral Kalça Elevasyonu ile Köprü Kurma Egzersizi	34
Şekil 3.22. Kalça ve Diz 90° Fleksiyonda Düz Gövde Fleksiyonu	34
Şekil 3.23. Oblik Gövde Fleksiyonu	34
Şekil 3.24. Kontralateral Omuz Fleksiyon ve Kalça Ekstansiyon Egzersizi.....	34

Şekil 3.25. Yüzüstü Omuz Eksternal Rotasyonda İken Baş ve Omuz Elevasyonu	34
Şekil 3.26. Yüzüstü Kalça Yükseltilmiş Pozisyonda Baş ve Omuz Elevasyonu.....	34
Şekil 3.27. Tek Kalça Eksternal Rotasyonda Oblik Gövde Fleksiyonu	35
Şekil 3.28. Düz Plank Egzersizi	35
Şekil 3.29. Yan Köprü Kurma Egzersizi (Dizler Fleksiyonda)	35
Şekil 3.30. Yan Köprü Kurma Egzersizi (Dizler Ekstansiyonda).....	35
Şekil 3.31. Kalça ve Diz 90° İken Omuz Fleksiyonu	36
Şekil 3.32. Omuz Fleksiyonu Topuk Kaydırma	36
Şekil 3.33. Baş ve Omuz Elevasyonu Kalça Hiperekstansiyonu	36
Şekil 3.34. Çömelme Egzersizi.....	36
Şekil 3.35. Diyafragmatik Solunum Egzersizi	37
Şekil3.36. Diyafragmatik Solunum Egzersizi (oturma pozisyonunda).....	37
Şekil 3.37. Subkostal Bölgeye Solunum Egzersizi	37

TABLO DİZİNİ

Tablolar	Sayfa No.
Tablo 2.1. Bel Ağrısında Kırmızı Bayraklar ve Klinik Anlamı	11
Tablo 4.1. Çalışma Gruplarındaki Bireylerin Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.2. Çalışma Gruplarındaki Bireylerin Postür Analizi Verileri.....	40
Tablo 4.3. Grupların Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Toplam Ağrı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.4. Grupların Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Toplam Ağrı Değerlerinin Eğitim Başlangıcı, Eğitimin Sonrası ve Takip Dönemi Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.5. Bireylerin Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Toplam Ağrı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	44
Tablo 4.6. Grupların Takip Dönemi Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.7. Grupların Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.8. Bireylerin Eğitim Başlangıcı, Eğitim Sonrası ve Takip Dönemi Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerleri Değişiminin Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.9. Bireylerin Her Değerlendirme Zamanında Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	47
Tablo 4.10. Grupların Lumbar Fleksiyon ve Ekstansiyon Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin İkili Karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.11. Grupların Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.12. Bireylerin Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Eğitim Başlangıcı, Eğitim Sonrası ve Takip Dönemleri Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.13. Bireylerin Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	51
Tablo 4.14. Özürlülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı, Yorgunluk Şiddeti Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırması	52
Tablo 4.15. Bireylerin Eğitim Başlangıcı, Eğitim Sonrası ve Takip Dönemleri Özürlülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı, Yorgunluk Şiddeti Değerleri Değişiminin Karşılaştırılması.....	53

Tablo 4.16. Bireylerin Özürlülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı, Yorgunluk Şiddeti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 54

Tablo 4.17. Oswestry Özürlülük İndeksi Değerlerinin Takip Dönemi Gruplar arası Karşılaştırması..... 55

Tablo 4.18. Bireylerin Stop-Bang Tarama Anketi Verileri 55



SİMGELER VE KISALTMALAR

KBA	Kronik Bel Ağrısı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
KET	Kas Enerji Tekniği
TENS	Transkutaneal Elektrik Sinir Stimülasyonu
RKÇ	Randomize Kontrollü Çalışmalar
KT	Kinezyolojik Taping
EMG	Elektromiyografik
KFT	Klasik Fizyoterapi
LSE	Lumbar Stabilizasyon Egzersizleri
SE	Solunum Egzersizleri
UH	Uyku Hijyeni Eğitimi
UHSE	Uyku Hiyeni Solunum Egzersizleri Grubu
OUA	Obstrüktif Uyku Apnesi
AHI	Apne-Hipopne İndeksi
EUÖ	Epworth Uykululuk Ölçeği
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği
STAI	Spielberger'in Sürekli ve Durumluk Kaygı Envanteri
PUKI	Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi
VAS	Vizüel Analog Skala
OÖİ	Oswestry Özürlülük İndeksi
x	Aritmetik Ortalama
Ss	Standart Sapma
n	Birey Sayısı
%	Yüzde İşareti
p	Yanılma Olasılığı
ark	Arkadaşları

1.GİRİŞ

Kronik bel ağrısı (KBA), engelliliğin önde gelen nedenlerinden biridir ve önemli kişisel, sosyal ve ekonomik yük ile alakalıdır (1). Uluslararası klinik kaynaklar, KBA'yı tedavi etmek için fiziksel ve psikolojik terapiler şeklinde farmakolojik olmayan tedavilerin kullanımını veya bu terapilerin bir entegrasyonunu teşvik etmektedir (2,3). KBA'nın birçok faktörden etkilenebilen biyopsikososyal bir bozukluk olduğu giderek daha fazla kabul görmektedir (1).

Avrupa fizik tedavi kılavuzları bel ağrısını mekanizmasına göre 3 türe ayırır: Spesifik spinal patoloji, sinir kökü ağrısı/radiküler ağrı ve non-spesifik kronik bel ağrısıdır. İstatistiksel olarak en yaygını non-spesifik kronik bel ağrısıdır. Tanım olarak 12 haftadan az olmayan bel ağrısını kapsar (4).

Kas iskelet sistemi kaynaklı şikayetler, birinci basamak sağlık hizmeti başvurularının yaklaşık %15-%20'sini oluşturur ve bu konuda bir hekime danışma için en yaygın ikinci nedendir (5). Hayat boyu bel ağrısı prevalansının yaklaşık %85 olduğu ve kronik bel ağrısı prevalansının yaklaşık %20-%25 olduğu; genel nüfusun %11-12'sinin bel ağrısı kaynaklı sakatlık yaşadığı bildirilmiştir (5,6). Bel ağrısı prevalansının Amerika Birleşik Devletleri'nde %15 ile %20, Avrupa'da ise %25 ile %45 arasında olduğu bildirilmiştir (7).

Günümüzde kullanılan birçok konservatif tedavi yöntemi bulunmaktadır. Ancak ağrının sebebi bilinmediği için non-spesifik kronik bel ağrısı için özel bir tedavi ya da tek bir tedavi uygulamak mümkün değildir. Çünkü non-spesifik kronik bel ağrısı, tüm vakaların benzer özellikleri gösterdiği homojen bir durum olarak düşünülmemelidir (8).

Küresel hastalık yüküne ilişkin en son tahminlerin kronik ağrının katkısını hafife aldığına dair güçlü bir argüman vardır ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2030 yılına kadar küresel hastalık yükünün önde gelen dört nedeninin depresyon, koroner kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık ve trafik kazaları olacağını tahmin etmektedir. Kronik ağrı, tüm bunlarla ilişkili önemli bir komorbidite olarak bildirilmiştir (9). Ancak kronik ağrı, diğer tanımlanabilir hastalık veya yaralanmaların eşlik ettiği bir hastalıktan daha fazlasıdır. Günümüzde kronik ağrı kendi başına bir durum olarak kabul edilir ve üzerinde anlaşmaya varılmış bir dizi tanım ve taksonomiyle desteklenmektedir (9). İngiltere'de bir kronik ağrı kohortunda yakın zamanda yapılan bir araştırma, uyku problemlerinin kronik ağrıda depresyonu daha da kötüleştirdiğini ve böylece bilinen bir risk faktörünü şiddetlendirdiğini bulmuştur (10). Norveç'ten 17 yıllık bir süre boyunca sadece kadınları içeren bir başka ileriye dönük araştırma, uyku bozukluğunun ve kronik ağrı başlangıcı ve kalıcılığı için risk faktörleri olduğunu ileri sürmüştür (11).

Literatürde non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde zaman içinde oluşan yüksek kaygı düzeyi, düşük uyku kalitesi, kronik kas-iskelet sistemi ağrıları gibi sorunlar belirtilmekle beraber bu sorunları gidermeye yönelik rehabilite edici ve destekleyici uyku hijyeni, stabilizasyon ve solunum egzersizlerini içeren çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu yüzden çalışmamızın literatüre katkı sağlaması ve bu alanda çalışacak fizyoterapistlere yol göstermesi açısından önemli olacağını düşünmekteyiz.

Bu çalışma non-spesifik kronik bel ağrılı bireylere verilen uyku hijyeni eğitimi, solunum egzersizleri ve kor stabilizasyon egzersizlerinin ağrı, uyku kalitesi, kaygı düzeyi ve yorgunluk üzerine olan etkilerini araştırmak ve kor stabilizasyon eğitimine ek olarak verilen uyku hijyeni ve diyafragmatik solunum eğitiminin sözü geçen parametreler üzerine ek bir katkı sağlayıp sağlamadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmamızın hipotezleri şu şekildedir;

Hipotez 1: Uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri uyku kalitesinin artırılmasında yalnız lumbar stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir.

Hipotez 2: Uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri kaygının azaltılmasında yalnız lumbar stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir.

Hipotez 3: Uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri ağrının azaltılmasında yalnız lumbar stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Lumbar Bölge Anatomisi

Non-spesifik kronik bel ağrısı olan kişilerde cerrahi dışı birçok tedavi mevcuttur. Tedavilerin çok çeşitli olması ve birçok farklı yaklaşımın kullanılması patolojinin tam olarak bilinmemesinden ileri gelir. Tedavi yaklaşımları klinisyenin bulunduğu bölgeye, eğitimine, klinik deneyimine göre değişebilir. Bazı klinisyenler cerrahi olmayan tedavilerini öncelikle anatomik bozukluğa bağlarlar (12). Geleneksel yaklaşımlar vücudun genel dengesini kontrolünü ve stabilizasyonunu artırmayı amaçlar. Yaklaşımların çoğu lumbar bölgenin hareketini içerir. Bu sebeple lumbar bölge anatomisi ve kinezyolojisini klinisyenin iyi bilmesi gerekmektedir (12).

2.1.1. Lumbar Omurga Kasları

Vertebral kolonun dengesinin sağlanmasında büyük rol oynayan paravertebral kaslar (Şekil 2.1.), omurganın temel destekçisi ve yük taşıma gibi durumlarda omurganın stabilizasyonunu sağlayan en önemli faktördür (14). Yaşa bağlı artan immobilizasyon veya çeşitli nedenlerle oluşan denervasyon sonucu bu kaslar yağ dejenerasyonuna uğrayabilir. Sonuç olarak, non-spesifik kronik bel ağrısı ve ağrıya neden olan patolojilerin değerlendirilmesi ve yönetimi için paravertebral kaslar büyük önem taşır.

Psoas Major Kası

Vertebral kolonu örten en önemli kaslardan biridir. Vertebral kolonun her iki tarafında bulunan uzun fusiform bir kastır. Psoas kası geleneksel olarak derin ve yüzeysel bir segmente sahip olarak tanımlanır. Kasın daha derin segmenti ilk dört lumbar omurdan başlarken, yüzeysel segment distal torasik omurların lateral yüzeyi boyunca ve bitişik intervertebral disklerden başlar. Distal uçta, psoas majör kası iliak kası ile birleşerek yoğun iliak fasya ile çevrelenen iliopsoas kasını oluşturur. Ortak tendon, femurun küçük trokanterine yapışır (15) (Şekil 2.1.).

Psoas major kası hem hareketli hem de statik durumlar sırasında biyomekanik ve postüral bir işleve sahiptir. Ayrıca bazı hastalıkların klinik değerlendirmesinde kullanılan metabolik fonksiyonda, ayrıca bel ağrısı nedeni olarak duygudurum ve stres bozukluklarında da rol oynayacağı ifade edilmiştir (13,15).

Psoas Minor Kası

Psoas minor, abdominal bölge posterior duvarında T12 ve ilk lumbar omurlar ile bunlar arasındaki discus intervertebralis'ten başlar ve kassal kısmı psoas major'un anterior'unda,

tendinöz bölümü ise bu kasın medial kenarında seyrederek eminentia iliopubica'da sonlanan silindirik şeklinde bir kاستır. İnsanların yaklaşık %40'ında bulunmaz (15).

İliacus Kası

İliacus kası yelpaze şeklindedir ve iliac fossanın üst üçte ikisinden ve sakral kemik kanadının yan kısımlarından kaynaklanır. Demetleri (majör psoas kas demetleri ile birlikte) inguinal ligamanın altından ve kalça eklemine önünden geçer. İliacus kasın kas demetleri, büyük psoas kası tendonu ve küçük trokanter ile birleşir. İnfratrokanterik kas olarak bilinen iliacus kasını yapan küçük lifler İliacus kasının lateralinde uzanır ve temas yüzeyini iliac kemiğe genişletir. Tendinöz birimin altında iliopektineal bursa (iliopsoas bursa), tendonu kemik yüzeyinden ve femurun proksimal kısmından ayırır (16).

Multifidus Kası

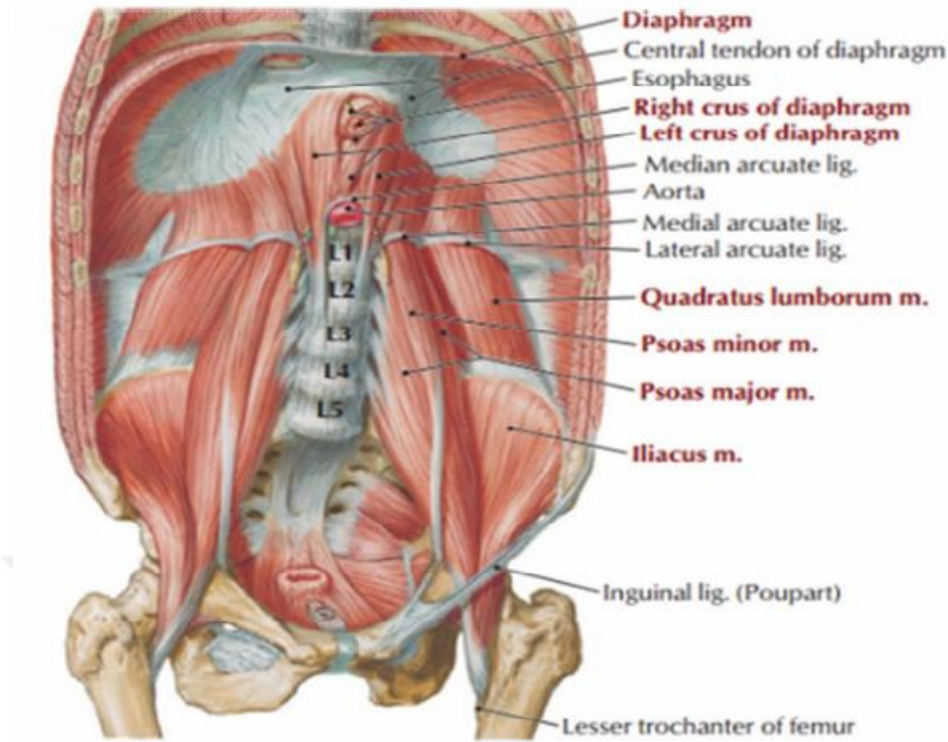
Multifidus kası lumbar omurganın kilit stabilizatörü olarak kabul edilir (dar bir uzunluk aralığında yüksek kuvvetler üretme kabiliyeti nedeniyle) (17). Bu kasın işlevindeki dejeneratif değişikliklerin, dejeneratif lumbar omurga hastalığı üzerinde etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu, lumbar omurga patolojisi olan hastalarda multifidustaki patolojik değişiklikleri hafifletmek ve spinal kolonun stabilitesini iyileştirmek için uygun tedavi stratejileri belirlemede multifidus üzerindeki değişiklikleri anlamaya olan ilgiyi artırmıştır (17).

Erektör Spina Kası

Lumbar erektör spina, multifidus kasının lateralinde yer alır ve üst omurlardan ilium ve sakruma uzanan bir kas kütesidir. Aynı zamanda, bu kas kütesinin diseksiyon çalışmaları, her biri torasik ve lumbar fasiküllere sahip longissimus thoracis ve iliocostalis lumborum olmak üzere iki kastan oluştuğunu ortaya koymaktadır (18).

Quadratus Lumborum Kası

Bir karın arka duvarı kası olan quadratus lumborum columna vertebralis'in yanında bilateral olarak 12. kosta ve crista iliaca arasında uzanır. Bu kas crista iliaca'nın arka kısmı ve iliolumbar ligament'den başlar, son kostanın medial yarısı ve lumbar omurların transversal çıkıntılarında sonlanır (19).



Şekil 2.1. Karın arka duvarı kasları (16).

2.1.2 Lumbar Omurgalar Yapı ve İşlevleri

Tipik intervertebral eklemin bileşenleri 3 tanedir. Bunlar transvers ve spinöz prosesler, apofizyal eklemler ve interkorporal eklemlerdir (intervertebral diskler). Transvers ve spinöz prosesler vertebradaki kaldıraç kolunu artırır ve mekanik destek sağlarken apofizyal eklemler ise intervertebral hareketin yönlendirilmesinden sorumludur. Yani vertebral yörüngenin ve açılışmanın engellenmesini sağlar. Son olarak interkorporal eklemler yükleri absorbe eden ve dağıtan bir yapı olarak nitelendirilse de buna ek olarak vertebralar arasındaki en büyük tutunma kabiliyetini sağlar (20).

Tipik lumbar omurlar, servikal ve torasik omurlardan farklı birkaç özelliğe sahiptir. En dikkate değer ayırım, büyük bir omur gövdesinin varlığıdır. Spinöz prosesler, omurun boyutuna göre kısa ve kalındır ve vücuttan dik olarak çıkıntı yapar. Artiküler fasetler belirgin şekilde dikeydir ve superior fasetler posteromedial ve medial olarak uzanır. Fasetler ayrıca kavisli bir eklem yüzeyine sahiptir bu servikal ve torasik fasetlere göre ayırt edicidir. Ayrıca superior artiküler prosesin arka tarafında mamiller proses ilavesi vardır. Lumbar intervertebral disk yüksekliği, servikal ve torasik intervertebral disklerin yüksekliği arasındadır (21).

Atipik olarak kabul edilebilecek 5. lumbar vertebra, tüm vertebraların en büyük gövdesine ve transvers proseslerine sahiptir. Vertebra gövdesinin önü, arka ile karşılaştırıldığında daha büyük bir yüksekliğe sahiptir. Bu, lumbar vertebra ile sakrum arasındaki açı lumbosakral açığı oluşturur (21,22).

Lumbar vertebralar, tüm omurganın en büyük gövdelerine sahiptir ve omurga aşağı indikçe boyutu artar. Boyuttaki bu belirgin artış, lumbar vertebranın tüm üst gövdeyi destekleme sorumluluğunun göstergesidir. Vertebralar arası disklerin vertebra gövdesinin boyutu ve spinöz proseslerin boyutu ve yatay yönü nedeniyle, lumbar omurga, vertebral kolonun en hacimli uzantısına sahiptir. Superior artiküler fasetlerin dikeye yakın oryantasyonu fleksiyona, ekstansiyona ve lateral fleksiyona izin verir ancak rotasyonu engeller (22).

2.1.3. Lumbar Bölge Kinematikleri

Yetişkin lumbar vertebranın 45-55 derece fleksiyon ve 15- 25 derece ekstansiyon açısı vardır. Toplam 5 intervertebral bileşkede 80 dereceye kadar büyük bir açının oluşabilmesini lumbar apofizyal eklemlerdeki faset yüzlerin dominant sagittal düzlemdeki yerleşiminin bir sonucu olduğu belirtilmiştir (23-25).

L3 – L4 eklemine referans alarak lumbar fleksiyon ve ekstansiyon hareketini incelersek; lumbar fleksiyon sırasında L3'ün inferior artiküler faseti L4'ün superior fasetine göre 5mm anterosuperiora kayar. Böylece omurlar arası kompresyon kuvveti apofizyal eklemlerden disklere ve vertebral korpuslara kayar (23). Lumbar ekstansiyon sırasında ise tersi bir durum oluşur ve apofizyal eklemler arasındaki temas alanı artar (24). Ekstansiyonun son noktasında üst vertebra fasetleri alt vertebra fasetlerinin önüne geçer ve üst vertebra fasetlerinin keskin uçları basınçla birlikte lamina bölgesine temas eder, bu zarar verici bir etki oluşturabilir. Dolayısıyla kronik hiperlordoz postürü muhtemel bel ağrısının bir kaynağı olan intersipinöz ligamentleri sıkıştırabilir (25).

Lumbar bölgede aksiyal rotasyon sırasında 5-7 derecelik yatay düzlem rotasyonu oluşur. Klinik ölçümler bu miktarı aşar çünkü pelvisin femur üzerinde rotasyonu ve alt torasik bölgedeki ilave hareket rotasyon açısını artırır. Lateral fleksiyonun ise yaklaşık 20 derecesinin lumbar bölgenin her iki yanında gerçekleştiği belirtilmiştir (24,25).

2.1.4. Lumbar Bölge Fasyal İşlevi

Fasya genellikle, kas aktivitesi veya dış kuvvetler tarafından üretilen mekanik gerilimi ileten pasif bir role sahip olarak görülür. Bununla birlikte, fasyanın düz kas benzeri bir şekilde aktif olarak kasılabileceğini ve sonuç olarak kas-iskelet dinamiklerini etkileyebileceğini

gösteren bazı kanıtlar vardır (26). Lumbar fasyanın otonom bir kasılmasının biyomekanik gösterimi eğer araştırmalarla doğrulanırsa, aktif bir fasyal kontraktürün varlığının, artmış veya azalmış bir miyofasyal tonus ile kas-iskelet sistemi patolojilerinin anlaşılması için ilginç çıkarımlara sahip olabileceği ifade edilmiştir (26).

Non-spesifik bel ağrısı üzerine 2020 yılında yapılan bir çalışma lumbar fasyanın ağrının merkezinde olduğunu, elektroterapi, egzersiz ve miyofasyal gevşeme tekniklerinin etkinliğini ve non-spesifik bel ağrısının tedavisinde olması gerektiğini vurgulamaktadır (27).

2.1.5. Lumbar Bölge İnnervasyonu

L2 seviyesinden L5 transvers proseslerine kadar L1-L4 sinir köklerinin ventral dalları tarafından oluşturulan kısım lumbar pleksustur. Sakral pleksus L4-S3'ün ventral dallarını kapsar. Lumbar ve sakral pleksus alt ekstremitte innervasyonunda görevlidir ve birlikte lumbosakral pleksusu oluştururlar (28,29).

Obturator Sinir: L2, L3 ve L4 sinir köklerinin ventral dallarından oluşur. Pelviste koronal planda değerlendirilirse, sinir psoas major boyunca medial olarak seyrederek ve sakrumun lateralinde ilerler ve daha sonra obturator kanal yoluyla (obturator foramenlerin üst kısmında) pelvisten çıkar (30).

Femoral Sinir: L2, L3 ve L4 sinir köklerinin arka dallarından kaynaklanır. Lumbar pleksusun en büyük dalıdır. Pelviste sinir, iliacus ve psoas kasları arasında aşağı doğru ve femoral arter ve venin hemen lateralinde seyrederek. Sinir, inguinal ligaman, iliopsoas ve iliopectineal fasyayı içeren fibromusküler bir kanalda inguinal ligamanın altında pelvisten çıkar (31).

Siyatik Sinir: L4 ile S3 sinir köklerinin ventral dalları tarafından oluşturulur ve zengin perinöral yağ nedeniyle vücudun en büyük periferik siniridir (32). Tüm görüntüleme düzlemlerinde kolaylıkla değerlendirilebilir (32). Daha sonra tibial sinir, common peroneal sinir ve posterior femoral kutanöz sinire ayrılır.

Siyatik sinir piriformis kasının önüne, üstüne veya içine inebilir ve en sık görüleni anterior rotadır. Siyatik sinir, pelviste büyük siyatik foramenden, piriformis kasının alt kenarının altından çıkar ve iskiyal omurganın etrafında kıvrılır ve yanal olarak ortak hamstring tendonlarına ve arkada tibial ve peroneal bölümler olarak kalçanın dış rotatörlerine

iner. Uylukta, addüktör magnus ve hamstring kasları arasında seyreder. Siyatik sinir daha sonra uyluğun distal üçte birinde tibial (medial) ve peroneal (lateral) gövdelere ayrılır (33).

Lateral Femoral Kutanöz Sinir: L2 ve L3 sinir köklerinin arka bölümlerinden kaynak alır. Psoas major ve iliacus kaslarının lateral yüzünü geçer ve spina iliac anterior superior medialinde uzanır (34).

Inferior Gluteal Sinir: L5, S1 ve S2 sinir köklerinin arka dallarından oluşur. Piriformis kasının altından geçerek pelvisten siyatik çentikten çıkar. Piriformis kasının alt sınırında, alt gluteal sinir arkaya döner ve gluteus maksimus kasına girerken üst ve alt dallara ayrılır (35).

Superior Gluteal Sinir: L4, L5 ve S1 sinir köklerinin arka dalları tarafından oluşturulur. Superior gluteal arter ve ven ile birlikte piriformis kasının hemen üzerindeki büyük siyatik foramen yoluyla pelvisten çıkar. (35).

Genitofemoral Sinir: L1 ve L2 sinir köklerinin bölünmesiyle oluşur. Sinir, psoas majör kasına L3 ve L4 seviyesinde girer (36).

Pudental Sinir: Pudental sinir, S2'nin ventral dalları ile S3 ve S4 sinir köklerinin tüm dalları tarafından oluşturulur. Sinir, piriformis ve koksigeus kasları arasında bulunur ve büyük siyatik foramenden pelvisten çıkar (37).

İskial omurgayı geçtikten sonra, pudental sinir küçük siyatik foramen yoluyla pelvise yeniden girer ve sakrotüberöz bağın hemen altında sakrospinöz bağın etrafına kancalanır; bu iki bağ, siniri yerleştirmek için referans görevi gören bir anatomik boşluğun ana hatlarını çizer. (37).

2.1.6. Lumbar Bölge Vaskülarizasyonu

Lumbar vertebral bölgenin vaskülarizasyonu segmental arterler aracılığıyla olur. Her bir bölgesel arter spinal dallara ayrılarak, vertebra, spinal kord ve kauda equinayı beslemektedir. Spinal dallar intervertebral foramenden geçer, spinal arterlerle anastomoz yaparlar. Beşinci lumbar vertebra ve sakrum; lumbar arter, iliolumbar arter ve orta ve lateral sakral arterler ile beslenir. Spinal kord ise kanlanmasını anterior spinal arter, posterior spinal arter ve medullar arterlerden sağlar (38).

2.1.7. Vertebral Kolon Ligament Yapısı ve Desteği

Ligamentum Flavum: Alt laminanın posterior yüzünden üst lamina anterior yüzüne yapışır. Yüksek miktarda açık sarı elastik konnektif doku içeriğinden oluşur ve kelime anlamı da sarı ligamenttir. %80 oranında elastin içerir (39).

İnterspinöz Ligamentler: Lumbar bölgede oblik ve postero-kranial yönlüdür diğer bölgelerde farklılık gösterir (39). Derin lifleri elastinden zengindir ve ligamentum flavum ile birleşir. Yüzeysel lifler ise kollajenden zengindir ve ligamentum supraspinöz ile birleşir (40).

Supraspinöz Ligamentler: Spinöz proseslerin en uç noktasında yer alan ligamentler komşu spinöz proseslerin birbirine olan mukavemetini artırır ve yüksek lumbar fleksiyona direnç oluşturur (41).

Anterior Longitudinal Ligament: Vertebraların anterior yüzüne yapışan adeta güçlü bir kayışa benzeyen bu yapı intervertebral disklerin anterior yüzü ile kaynaşır ve onları daha stabil hale getirir (41).

Posterior Longitudinal Ligament: Vertebraların arka yüzünde uzanmaktadır. En zayıf kısmı intervertebral diske yapışan lateral kısımlarıdır ve herniasyonlar genelde posterolateral kısımdan olur (41).

2.2. Non-Spesifik Bel Ağrıları

Non-spesifik bel ağrısı, özel bir patolojiye (kırıklar, yapısal deformite, lenfödem, enfeksiyon, tümör, osteoporoz, radikülopatik sendrom vb.) bağlı kalmaksızın gelişen bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır (42). Elli dört ülkeden 165 çalışmayı içeren dünya genelindeki bel ağrısı prevalansının bir incelemesinde, ortalama nokta prevalansının %18,3 ve 1 aylık prevalansın %30,8 olduğu tahmin edilmiştir (42).

2.2.1. Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri

Bel ağrısı şikayetinin kadınlarda erkeklere göre ve 40-69 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre daha sık olduğu belirtilmiştir (42). Yirmi sekiz ülkeden yaklaşık 400 adölesan üzerinde yapılan bir araştırma, katılımcıların %37'sinin ayda bir veya daha sık bel ağrısı bildirdiğini bulmuştur (43). Bel ağrısı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde engellilikle yaşanan yılların önde gelen nedenidir ve genel hastalık yükü açısından altıncı sıradadır (43).

Avustralya birinci basamak sağlık hizmetlerine başvuran akut bel ağrısı olan 1172 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, %76'sının daha önce bir epizod geçirdiği bildirilmiştir (44). Türkiye'de 2006 tarihli çalışmada hayat boyu bel ağrısı prevalansı yüzde 44, yıllık prevalans yüzde 34 ve nokta prevalans da yüzde 19 olarak bildirilmiştir (45).

Risk faktörleri açısından yeterli çalışma olmasa da yaşam tarzının getirdiği riskler açısından sigara, obezite ve depresif belirtilerin hepsinin bel ağrısı geliştirme riskini artırdığı söylenmiştir (46). Bu risk faktörlerinin, kronik bel ağrısı olasılığını tetiklediği bildirilmiş ve daha önemli olarak bel ağrısı, yaşlı çalışanları erken emekli olmaya zorlayan; kalp hastalığı, diyabet, hipertansiyon, solunum hastalığı ve astımın toplamından daha fazla insanı işyerinden çıkarmaya zorlayan önde gelen kronik sağlık sorunu olduğu belirtilmiştir (46). 2014 yılında yapılan bir çalışma cinsiyeti risk faktörü olarak saymış, her yaşta kadın bireylerin erkek bireylere göre bel ağrısı sebepli sağlık hizmetlerine daha sık başvurduklarını belirtmiştir (47).

2.2.2 Tanı ve Ölçme Kriterleri

Bel ağrısı, birçok hastalığa eşlik eden bir semptomdur. Spesifik olmayan bel ağrısı tanısı, bilinen bir patoanatomik nedene işaret etmez. Triyaj, ağrının lumbar omurganın ötesindeki problemlerden kaynaklandığı vakaları dışlamayı amaçlar; lumbar omurgayı etkileyen spesifik bozukluklar, spondilopatiler kompresyon kırıkları, maligniteler, kauda equina sendromu veya radiküler ağrı, spinal kanal stenozu gibi durumları elemeyi hedefler. Kalan vakalar ise (genellikle %90 olarak) non-spesifik kronik bel ağrısıdır. Birinci basamakta bel ağrısı olan hastaların yaklaşık %4'ünde kompresyon kırığı, %3'ünde spinal stenoz, %2'sinde viseral hastalık, %0,7'sinde tümör veya metastaz ve %0.01'inde kompresyon kırığı olacağı bildirilmiştir (48).

Bugüne kadar literatürde kullanılan ve bildirilen farklı durumlarda bel ağrısının şiddetini ölçen bir ölçek bulunmamaktadır. O'Sullivan'ın bildirdiği gibi, spesifik olmayan bel ağrısı, fleksiyon, aktif-ekstansiyon ve çok yönlü paternler olarak alt sınıflara ayrılabilir (49). Bu da bel ağrısı yoğunluğunun duruşa bağlı olarak değiştiğini gösterir. Nachemson, intradiskal basıncın otururken ayakta durmaktan daha yüksek olduğunu bildirmiştir (50). 2010 yılında yapılan bir çalışma, spesifik olmayan bel ağrısı olan hemen hemen tüm ergenlerin oturma duruşunu en yaygın ağırlaştırıcı faktör olarak tanımladığını bildirmiştir (51). Bel ağrısı, çeşitli hastalıklara eşlik eden bir semptomdur. Non-spesifik kronik bel ağrısı ön tanısı için bilinen bir patoanatomik neden olmaması ve bel ağrısında kırmızı bayrakların dışlanmış olması gerekir (52) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Bel Ağrısında Kırmızı Bayraklar ve Klinik Anlamı (52)

Kırmızı Bayraklar (Klinik Öykü)	Klinik Anlam
Yaş <15	Doğumsal ve Kazanılmış Hastalıklar, Spondilolistezis
Yaş >55	Malignensi, Patolojik Fraktür, Enfeksiyon
Ateş, Titreme, Yorgunluk, Gece Terlemesi, Kilo Kaybı	Malignensi, Osteomyelit, Abse, Fraktür
Kanser Öyküsü, HIV Varlığı, Steroid Kullanımı, IV İlaç Alımı, İmmüno-supresyon	Malignensi, Osteomyelit, Abse, Fraktür
Üriner Retansiyon, Gaita İnkontinansı, Eyer Tip Anestezi, Bilateral Nörolojik Yakınmalar	Kauda Ekina Basısı
Bilateral Nörolojik Bulgular (Motor Kuvvetsizlik, Azalmış Refleksler), Eyer Tip Anestezi, Anal Sfinkter Kuvvetsizliği	Kauda Ekuina Basısı
Spinöz Çıkıntı Hassasiyet	Fraktür

2.3 Uyku ve Kronik Bel Ağrısı

Uyku, bireylerin yaşam kalitesini ve iyilik halini etkileyen temel ve vazgeçilmez günlük yaşam aktivitelerinden biri olup fizyolojik, psikolojik ve sosyal boyutları olan bir kavramdır. Kronik ağrılı hastalarda uyku sorunlarının ele alınması, kronik ağrıyı azaltabilir, depresif hastalık geliştirme riskini azaltabilir ve ağrıya bağlı yaşam kalitesini iyileştirebilir. Uyku bozukluklarının kronik ağrısı olanlar için sorgulanması gerektiği bildirilmiştir (53). Uyku bozukluğu, non-spesifik kronik bel ağrısı olan kişilerde yaygın olup, %59 oranında düşük uyku kalitesiyle ilişkilendirilmiştir (53). Bel ağrısı ve uyku bozukluğu arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğu düşünülür ve bu nedenle hem bel ağrısını hem de uyku kalitesini iyileştiren müdahaleler ideal olabilir (53). Farmakolojik tedavinin hem bel ağrısı hem de uyku bozukluğu için bilinen yan etkilerinin (sedasyon, uyuşukluk ve konfüzyon) yanı sıra, opioid ve benzodiazepin ilaçlarının birlikte kullanımıyla artan doz aşımı ve ölüm riski göz önüne alındığında, bu yaygın ve yüksek oranda komorbid durumlar için farmakolojik olmayan tedavileri değerlendirmeye artan bir ihtiyaç vardır (54).

2.4. Kaygı ve Kronik Bel Ağrısı

Kaygı, korkuyla ilişkilidir ve tehdit olarak algılanan beklenen olaylara veya koşullara hazırlıklı ilişkili karmaşık bilişsel, duygusal, fizyolojik ve davranışsal tepki sisteminden oluşan geleceğe yönelik bir ruh hali durumudur. Kronik ağrılı hastalarda depresyon ve anksiyete (kaygı bozukluğu) yaygındır. Kronik ağrılı hastaların %67'sinden fazlası, eşlik eden bir psikiyatrik

bozukluktan muzdariptir (55). Kronik ağrı, bir hastanın yaşamının her yönünü etkileyebilir. Bu nedenle kronik ağrı yaşayan hastaların teşhisi ve uygun yönetimi kritik öneme sahiptir (55).

Günlük yaşamda kaygı, ağrı sinyalini güçlendirerek ağrı semptomlarını daha da kötüleştirebilir. Ayrıca, majör depresif bozukluk gibi eşlik eden psikiyatrik bozukluklar, ağrı bozukluklarının tanısını önemli ölçüde geciktirebilir (56). Yaygın kaygı bozukluğu, kronik ağrı ile ilgili en sık görülen durumlardan biridir. Kronik ağrıda en büyük oran bel ağrısındadır. Altta yatan ağrısı ve eşlik eden bir psikiyatrik bozukluğu olan hastalara her yıl reçete edilen opioid reçeteleri, bu tür bir komorbiditesi olmayan hastalara göre iki kat daha fazladır (57).

2.5. Kronik Yorgunluk ve Kronik Bel Ağrısı

Miyaljik ensefalomiyelit olarak da bilinen kronik yorgunluk sendromu, genellikle bilişsel işlev bozukluğu ve uyku ile karakterize bir problemdir. Bu sendroma yol açan patofizyoloji bilinmemektedir ancak vücudun yaygın olarak karşılaşılan antijenlere karşı istenmeyen tepkilerine ikincil olarak ortaya çıkan sinir sisteminde, nöroendokrinal ve otoimmün tepkilerde değişikliğe yol açabilen patoloji olduğu öne sürülmektedir. Genel kanı kronik yorgunluk sendromu hastalarında, hastalığın etyopatogenezinde hayati bir rol oynayan oksidatif strese önemli bir artış olduğu yönündedir (58).

Kronik ağrıya ya da diğer patolojilere eşlik eden yorgunluk; egzersiz dahil herhangi bir tedavi yönteminde düşük şiddetle başlamayı ve yavaş ilerlemeyi gerektirir. Örneğin tüm egzersizleri 1:3 oranında bir dinlenme periyodu takip etmelidir (yani, 10 dakikalık egzersiz: 30 dakikalık dinlenme). Çalışmalar incelendiği zaman, egzersizin psikolojik stresi ve yorgunluğu azalttığını, fonksiyonel kapasiteyi ve zindeliği artırdığı gösterilmiştir (59).

Hem ağrı hem de yorgunluk yaygın, rahatsız edici ve sıklıkla örtüşen semptomlardır. Ağrı ve yorgunluğun daha iyi anlaşılması, hastalar tarafından birlikte bildirilen en sık semptomlar arasında oldukları için klinik olarak önemlidir (60). Bu semptomlar kalıcı veya açıklanamayan olduğunda, diğer hasta gruplarına göre daha düşük yaşam kalitesi ve daha yüksek sağlık maliyetleriyle ilişkilidir. Aynı zamanda tanısız bir bilmece oluştururlar (60). Kronik spesifik olmayan ağrılarda hastaların yaklaşık %25 'inde eşlik eden yorgunluk olduğu bildirilmiştir (61).

2.6. Tedavi Yaklaşımları

Non-spesifik kronik bel ağrısı yönetimine ilişkin mevcut kanıtlar, manuel terapi, egzersiz, akupunktur, spinal enjeksiyonlar ve bilişsel davranışçı terapi gibi müdahalelerin

birbirinden üstün olmadığını ve uzun vadede sınırlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır (62,63).

Mevcut klinik uygulamanın non-spesifik kronik bel ağrısını etkin bir şekilde tedavi etmede başarısızlığının olası nedenlerinin çok boyutlu bir biyopsikososyal çerçeve içinde non-spesifik kronik bel ağrısı ile yeterince ilgilenememe ve non-spesifik kronik bel ağrısının tetikleyici faktörlerinin farklı kombinasyonlarıyla ilişkili bir kısır döngüyü temsil ettiği öne sürülmüştür. Bu bilişsel faktörlere olumsuz inançlar, korku-kaçınma davranışları, felaketleştirme, anksiyete, depresyon, stres örnek verilebilir. Fiziksel faktörlere ise ağrıyı provoke eden duruşlar değişen vücut şeması, kas gücü kaybı, fasyal gerginlik, kondisyon kaybı örnek verilebilir, dolayısıyla tedavide bütüncül yaklaşım önemlidir (64).

Non-spesifik kronik bel ağrısında günümüzde kullanılan birçok konservatif tedavi yöntemi bulunmaktadır. Yaygın olarak günümüzde kullanılan tedaviler arasında yüzeysel sıcak ve soğuk uygulama (65), kas enerji teknikleri (66,75), pilates temelli egzersizler (67), manuel tedavi yaklaşımları (68), bazı elektroterapi yöntemleri ve elektrofiziksel ajanlar (69-71,83,84), kinezyolojik bantlama (72), multidisipliner biyopsikososyal rehabilitasyon ve davranışsal tedavi (73) gibi girişimsel olmayan sıklıkla kullanılan teknikler bulunmaktadır.

Yüzeysel Sıcak – Soğuk Uygulamalar

Sıcak ve soğuk tedavinin uygulanması kolaydır düşük maliyetlidir. Akut yaralanma ve travmalar için soğuk tavsiye edilirken kronik yaralanmalarda sıcak tavsiye edilmektedir (74). Yüzeysel sıcaklık yöntemleri ısıyı konveksiyon yolu ile iletirler. Yüzeysel ısı; hotpack, termal banyolar, sıcak saunalar, buhar ve ısı yastıkları gibi ajanlarla uygulanır. Soğuk tedavi, inflamasyona bağlı ağrıyı ve ödemi azaltmayı amaçlar. Yüzeysel soğuk uygulamaları, kriyoterapi, buz paketleri, soğuk jel paketleri ve buz masajını içerir. Bel ağrısı için soğuk veya sıcak uygulamalardan yarar sağlanacağına dair kesin bir kanıt olmadığını fakat semptomların geçici olarak azaltılmasını sağlamak için yüzeysel sıcak veya soğuk uygulamaları bireylerin kendi kendine uygulayabileceği ABD Sağlık Araştırma ve Kalite Ajansı kılavuzlarında bildirilmiştir (74).

Kas Enerji Tekniği

Kas enerjisi tekniği (KET) değişen dirençli izometrik kas kasılmaları ve asistif germe tekniklerini içeren bir tedavi çeşididir. The Cochrane Collaboration'da yapılan araştırmada KET'i diğer tedavi yaklaşımlarıyla karşılaştıran randomize kontrollü karşılaştırmalı tedavi

yaklaşımları, tedavisiz, plasebo KET tedavisi, egzersiz, manuel tedavi, ultrason, elektroterapi, ısı tedavisi ve bu yaklaşımların herhangi bir kombinasyonunu içeriyordu. Bu derleme, akut (altı haftadan kısa süreli) kronikliğe (12 haftadan uzun süreli) kadar herhangi bir sürede bel ağrısı olan hastaları içeriyordu. Bu araştırmalardaki kişilerin yaşları 18 ile 65 arasında değişiyor ve ağrı şiddeti hafiften şiddetliye kadar değişiyordu. Genellikle yaklaşık 10 günlük bir süre boyunca yaklaşık beş seans KET veya karşılaştırma tedavisi gördüler. KET'in non-spesifik kronik bel ağrısı özelinde güvenliği veya etkinliği hakkında herhangi bir kesin yargıya varmak için yeterli kanıt bulunmadığı görülmüştür (66). 2015 yılında yapılan bir çalışmada KET ile zenginleştirilmiş McKenzie yönteminin non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda, tek başına McKenzie yöntemine göre etkili sonuçlara sahip olduğu bildirilmiştir (75).

Pilates Temelli Egzersizler

Wells ve arkadaşları tarafından 2005-2014 yılları arasında kronik bel ağrılı bireyler üzerinde yapılmış 152 çalışmadan seçilen 14 randomize kontrollü çalışma temelinde sistematik bir derleme hazırlanmış (67). Bu çalışmalarda Pilates yöntemi, minimum müdahale (genel bakım), masaj ve bisiklete binme, McKenzie yöntemi, lomber stabilizasyon egzersizi ve karma tedavi paketi (germe, güçlendirme ve stabilizasyon) gibi diğer egzersiz yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında pilates egzersizi, kısa vadede normal bakım ve fiziksel aktiviteye kıyasla ağrı ve fonksiyonel yetenekte daha fazla iyileşme sağladığı belirtilmiş fakat pilates egzersizi, masaj terapisine ve diğer egzersiz biçimlerine göre eşdeğer iyileştirmeler sunmuştur. Gelecekteki araştırmaların, optimal pilates egzersiz tasarımlarını non-spesifik kronik bel ağrılı bireyler özelinde pilates egzersizinden diğerlerinden daha fazla fayda sağlayıp sağlayamayacağını araştırması gerektiği tavsiye edilmiştir (67).

Miyofasyal Gevşetme Tekniği

Fasya yapılarındaki değişiklikler nedeniyle, bireylerde sırt ve gövde derin kaslarının disfonksiyonu yaygındır. Kronik bel ağrılı bireylerde üzerinde durulan ve yüzeysel arka hat diye tabir edilen yapılar, plantar fasya, gastroknemius kasları, hamstring kasları, sakrolomber fasya, erektor spina kasları ve epikranial fasyayı içerir (70). 2019 yılında ülkemizde yapılan bir çalışmada bu yapılara uygulanan fasyal gevşetme tekniğinin non-spesifik kronik bel ağrılı hastaların tedavisinde etkili olduğu belirtilmiştir (76).

Manuel Tedavi

Güncel kanıtlar, manuel tedavinin bel ağrısı ve diğer tüm kas-iskelet sistemi ile ilgili rahatsızlıkların tedavisinde etkili olduğunu göstermektedir. 2009 yılında yayınlanan bir çalışmada manuel tedavinin mekanizmasıyla ilgili kapsamlı bir model sunulmuştur (68).

Manuel tedavi 3'e ayrılır bunlar ekleme, yumuşak dokuya ve sinire yönelik uygulamalardır. Ekleme uygulanan yöntemler manipülasyon ve mobilizasyondur. Manipülasyon, yüksek hızlı ve düşük amplitüdü bir manevradır. Mobilizasyon ise eklemin hareket sınırları aşılmadan yapılan düşük hızlı hareketlerdir. Bu yöntemler, ağrı inhibisyonunda, hareket açıklığının ve fonksiyonelliğin artırılmasında kullanılır (68). Manuel terapi yöntemleri arasında Mulligan, Maitland ve Kalternborn gibi birçok farklı konsept yer almaktadır.

Transkutaneal Elektrik Sinir Stimülasyonu

Elektroterapi, elektrik akımının fiziksel etkilerinden tedavi ya da ağrı kesici amacıyla yararlanılmasıdır. Bel ağrısı tedavisinde sıklıkla kullanılan bazı uygulamalar; transkutaneal elektrik sinir stimülasyonu (TENS), terapötik ultrason, düşük doz lazer tedavisi, magnetoterapi ve biofeedback'tir. Elektroterapide alçak frekanslı akımlardan faradik akım, diadinamik akım ve TENS akımı ağrı azaltıcı ve trofik etkilerinden faydalanmak üzere kullanılmaktadır (77).

TENS, belli frekans, amplitüd ve atım genişliğindeki düşük voltajlı elektrik enerjisinin yüzeysel elektrotlar aracılığı ile deri yüzeyinden sinir sisteminin belirli bölgelerine taşınmasıdır. TENS, inen inhibitör sistemleri aktive eden ve hiperaljezinin azalmasına neden olan bir nöronal ağın tetikleyicisidir şeklinde belirtilmiştir (78). Akut bel ağrısından kalıcı bel ağrısına geçişte hassaslaşmış merkezi sistem ağrı mekanizmalarının sebep oluşturabileceği bildirilmiştir (79). Çalışmalar, daha önce non-spesifik kronik bel ağrısı dahil olmak üzere kronik ağrı durumlarında azalan inhibitör yollarda işlev bozukluğu ve yaygın hiperaljezi olduğunu göstermiştir (80,81). Kalıcı hale gelen merkezi sistemdeki ağrı hassasiyetinin, non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda tedavi sonucunu ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir (80). TENS'e ek olarak, yüzeysel olarak uygulanan ısı, sıklıkla kullanılan bir başka tedavi yöntemidir. Orta kalitede araştırma, yüzeysel ısının bir KBA'sı popülasyonunda ağrıyı ve işlevi iyileştirdiğini göstermiştir (82). Buna karşılık, bazı klinik uygulama kılavuzları, KBA'lı hastalarda ağrıyı gidermek için yüzeysel ısının etkinliğini desteklemek için yetersiz kanıt bulmuştur (83). Tek bir tedavi olarak ısının, klinik kılavuzlara dahil edilmesini garanti etmek için yeterli ağrı kesici sağlayamayacağı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, bireysel

çalışmalarda gözlemlenen olumlu etkiler göz önüne alındığında, non-spesifik kronik bel ağrısında ısının etkilerinin daha fazla araştırılması garantili görünmektedir. Hem ısı hem de TENS, KBA'lı hastalarda küçük klinik iyileşmelerle sonuçlanıyor gibi görüldüğünden her iki müdahaleyi birleştirmenin daha olumlu bir etki oluşturduğu söylenmiştir (82,83).

Elektrofiziksel Ajanlar

Düşük seviyeli lazer tedavisi hücrelerde termal olmayan veya fotokimyasal reaksiyonlar yoluyla hareket edebilen bir ışık kaynağı tedavisidir. Düşük yoğunluklu bir lazerle, en yaygın olarak geleneksel akupunktur noktaları olan belirli noktalara odaklanmış ışınlamayı içeren lazer akupunkturunu içerir. Düşük seviyeli lazer tedavisi, tıpta ağrının giderilmesi için, belirgin etkinliğin plasebo etkisinden kaynaklandığı iddialarıyla tartışmalı olmaya devam etmektedir (69).

Spesifik olmayan kronik bel ağrısı için 2016 yılında düşük seviyeli lazer tedavilerinde randomize kontrollü çalışmaların (RKÇ) bir meta-analiz yapılmıştır. Bu meta-analiz, non-spesifik kronik bel ağrısı tedavisi için düşük seviyeli lazerin etkisini sahte kontrol gruplarıyla karşılaştıran RKÇ'leri özetlemiştir, alt grup analizleri lazerin ağrı, genel değerlendirme ve özellikle daha yüksek lazer doz müdahaleleri ile yapılan denemelerde tedaviden 12 hafta sonra ortaya çıkan sakatlık üzerinde daha büyük olumlu etkileri olduğunu göstermiştir (69). 2016 yılında yayınlanan başka bir çalışma ise düşük seviyeli lazerin non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda ağrıyı gidermek için etkili bir yöntem olduğunu ifade etmiştir (83).

Terapötik ultrason son klinik çalışmalarda tavsiye edilmemesine rağmen, non-spesifik kronik bel ağrısı tedavisinde fizyoterapistler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (84). 2020 yılında yapılan sistematik derlemeden elde edilen kanıtlar, non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde terapötik ultrasonun ağrı üzerindeki etkisini belirsiz olarak ifade etmiştir (84). Ultrasonun plaseboya kıyasla kısa vadede bel fonksiyonunu iyileştirmede küçük bir etkisi olabileceğine dair bazı kanıtlar olsa da kanıtların kesinliği çok düşüktür. Mevcut kanıtlar, non-spesifik kronik bel ağrısı yönetiminde terapötik ultrason kullanımını desteklememektedir (70,84).

Magnetoterapi

Magnetoterapi manyetik alan etkileşimine dayalı, tedavi amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Hücresel düzeyde yapılan çalışmalarda manyetik alanların iyon bağlama ve taşınması yoluyla alışveriş yapan yollara sinyal gönderdiği gösterilmiştir. Anahtar roldeki

kalsiyum iyonunun yaptığı bu değişiklik nosiseptör aktivitesindeki azalma ile analjezi sağlanmaktadır (85,86).

Kinezyolojik Bantlama

Kinezyolojik taping (KT), orijinal uzunluğunun %140'ına kadar uzatılabilir bir bant uygulamasıdır. Kinezyolojik taping, kas gücünü artırabilir, spazmları, ağrıyı hafifletebilir stabilizasyonda ve hareket açıklığını artırmada kullanılabilir (72). Kinezyolojik taping, non-spesifik kronik bel ağrısı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (72).

2019 yılında non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda KT'nin ağrı kesici etkinliğinin değerlendirilmesiyle ilgili sekiz uygun çalışmayı içeren bir meta- analizde, KT'nin non-spesifik kronik bel ağrısında uygulanan diğer konvansiyonel terapilere göre ağrı şiddetini ve Oswestry Özürlülük İndex skorlarını önemli ölçüde düşürerek 4 ve 8 haftalık skorlarda daha üstün olduğu belirtilmiştir (87).

Bilişsel Davranışsal Terapi

Bilişsel davranışsal terapi, hastaların bireysel günlük yaşam hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmayı, aktivite düzeylerini artırmayı ve işlevsel olmayan tutumlarını değiştirmeyi amaçlar. Biyopsikososyal modele dayalı olarak, non-spesifik kronik bel ağrılı hastaların fiziksel olarak sağlıklı davranışları yeniden öğrenmeleri gerektiği varsayılmaktadır. Bu nedenle, sadece fiziksel tedavi gören hastaların aerobik kapasitelerini, kas kuvvetlerini ve dayanıklılıklarını geliştirmeleri mümkün olabilir, ancak kaçınma davranışları nedeniyle normal günlük aktivitelerine devam etmeyen hastalarda başarılı bir fiziksel aktivite ve egzersiz programını bile engelleyebilir (73).

Bilişsel davranışsal tedaviyi kendi içinde ve egzersiz tedavileriyle karşılaştıran 30 randomize çalışmadan 16'sının dahil edildiği bir çalışmada non-spesifik kronik bel ağrılı hastalar için, kısa vadede davranışsal terapinin ağrı kesici için olağan bakımdan daha etkili olduğuna dair orta kalitede kanıt bulmuşlar, herhangi bir davranışsal terapi türünün diğerinden daha etkili olmadığını söylemişlerdir. Orta ve uzun vadede, ağrı veya depresif belirtiler için davranışçı terapi ile grup egzersizleri arasında bir fark olmadığını ya da çok az bir fark olduğunu belirtmişlerdir (73).

2.7. Stabilizasyon Egzersizleri

2.7.1. Kor Stabilizasyon

“Kor”, anteriorda abdominal, posteriorda paraspinal ve gluteal kaslar, superiorda diyafram ve inferiorda ise pelvik taban ve kalça kuşağı kasları ile bir kutu olarak tanımlanmıştır. Kor, ekstremitte hareketi olsun veya olmasın, vücudu ve omurgayı stabilize etmek için bir birim olarak çalışan kaslı bir korse görevi görür. Kısacası, kor bölgesi, fonksiyonel kinetik zincirin merkezi olarak hizmet eder. Alternatif tıp dünyasında kor bölgesine, “güç merkezi”, tüm uzuv hareketlerinin temeli veya motoru olarak atıfta bulunulur (87,88) Kor, torakolumbar fasya üzerinden doğal bir lumbar korse gibi etki etmektedir. Transversus abdominus, torakolumbar fasyanın orta ve arka tabakalarına tutunmaktadır. Ayrıca arka tabakasının derin laminası lumbar spinöz proseslere bağlanır. Kor bölgesinin propriosepsiyonda görev aldığı, bu bölge kaslarının kasılması ile birlikte torakolumbar fasya proprioseptör görevi alarak gövdenin doğru pozisyonunu sağladığı belirtilmiştir (90,91).

2.7.2. Abdominal Kas Aktivasyonu Stratejileri

Yüzey elektromiyografisi, kas aktivasyon paternlerinin ölçülmesine olanak sağlar. Kas aktivasyon paternlerinin de egzersiz reçetesi yapılırken dikkate alınması tavsiye edilir (91,92). Düşük veya yüksek eşikli motor ünitelerin devreye alınması egzersizin yoğunluğuna bağlıdır (90). Elektromiyografik (EMG) aktivite ne kadar yüksek olursa, nöromusküler sisteme yönelik zorluk o kadar büyük olacağı göz önüne alındığında, EMG’yi artıran kor egzersizlerinin güçlendirme için daha faydalı olabileceği kabul edilebilir. Rectus abdominus (RA) özelinde geleneksel kor egzersizleri incelenmiş, aletsiz ve ağırlıksız eller boynun arkasında statik curl-up, kalça 60°’de ve dizler 90°’de fleksiyondayken RA’nın en yüksek EMG aktivitesini ortaya çıkaran egzersiz olduğu ve yine aynı pozisyonda, kalça 60°’de ve dizler 90° fleksiyon pozisyonunda internal oblik kaslarının da EMG aktivitesinin diğer klasik egzersizlere göre daha yüksek olduğu 2018 yılında yapılan bir çalışmada gösterilmiştir (91). Yapılan bir başka çalışmada kalça pozisyonları ve solunum paternlerinin abdominal kas aktivasyonu ile olan ilişkisi incelenmiş ve eksternal oblik kasların kalça 90° fleksiyonda iken yapılan mekik egzersizinde EMG aktivitesinin (maksimum ekspirasyon ile: %70,74 ± 20.57 MVIC; yavaş ekspirasyon ile: %65,18 ± 24.83 MVIC) en yüksek olduğu gösterilmiştir (92).

2.7.3. Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkileri

Terapötik egzersizler, klinisyenler tarafından ağrıyı azaltmak, sakatlığı iyileştirmek ve kas fonksiyonunu eski haline getirmek için kullanılan yaygın bir müdahaledir. Kor stabilizasyon egzersizleri, terapötik egzersizin popüler bir şekli haline gelmiş ve uygun kinetik işlevi geri kazanmanın kritik bir bileşeni olarak görülmeye başlanmıştır (93). KBA tedavisi ile

ilgili uzun süredir devam eden algılardan biri, lumbopelvik bölgenin kas sınırlarının, stabil bir omurgaya yol açan korse benzeri bir stabilite sağlamasıdır. Transvers abdominus ve multifidus kasları, intraabdominal basıncın birincil jeneratörleri olarak hizmet eder kor kaslarındaki elektromiyografik aktivite, ekstremiteler hareketinden hemen önce gösterilmiştir. Bu bulgu, çekirdek stabilizatörlerin aktivasyonunun, ekstremiteler kas sisteminin dinamik kasılmalarının normal bir öncüsü olduğu fikrinin benimsemesine yol açmıştır. Bu algıyı destekleyen, KBA bildiren hastaların transvers abdominus ve multifidus kaslarında azalmış elektromiyografik aktivite gösterdiği bulgusu olduğu söylenmiştir (94). Kor egzersizlerinin kullanılması, tek başına genel egzersizden daha fazla gelişme ile sonuçlanmıştır, ancak özel bir protokol geliştirilmemiştir (95).

Akut bel ağrılı çoğu hasta haftalar içinde düzeler. Ancak 2013 yılında yapılan bir meta-analizin non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda ağrının ve semptomların başlangıçtan bir yıl sonra da devam ettiğini söylemiştir (96). Bu durumun sebeplerinden birisinin multifidus atrofi olabileceği ileri sürülmüş ve multifidus atrofinin, non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda ağrının geçmesinden sonra tipik olarak devam edebileceği bildirilmiştir (94,96). Kilit lokal stabilizatör kasındaki bu kalıcı kusur, kronik bel ağrısı olan birçok hastanın neden ilk seferden sonra ağrıda tekrarlamalar olduğunu bir yıl sonunda bile tekrar semptomların ortaya çıkabileceğinin nedenini açıklayabilir. Aynı zamanda bu durum omurganın en güçlü stabilizatörü olan multifidusun önemine ve stabilizasyon egzersizlerinin etkisine açıklık getirmiş olur.

Akut, ilk atak, tek taraflı bel ağrısı ve tek taraflı multifidus kasının segmental inhibisyonu olan 39 hasta üzerinde bir klinik çalışma yapılmıştır (97). Multifidus kas iyileşmesinin ve ağrılı semptomların remisyonunun kendiliğinden olamayacağı belirtilmiştir. Lokalize kas desteğinin olmaması, ilk ataktan sonra bel ağrısının tekrarlama oranının bir nedeni olabileceği söylenmiştir (97).

2.7.4. Stabilizasyon Egzersizlerinin Temel Prensipleri

Stabilizasyon egzersizleri kuvvetli abdominal kaslar ve spinal kaslara ulaşmayı amaçlar ve tedavi prensibi olarak karın ve sırttaki kasları kuvvetlendirmeyi amaçlar. Fakat bu programların derin kas gruplarını etkilemek için yetersiz olduğu düşünülür. Çekirdek kaslar olarak da bilinen bu derin kasları güçlendirmenin fonksiyonelliği artırdığı spor aktivitelerinde optimum seviyeyi yakalamaya yardımcı olduğu düşünülür ve bu yüzden kritik öneme sahiptir. Stabilizasyon egzersizlerinin temeli; vücut farkındalığı ile güvenli postür bilgisi vererek, kuvveti, dayanıklılığı, koordinasyonu ve propriosepsiyon hissini artırmak ve spinal desteği geliştirmektir. Bu kazanımlar hedef çekirdek kasın izole aktivasyonunun hastaya öğretilmesi

ile başlar. Hareket sınırının son noktalarında yapılan egzersizler tercih edilmez. Kalça 60° fleksiyona alınıp lomber bölgede nötrale yakın bir pozisyon elde edilir (98).

İzole egzersizler stabilizasyon eğitimine, hastanın lumbo-pelvik hareketi oluşturabileceği en kolay pozisyon olan çengel pozisyonunda başlanır. Kişiden belini öne-arkaya doğru 8-10 tekrarlı olacak şekilde yavaşça hareket ettirmesi istenir. Bu sırada kişinin bel bölgesinin en rahat ettiği pozisyon belirlenerek, günlük yaşantıda belini sürekli bu pozisyonunda tutması önerilir. Bu pozisyon nötral/fonksiyonel pozisyon olarak adlandırılıp, egzersizler boyunca bu pozisyonun korunması istenir (98). Kişinin nötral/fonksiyonel pozisyon farkındalığı arttıkça izole transversus abdominus kasının aktivasyonuna geçilir. Kişiden iki parmağını spina iliaca anterior superiorların önüne koyarak hafifçe bastırması istenir. Daha sonra abdominal kaslarını hiçbir spinal hareket olmadan ve pelvik taban kaslarını da işin içine katarak kasma istenir (98).

Egzersizlerin orta düzeyden güçlü seviyelere doğru artması için egzersizlere bağlılık esastır. Uyumun artırılması için egzersizlerin hasta için anlamlı, günlük aktivitelerle ilgili, hasta tercihlerine göre kişiselleştirilmiş, performans ve kaliteyi güvence altına almak için yönlendirilmiş ve denetlenmiş olması gerekir. Uygunsuz bir motor patern içeren egzersizler ağrıyı kronikleştirebilir. Egzersizler motor kontrol egzersizleri olarak da adlandırılabilir, ancak uygun olmayan bir performansla, stabilizasyon egzersizleri yapan hastalarda oldukça yaygın görülen kas sertliği ile de sonuçlanabilir. KBA'da, ağrıyı tetikleyen sebepler arasında gövde stabilize edici kasların artan ko-kontraksiyonu ve kasları gevşetme yetersizliği rapor edilmiştir (99). Bu sebeple her bireye aynı program verilmemeli ve terapist eşliğinde yapılarak egzersizin kişiye özel reçete edilmesi gereklidir.

2.8. Solunum Egzersizleri

2.8.1. Diyafragmatik Solunum

Solunum, akciğerlerimize hava çekmek için negatif bir intratorasik basınç oluşturan bir dizi iskelet kasının koordineli nöral aktivasyonuna dayanan karmaşık bir motor fonksiyondur. Diyafram ana inspiratuar kasıdır ve nöral aktivasyonu transdiyafragmatik bir basınç oluşturarak akciğerlere hava girmesini sağlar. İspirasyona ek olarak, solunum yollarının temizlenmesi ve hava yolu açıklığının sürdürülmesi için gerekli olan balgam çıkarma ve sternutasyon gibi ekspulsif davranışlar için diyafram kasının aktivasyonu gereklidir (100).

Diyafram; balgam çıkarma, kusma, yutma, idrara çıkma ve dışkılama gibi çeşitli süreçlere katkı yapar. Venöz ve lenfatik dönüşü kolaylaştırır ve diyaframın üstündeki ve altındaki iç organların düzgün çalışmasına yardımcı olur (101).

Diyafram hastanın duygusal durumunu etkiler ve kaygıyı azaltmaya katkıda bulunabilir. Depresyonun, akut solunum olayları için hastaneye yatış sırasındaki mortalitenin bir göstergesi olarak kabul edilebildiği de iddia edilmiştir (102).

Diyafragmatik solunumda inspirasyonda diyafram kasılır, karın kasları gevşetilir ve karın şişirilir. Ekspirasyonda diyafram gevşetilir, karın kaslar kasılır ve karın geri çekilir (103).

2.8.2. Diyafragmatik Solunum Egzersizlerinin Etkileri

Diyafragmatik solunum veya abdominal solunum olarak da bilinen solunum yöntemi, stres ve psikosomatik durumlarla başa çıkmak için etkili, bütünleştirici bir beden-zihin eğitimi olarak tanımlanır (104). Diyafram solunumu, diyaframın kasılmasını, karın bölgesinin genişlemesini ve solunumun derinleşmesini içerir, bu da sonuç olarak solunum sıklığını azaltır ve kan gazı miktarını maksimuma çıkarır. Diyafram nefesinin faydaları meditasyon ve eski doğu dinleri (Budizm gibi) ve dövüş sanatları ile bağlantılı olarak araştırılmıştır. Yoga ve Tai Chi'nin temel bir bileşeni olarak kabul edilir ve duygusal dengeye ve sosyal adaptasyona katkıda bulunduğu söylenmiştir (104,105). Randomize kontrollü bir araştırma, solunum egzersizleri içeren 7 günlük yoğun bir evde yoga programının, kronik bel ağrısı olan hastalarda anksiyete ve depresyonu azalttığını ileri sürmüştür (106). Yapılan psikoanalitik araştırmalar, diyafragmatik solunum başta olmak üzere solunum egzersizlerinin, anksiyete, depresyon ve strese azalma da dahil olmak üzere duygu geliştirme için etkili bir non-farmakolojik müdahale olduğunu göstermiştir (107,108).

Diyafragmatik solunum insanlarda çeşitli fizyolojik etkilere sahiptir. Diyafram ana solunum kasıdır. Diyaframın hareketi akciğer hacmi ile pozitif korelasyona sahip olduğundan, diyaframın solunum sırasında bilinçli olarak kullanılması akciğer kapasitesini artırır (109,110). Solunumun otonom sinir sistemi işlevi ile yakın bir ilişkisi vardır. Diyaframın hareketini kontrol eden frenik sinir, vagal sinire bağlıdır. Solunum hızının diyafragmatik solunum tarafından düşürülmesi, sempatik sinir aktivitesini baskımlarken, parasempatik sinir aktivitesini aktive eder (109). Sekiz nefes/dk. ile yavaş nefes almanın parasempatik sinir aktivitesini baskın hale getirdiği bildirilmiştir (110).

2.9. Uyku Hijyeni

Uyku hijyeni, yaygın olarak kullanılmasına ek olarak, bir klinisyenin doğrudan çaba harcamasını gerektirmez. Düşük maliyetli bir yaşam tarzı müdahalesi olan uyku hijyeni eğitimi, uykularını iyileştirmek isteyen ancak daha kapsamlı klinik tedavi imkânı veya arama imkânı düşük olan yetişkinler için aşamalı bir bakım modelinde birinci basamak müdahale olarak hizmet edebilir. Kanser hastalarında özel olarak hazırlanmış bir uyku iyileştirme planının

incelemesinde katılımcıların kendi planlarını geliştirirken uyaran kontrolü veya uyku kısıtlaması yerine uyku hijyeni stratejilerini tercih ettikleri bildirilmiştir (111).

Genel olarak, epidemiyolojik ve deneysel araştırmalar bireysel uyku hijyeni önerileri ile gece uykusu arasındaki ilişkiyi desteklese de bireysel önerilerin uyku üzerindeki doğrudan etkileri genel popülasyonda büyük ölçüde test edilmemiştir. Uyku üzerine bireysel tedbirlerin uygulanabilirliği yetersizdir. Fizyoterapi alan bireylerde uyku eğitiminin denetlenebilirliği daha yüksek olabilir. Çünkü buna benzer olarak egzersizlerin fizyoterapistlerle birlikte yapıldığında daha iyi sonuçlar verdiği kuramsal olarak kabul edilip varsayılır. Aynı şekilde uyku hijyeni eğitiminde de fizyoterapistlerle birlikte tedaviye ve egzersizlere ek olarak yapıldığında daha iyi sonuçlar alınabileceği varsayılabilir.

Ev ortamında uyku hijyeninin ampirik temellerini araştıran az sayıda sistematik çalışma vardır. Kafein alımına ilişkin yapılan bir çalışmada yatmadan hemen önce, yatmadan 3 saat önce veya yatmadan 6 saat önce orta dozda kafeinin her birinin plaseboya göre uyku bozukluğu üzerinde önemli etkileri olduğu gösterilmiştir (tümü için $p < 0.05$) (112).

Düşük gelirli gruplar gibi dezavantajlı grupların, yüksek gelirli gruplara kıyasla daha kısa uyku sürelerine sahip olduğu bildirilmektedir (113). Bu durum davranışsal sağlık müdahalelerini uyarlayarak ve hedefleyerek sağlığa erişmedeki eşitsizliğin azaltılması ve müdahale etkinliğinin optimize edilmesinin rolünü de vurgulamaktadır. Uyku müdahaleleri, tarihsel olarak, klinik popülasyonlar için tasarlanmış ve test edilmiştir; bununla birlikte, uyku sorunları olan popülasyonlarda uyku hijyeninin uyarlanmasına artan bir ilgi vardır (113).

Uyku hijyeni eğitimi, tipik olarak klinik uykusuzluk tedavisinin bir parçası olarak önerilen sağlıklı uyku için temel sağlayan davranışsal ve çevresel değişiklikleri içerir;

Kafeinden kaçınmak: Dünyada en yaygın kullanılan psikoaktif maddedir. Plazma kafein seviyeleri oral uygulamadan yaklaşık 30 dakika sonra pik yapar ve tek doz kafeinin yarı ömrü 3-7 saattir, ancak bu duyarlılık, metabolizma ve birikimdeki bireysel farklılıklardan etkilenir. Örneğin, kafeinin yarı ömrünün yaşla birlikte arttığı, böylece kafeinin yapıtaşlarının yaşlı erişkinlerde daha uzun süre aktif kaldığı gösterilmiştir. Moleküler düzeyde, kafeinin uyarıcı ve uykuyu bozan en önemli etkilerinden biri hipotalamustaki adenosin reseptörlerinin blokajıdır (112,114).

Uyku öncesi nikotinden kaçınmak: Sigara kullanımı ya da nikotinin diğer yollarla alımının uyku bozukluğuyla yakından ilişkili olduğu gösterilmiş, REM uykusu ve yavaş dalga uykusunun baskılanması ile ilişkili olduğu söylenmiştir (115).

Uyku öncesi alkolden kaçınmak: Uyku hijyeni eğitiminde genellikle tavsiye edilmeyen başka bir davranıştır ve birçok farklı öneri tavsiye edilse de genel kanı yavaş dalga

uykusunun baskılanmasını artıracığı yönündedir (116). Bu etkiler, alkolün çeşitli nörokimyasal sistemler üzerindeki etkisinden kaynaklanır (116).

Uyku öncesi genel duyu durum değişiklikleri ve stresten kaçınmak: Stresin uykuyu bozduğu birincil mekanizma olduğu düşünülür. Yatma saatine yakın beklentiye dayalı strese maruz kalmanın açılımı polisomnografi ile ölçüldüğünde, artan sempatik uyarılma, gece boyunca uyanıklık ve daha az onarıcı uyku ile sonuçlandığı görülmüştür (117). Genel popülasyonda bireylerin stresle mücadele teknikleri farklılık gösterse de temel amaç uyku öncesi gevşemenin sağlanmasıdır ve bireyler bu konuda özgür bırakılır. Literatürde bu konu ile ilgili kanıtlanmış diğer birçok teknik vardır (mindfulness, meditatif hareketler bilişsel davranışsal terapi, farkındalık vb.) (118).

Uyku saatlerini düzenlemek: Homeostatik uyku ve sirkadiyen ritim, istikrarlı uyku ve uyanıklık modellerini desteklemek için birlikte çalışır. Uyku süresi ve sürekliliği, jetlag veya dönüşümlü vardiyalı çalışma ile bağlantılı uyku düzenindeki değişiklikler ve kişinin alışılmış uyku zamanlamasının değişkenliği uyku süresi ve uyku devamlılığını bozar (119). Manber ve arkadaşları hem düzensiz uyku programları hem de gündüz aşırı uyku hali bildiren 39 üniversite öğrencisinde yaptıkları bir çalışmada 4 haftalık düzenli uyku-uyanıklık programına atanan katılımcıların, kontrollere kıyasla gündüz uykululuğunun önemli ölçüde azaldığını bildirdi (120).

Gündüz uyuklamaktan kaçınmak: Uyku hijyeni tavsiyeleri genellikle gündüz uykusunun 30 dakikadan fazla sürmemesi yönünde öneriler verse de birbirinin zıttı araştırmalar mevcuttur. Örneğin; 2011 yılında yaşlı yetişkinlerde yapılan bir çalışma (121) gündüz şekerlemesinin gece uykusuna bir etkisi olmadığını polisomnografi kullanarak savunsa da buna karşılık, Monk ve arkadaşları, yaşlı yetişkinlerin uykusunu polisomnografi ile değerlendirmişler ve günlük 90 dakikalık uyku uyuyan yetişkinlerin, gündüz hiç uyumayan kontrol grubuna göre daha kötü gece uykuları olduğunu bildirmişlerdir (122). Yoon ve arkadaşları ise menopoz sonrası kadınlarda akşam kısa süreli uykuyu incelemişler ve akşam şekerleme süresinin daha erken uyanma ve gündüz daha fazla uyku ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (123). Şekerleme zamanlaması veya süresine ilişkin önerilerin geçerliliği ile ilgili ise yeterli veri yoktur.

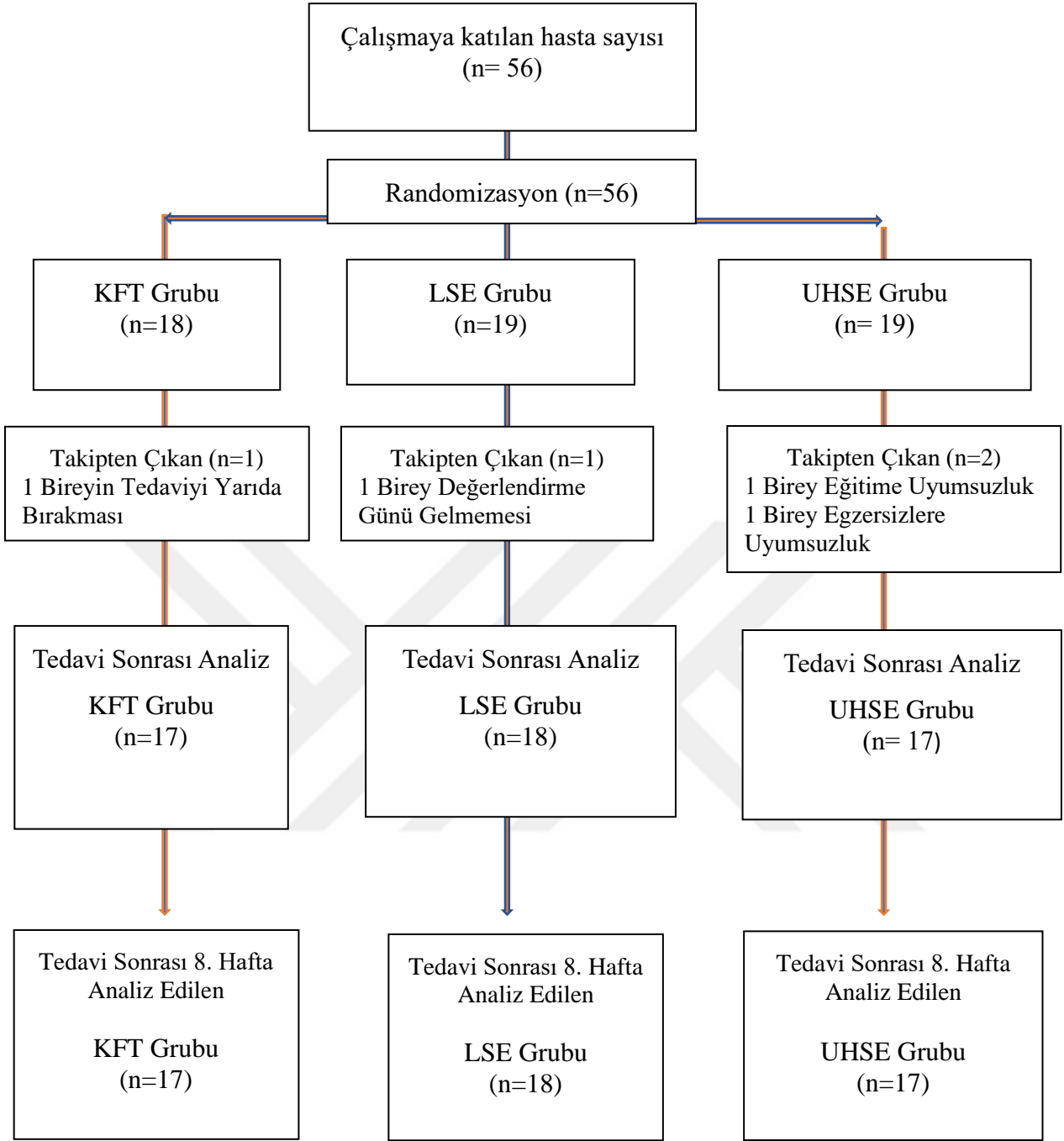
Gürültülü ortamda uykudan kaçınmak: Gürültü, nispeten bir uyku bozukluğu kaynağıdır ve uyku hijyeni önerileri, bireylere sıklıkla uyku ortamlarındaki gürültüyü en aza indirmelerini tavsiye eder. 2009 yılında yapılan bir çalışmada yoğun bakım ünitelerinde, kulak tıkaçları gibi sesi azaltma stratejilerinin hastalarda uykuyu iyileştirdiğini göstermiştir (124).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. BİREYLER

Çalışma, non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde uyku hijyeni eğitimi, kor stabilizasyon ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin ağrı, kaygı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine olan etkilerinin araştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmaya İslâhiye Devlet Hastanesi Fizik Tedavi Polikliniğinde non-spesifik kronik bel ağrısı tanısı alan 56 kişi dahil edildi. Çalışmaya katılan 56 bireye çalışma ile ilgili ön bilgi verildikten sonra bireyler basit rastgele yöntemlerle kapalı zarf usulüne göre üç gruba ayrıldı (1.grup n=18, 2.grup n=19, 3.grup n=19). 1.grup kontrol grubu yüzeysel ısı ve TENS alan klasik fizik tedavi (KFT) grubu, 2.grup KFT ve lumbar stabilizasyon egzersizleri alan LSE grubu, 3.grup KFT, LSE ilave olarak solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi alan UHSE grubu olarak ayrılmıştır. Ancak çalışma sürecinde 3.grup bireylerden bir birey vardiyalı çalışma saatlerinden dolayı uyku hijyeni önerilerine uyamaması ve bir birey de egzersizlere düzenli devam etmemesinden dolayı çalışma dışı bırakıldı. 2. grup bireylerden bir bireyin 3.hafta değerlendirmesinin yapılamaması ve 1. gruptan bir bireyin tedaviye devam etmemesi sebebiyle toplamda 52 birey ile çalışma tamamlandı (Şekil 3.1).

Çalışmanın yapılabilmesi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan yapacağımız tedavi ve değerlendirmeler ile ilgili 18.11.2021 tarihinde 2021-031 numaralı onay ve çalışmanın gerçekleştirildiği İslahiye Devlet Hastanesi'nin bağlı bulunduğu Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü'nden bireylerin değerlendirilebilmesi için kullandığımız değerlendirme formlarının ve anketlerin sağlık tesisindeki bireylerden çalışmaya kendi rızasıyla dahil olanlara kullanılabilmesi için izin alındı. Ayrıca çalışmaya başlamadan önce, çalışma için gönüllü olan bireylere çalışmanın amacı ve kapsamı anlatılarak Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur Formu imzalatıldı (EK-2, EK-3, EK-4).



Şekil 3.1. Çalışmanın akış diyagramı

3.1.1. Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme, Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş arası gönüllü hastalar,
- En az 3 aydır ağrısı olması ve ağrı düzeyinin vizüel analog skala (VAS)'da 10 üzerinden en az 4 olması,
- Son 3 aydır medikal tedavi almayıp, tedavi sürecinde de almayacak olanlar.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Kökeni bilinen ağrılar,
- Radikülopatiler,
- VKİ ≥ 35 kg/m²
- Egzersiz için kontrendikasyon oluşturacak nörolojik, ortopedik ya da kardiyopulmoner hastalığı olanlar,
- Son 3 ay içerisinde ağrıya yönelik herhangi bir tedavi almış olanlar,
- Koopere olamayan bireyler ve egzersizlere uyum problemi yaşayanlar.

Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Verilen egzersizleri düzenli yapmamak (%80'den fazla oranda katılmama)
- Medikal tedavi başlamak
- Travma geçirmek
- Çalışmadan çıkmak istemek
- Verilen eğitim programlarını uygulamamak

3.2. YÖNTEM

Değerlendirme zamanlarına göre incelenen değişkenlerden herhangi birindeki değişim açısından tekrarlı ölçüm varyans analizi sonuçlarına göre etki büyüklüğü 0,45, yanılma düzeyi 0,05 ve testin gücü 0,80 alındığında çalışma için gerekli olan örneklem sayısı her bir grup için n=17 olarak belirlenmiştir. Örneklem genişliği hesaplamasında G*Power Version 3.1.9.6 paket programı kullanıldı (127).

Çalışmada her 3 grup, 3 hafta boyunca KFT kapsamında yüzeysel sıcak uygulaması ve deri altı nörostimulasyon (TENS) aldı. Kontrol grubu (n=17) olan 1. grup bireylere sadece KFT programı uygulandı. 2. grup bireylere (n=18) KFT'ye ilave olarak lomber stabilizasyon egzersizleri (LSE) öğretildi ve 3 hafta boyunca haftada 3 gün, her seans toplam egzersiz süresi yaklaşık 15-20 dakika olacak şekilde KFT uygulamalarına ilave olarak uygulandı. 3. grup bireylere (n=17) haftada 3 gün, 3 hafta boyunca her seans KFT ve LSE'ne ilave olarak uyku

hijyeni eğitimi verildi ve solunum egzersizleri (UHSE grubu) öğretildi. Toplam egzersiz süresi yaklaşık 15-20 dakika olarak uygulandı.

Son aşamada 2. ve 3. grup bireyler üç haftalık tedavi sonunda, aldıkları egzersiz programlarını ilave beş hafta süresince aktif olarak evde, ev programı olarak devam etti. Bu süreç boyunca 2. ve 3. grup bireyler ile haftada bir kez telefonla iletişime geçildi ve egzersizlerin devamlılığı hakkında bilgi alındı. Tedavi öncesinde yapılan aşağıdaki değerlendirmeler, 3. hafta ve 8. hafta sonunda da tekrarlandı ve uygulanan tedavilerin ağrı, uyku kalitesi ve kaygı düzeyi değerlerini değiştirmede etkili olup olmadığı uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edildi. Birinci grup bireyler ise 8 hafta çalışma sonrası diğer egzersiz programlarına alındılar.

3.2.1. Değerlendirme

Değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta olarak 3 kez gerçekleştirildi.

3.2.1.1. Ön Bilgi Formu

Bireylerin yaş, meslek ve iletişim bilgilerinin yanında travma öyküsü, cerrahi öyküsü, gastrointestinal problemleri, alerji ve sistemik problemleri gibi ön bilgileri alındı. Bireylerin postür analizi, anterior, posterior ve lateral analizler olarak yapıldı. Omuzlar arası ve SİAS'lar arası yükseklik farkı karşılaştırıldı (EK-6)

3.2.1.2. Vizüel Ağrı Skalası

Vizüel ağrı skalası (VAS) subjektif ağrının ölçülmesi için sıklıkla kullanılan bir skaladır. 0-10 aralığında sayıların bulunduğu düz bir çizgi şeklinde kullanılmaktadır. Çizginin başlangıç noktası ağrının hiç olmadığı ‘0’; bitiş noktası ise hissedilen, hayal edilen en yüksek ağrı ‘10’ olarak adlandırılmaktadır. Bireyden hissettiği ağrıyı çizgi üzerinden işaretlemesi istendi (135). Çalışmaya katılan hastalara 9 bölgeden (boyun, omuz, sırt, dirsek, el/elbileği, bel, kalça, diz, ayak bileği) VAS sorgulaması başlangıç, 3. hafta ve 8. hafta olmak üzere 3 kez yapıldı (EK-7).

3.2.1.3 McGill – Melzack Ağrı Anketi

1971 yılında Melzack ve Targerson tarafından geliştirilmiştir. Anket dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde birey ağrı hissettiği yeri temsili vücut resmi üzerinde işaretlemesi ve ağrı derinden geliyorsa ‘D’, vücut yüzeyinde ise ‘Y’, hem derinde hem de yüzeyde ise ‘D- Y’ harfleri ile belirtir. İkinci bölümde ağrıyı çeşitli yönlerden inceleyen 20 ifade vardır. Bireyin

ağrısına uyan kelime grubunu seçmesi ve seçtiği grup içerisinde yalnızca bir tane ağrısına uyan kelimeyi işaretlemesi istenir. Üçüncü bölümde zaman ağrı ilişkisine yönelik sorular vardır. Dördüncü bölümde ise, ağrı şiddetini belirlemeye yönelik “hafif- dayanılmaz” ağrı arasında değişen beş kelime grubu tanımlanır. Özet olarak ağrının niteliğini değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş, hastanın kendisinin doldurarak cevapladığı bir ağrı skalasıdır (125). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Kuğuoğlu ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (126) (EK-8).

3.2.1.4. Lumbar Bölge Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Lumbar bölge eklem hareket açıklığı gonyometre ile lumbar fleksiyon, lumbar ekstansiyon ve lumbar lateral fleksiyon olmak üzere başlangıç 3. hafta ve takip 8. hafta olmak üzere 3 kez ölçüldü.

Fleksiyon-Ekstansiyon Ölçümü: Lumbosakral eklemin gövde lateralindeki iz düşümü pivot nokta alındı. Femur lateral orta hattı sabit kol, hareketli kol ise aksillaya doğru gövde lateral orta çizgisini takip etti (Şekil 3.2., Şekil 3.3.).

Lateral Fleksiyon Ölçümü: lumbosakral eklemin orta noktası pivot alınarak sabit kol yere paralel, hareketli kol ise lumbar vertebra spinal çıkıntılarını takip etti (Şekil 3.4.).

Gövde kasları kas kuvveti ölçümleri sırt ekstansörleri, anterior gövde fleksörleri ve oblik gövde fleksörleri olmak üzere 3 ölçüm halinde, başlangıç 3. hafta ve takip 8. hafta olmak üzere 3 kez manuel kas testi yöntemiyle (98) test edildi.



Şekil 3.2. Lumbar Ekstansiyon Gonyometrik Ölçümü



Şekil 3.3. Lumbar Fleksiyon Gonyometrik Ölçümü



Şekil 3.4. Lumbar Lateral Fleksiyon Gonyometrik Ölçümü

3.2.1.5. Oswestry Bel Ağrısı Özürülük İndeksi

Oswestry bel ağrısı özürülük indeksi (OÖİ) ilk olarak 1980 de yayınlanmış, akut, subakut veya kronik bel ağrısı olan kişilerde ağrıya bağlı özürülülüğü değerlendirmek için geliştirilmiştir. Ağrı ile ilgili 1 madde ve günlük yaşam aktiviteleri (kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, sosyal yaşam ve seyahat) ile ilgili 9 maddeyi kapsamaktadır (128). Her madde, en iyi senaryodan en kötü senaryoya kadar 6 puanlık bir sıralama ölçeğinde ölçülür. Örneğin, yürümek için (madde 4) yanıt seçenekleri “ağrı herhangi bir mesafeyi yürümeme engel değil” ile “çoğu zaman yataktayım ve tuvalete emeklemem gerekiyor” arasında değişmektedir. Oswestry bel ağrısı özür anketinin güvenilirlik seviyesi (Cronbach α değeri = 0,71–0,87) yüksektir (129). Total skorun 0-4 olması engelliliğin olmadığını, 5–14 olması hafif engellilik, 15–24 olması orta derecede engelliliği, 25–34 olması ileri derece fonksiyonel engelliliği, 35–50 arasında ise tam fonksiyonel engelliliği ifade eder (129). Türkçe olarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yakut ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (130) (EK-9).

3.2.1.6. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Klinisyenlere yardımcı olmak için birçok uyku kalitesi anketleri geliştirilmiştir. Bu tür anketlerden en yaygın kullanılanlarından biri Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'dir (PUKİ). Önceki aya göre subjektif uyku kalitesini ölçen 19 maddelik bir öz bildirim anketidir. Bu indeksteki bireysel 19 madde, uykunun çeşitli yönlerini değerlendiren yedi bileşende toplanır ve bu yedi bileşenin toplamı, "iyi" ve "kötü" uyuyanlar arasında ayırım yapan bir puan verir (131). Ağargün ve arkadaşları tarafından 1996'da Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (132). Toplam skor 5 ve altında ise “iyi uyku kalitesi”, 5 puan üstünde ise “kötü uyku kalitesi” anlamına gelir (EK-10).

3.2.1.7. Epworth Uykululuk Ölçeği

Epworth Uykululuk Ölçeği (EUÖ), Dr. Murray W. Johns tarafından 1991 yılında tasarlanmış ve hastaların gündüz uykululuğunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, daha sonra 1997 yılında yine Dr. Johns tarafından güncellenmiştir (133). Sekiz soruluk bir ankettir. Her soru için 0-3 arasında değişen aşağıda belirtilen dört yanıttan biri seçilir.

- Hiçbir zaman uyuklamam
- Nadiren uyuklarım
- Zaman zaman uyuklarım
- Büyük olasılıkla uyuklarım

Toplam puanı 0-24 arasında değişir. Toplam puan 0-5 arası normal kabul edilirken 16-24 puan artmış şiddetli gün içi uykululuk olarak değerlendirilir. İzci ve arkadaşları tarafından skalanın Türkçe geçerlik güvenirliliği 2008 yılında yapılmış olup Cronbach-alfa katsayısı ≥ 0.86 bulunmuştur (134) (EK-11).

3.2.1.8. Stop-Bang Anketi

Obstrüktif uyku apnesi (OUA) tarama aracı olarak kullanılan, her olumlu cevap için bir puana sahip 8 maddeli evet / hayır yanıtlarından oluşan bir ankettir (136). Türkçe validasyonu Acar ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (136). 3 ve üzeri evet cevabı veren katılımcılar orta ve yüksek seviyede OUA riski taşıır şeklinde ifade edilmiştir. Orta seviyeli OUA riski: 3-4 soruya evet cevabı; Yüksek seviyeli OUA riski: 5-8 soruya evet cevabı olarak kabul edilir (47) (EK-12).

S: Snore (Yüksek sesle horlama var mı?)

T: Tired (Gündüzleri yorgun ve uykulu olur musunuz?)

O: Observed (Uykuda nefes alıp vermeyi bıraktığınızı söyleyen oldu mu?)

P: Pressure (Antihipertansif kullanıyor musunuz?)

B: BKİ (Beden kitle indeksi >35)

A: Age (Yaş >50)

N: Neck (Boyun çevresi >40 cm)

G: Gender (Erkek cinsiyet)

3.2.1.9. Spielberger'in Süreklilik ve Durumluk Kaygı Envanteri

Süreklilik ve durumluluk kaygı envanteri (STAI) 1970 yılında Spielberger ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Öner ve Le Compte tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışmaları yapılmıştır (137). Durumluk kaygı ve sürekli kaygı düzeylerini değerlendiren her birinde 20 soru olmak üzere iki ayrı ölçekten oluşur. Durumluk/Süreklilik kaygı ölçeğinin maddeleri;

- Hiç/ Hemen hemen hiçbir zaman
- Biraz/ Bazen
- Çok/ Çok zaman
- Tamamen/ Hemen her zaman

Durumluk envanterinde 1,2,5,8,10,11,15,16,19 ve 20. maddeler tersine ifadelerdir süreklilik envanterinde ise 21,26,27,30,33,36 ve 39. maddeler tersine ifadelerdir. Doğrudan ifadeler olumsuz duyguları, tersine dönmüş ifadeler ise olumlu duyguları dile getirir. Her iki

ölçekten elde edilebilecek puan en az 20 en çok 80 dir. Hesaplama doğru ifadelerin ve tersine dönmüş ifadelerin ayrı ayrı toplam puanları bulunur. Doğrudan ifadelerden elde edilen toplam puandan tersine dönmüş ifadelerin toplam puanı çıkarılır. Durumluk ölçeği için 50 puan, sürekli kaygı ölçeği için 35 puan eklenir. Elde edilen değer bireyin kaygı puanı olarak değerlendirilir. Ölçekten alınan puan yükseldikçe kişinin anksiyetesi yüksektir şeklinde nitelendirilir (138) (EK-13, EK-14).

3.2.1.10. Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Bireylerin yorgunluk düzeylerini ölçmek amacıyla Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) kullanıldı. MS hastalarında Armutlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmayla kullandığımız bu ölçeğin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (139). Bu ölçek toplam 9 maddeden oluşur ve her madde için bireyler aşağıdaki seçeneklerden kendine yakın olanı işaretler;

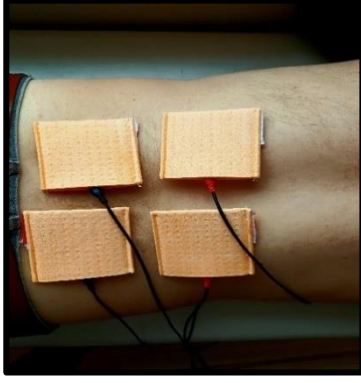
- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Katılmama eğilimindeyim
- Kararsızım
- Katılma eğilimindeyim
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

Bireylerin 9 maddeye verdiği cevaplar toplanır. Toplanan rakamların aritmetik ortalaması ≤ 2.8 ise yorgunluk yok, ≥ 6.1 ise kronik yorgunluk olarak yorumlanır (140) (EK-15).

3.2.2. Tedavi ve Eğitimler

3.2.2.1. TENS ve Yüzeysel Isı Uygulaması

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), ağrı azaltıcı ve trofik etkilerinden faydalanmak üzere kullanılmaktadır (77). TENS akımı, belli frekans, amplitüd ve atım genişliğindeki düşük voltajlı elektrik enerjisinin yüzeysel elektrotlar aracılığı ile deri yüzeyinden sinir sisteminin belirli bölgelerine taşınmasıdır. Uygulanan TENS akımı 6x8 cm'lik süngerlerin normal musluk suyunda ıslatılarak sünger içindeki karbon elektrotların elektrik iletiminin sağlanmasıyla yapıldı. TENS parametreleri; 20-40 Hz. stimülasyon frekansında, 90-100 μ sn pulse süresinde ve hastaların tolere edebilecekleri yoğunluktadır. 4 elektrot kullanılarak (şekil 3.5.), 20 dk süre boyunca Chattanooga İntelect Advanced cihazı (şekil 3.6.) kullanılarak çalışmaya katılan tüm hastalara uygulandı. Hastalara 20 dk. süre ile yüzeysel ısı uygulaması da yapılarak TENS ve yüzeysel ısı kombinasyonlu tedavi çalışmaya katılan 3 gruba da uygulandı.



Şekil 3.5. Elektrotların Yerleşim Yeri



Şekil 3.6. Chattanooga İntelect

3.2.2.2. Spinal Stabilizasyon Egzersizleri Eğitimi

Grup 2 ve grup 3'e dahil olan bireyler ilk 3 hafta klinikte olmak üzere toplam 3 hafta boyunca, haftada 3 kez egzersizleri aşamalı olarak uyguladı. 3. haftadan sonra hastalar stabilizasyon egzersizlerini 5 hafta evde uyguladı. Nötral omurganın oluşturulması ve derin spinal kas aktivasyonu olan stabilizasyon eğitimlerinde ilgili kasların yeniden aktivasyonunun sağlanması hedeflendi. Bireylere çalışmaya başlamadan önce stabilizasyon ve abdominal korselemenin anlatıldığı 1 saatlik teorik eğitim ve anatomik bilgi verildi. Postüral düzgünlük, transversus abdominus ve multifidus kaslarının fonksiyonları ve bu kaslarını nasıl aktive edecekleri öğretildi.

Postüral Düzgünlük Eğitimi: Proprioseptif kontrol ve kinestetik farkındalık eğitimi ile postüral düzgünlük ve nötral omurganın öğretilmesini kapsıyordu. Lumbar bölge multifidus ve transversus abdominus aktivasyonu için "abdominal korse" tekniği ve "abdominal hallowing" teknikleri kullanıldı (141). Transversus abdominus ve multifidus aktivasyonu için kişi sırt üstü yatar, dizler çengel pozisyonda iken parmaklarını spina iliaca anterior süperiorun birkaç cm altına antero-medialine doğru yerleştirir. Derin bir nefes alıp nefesini boşaltır. Sonra yavaşça parmaklarına doğru kasıklarını hafifçe kasar. Bu sırada karnını şişirmemeye, kalçalarını kasmamaya, nefesini tutmamaya özen gösterir.

1.Hafta Egzersizleri (Şekil 3.7-3.20)

1. Sırtüstü (şekil 3.7), yan yatışta (şekil 3.8), yüzüstü (şekil 3.9), emekleme (şekil 3.10), dizüstü (şekil 3.11), yarım dizüstü (şekil 3.12), pozisyonlarında abdominal korseleme,
2. Sırtüstü yatışta kalça elevasyonu egzersizi (şekil 3.13),
3. Sırtüstü yatışta köprü kurma egzersizi (şekil 3.14),
4. Yüzüstü pozisyonda baş ve omuz elevasyonu (şekil 3.15),
5. Sırtüstü pozisyonda düz gövde fleksiyonu (şekil 3.16),

6. Emekleme pozisyonunda omuz fleksiyonu (şekil 3.17),
7. Emekleme pozisyonunda kalça ekstansiyon egzersizi (şekil 3.18),
8. Egzersizlerin başlangıcı ve bitişinde ve tüm haftalar boyunca kedi deve egzersizi (şekil 3.19), lumbar ekstansörleri kuvvetlendirme egzersizi (şekil 3.20) uygulandı.



Şekil 3.7. Sırtüstü Abdominal Korseleme



Şekil 3.8. Yan Yatışta Abdominal Korseleme



Şekil 3.9. Yüzüstü Yatışta Abdominal Korseleme



Şekil 3.10. Emekleme Pozisyonunda Abdominal Korseleme



Şekil 3.11. Dizüstü Abdominal Korseleme



Şekil 3.12. Yarım Dizüstü Abdominal Korseleme



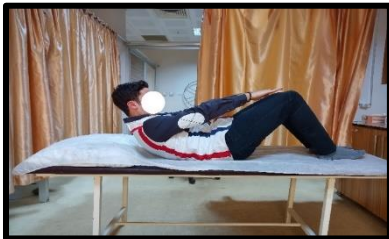
Şekil 3.13. Sırtüstü Yatışta Kalça Elevasyonu



Şekil 3.14. Sırtüstü Yatışta Köprü Kurma Egzersizi



Şekil 3.15. Yüzüstü Pozisyonda Baş ve Omuz Elevasyonu



Şekil 3.16. Sırt Üstü Pozisyonda Düz Gövde Fleksiyonu



Şekil 3.17. Emekleme Pozisyonunda Omuz Fleksiyonu



Şekil 3.18. Emekleme Pozisyonunda Kalça Ekstansiyon Egzersizi



Şekil 3.19. Kedi Deve Egzersizi



Şekil 3.20. Lumbar Ekstansörleri Kuvvetlendirme Egzersizi

2. Hafta Egzersizleri (Şekil 3.21-3.28)

1. hafta egzersizleri sonlandırılıp 2. haftada aşağıdaki egzersizlere başlandı. Bireylerin 2. hafta yapamadığı bir egzersiz varsa yapamadığı egzersize alternatif ilk haftadan olan egzersize devam edildi.

1. Sırtüstü unilateral kalça elevasyonu ile köprü kurma egzersizi (şekil 3.21),
2. Sırtüstü yatışta kalça ve diz 90° fleksiyonda düz gövde fleksiyonu (şekil 3.22),
3. Sırtüstü yatışta oblik gövde fleksiyonu (şekil 3.23),
4. Kontralateral omuz fleksiyon ve kalça ekstansiyon egzersizi (şekil 3.24),
5. Yüzüstü omuz eksternal rotasyonda iken baş ve omuz elevasyonu (şekil 3.25),
6. Yüzüstü kalça yükseltilmiş pozisyonda baş ve omuz elevasyonu (şekil 3.26),
7. Düz plank egzersizi (şekil 3.28).



Şekil 3.21. Unilateral Kalça Elevasyonu ile Köprü Kurma Egzersizi



Şekil 3.22. Kalça ve Diz 90° Fleksiyonda Düz Gövde Fleksiyonu



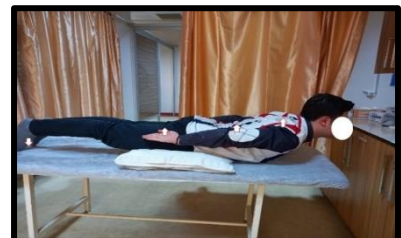
Şekil 3.23. Oblik Gövde Fleksiyonu



Şekil 3.24. Kontralateral Omuz Fleksiyon ve Kalça Ekstansiyon Egzersizi



Şekil 3.25. Yüzüstü Omuz Eksternal Rotasyonda İken Baş ve Omuz Elevasyonu



Şekil 3.26. Yüzüstü Kalça Yükseltilmiş Pozisyonda Baş ve Omuz Elevasyonu



Şekil 3.27. Tek Kalça Eksternal Rotasyonda Oblik Gövde Fleksiyonu



Şekil 3.28. Düz Plank Egzersizi

3. Hafta Egzersizleri (Şekil 3.29-3.34)

İlk iki hafta yapılan egzersizlere üçüncü hafta eklenen egzersizler:

1. Dizler fleksiyonda iken yan köprü kurma egzersizi (şekil 3.29),
2. Dizler ekstansiyonda iken köprü kurma egzersizi (şekil 3.30),
3. Bilateral kalça ve diz 90° iken omuz fleksiyonu (şekil 3.31),
4. Kontrilateral omuz fleksiyonu ve topuk kaydırma (şekil 3.32),
5. Yüzüstü omuz eksternal rotasyonda iken baş ve omuz elevasyonu kalça hiperekstansiyonu (şekil 3.33),
6. Ayakta duvar kenarında çömelme egzersizi (şekil 3.34),



Şekil 3.29. Yan Köprü Kurma Egzersizi (Dizler Fleksiyonda)



Şekil 3.30. Yan Köprü Kurma Egzersizi (Dizler Ekstansiyonda)



Şekil 3.31. Kalça ve Diz 90°
İken Omuz Fleksiyonu



Şekil 3.32. Omuz Fleksiyonu
Topuk Kaydırma



Şekil 3.33. Baş ve Omuz
Elevasyonu Kalça
Hiperekstansiyonu



Şekil 3.34. Çömelme Egzersizi

3.2.2.3. Solunum Egzersizleri Eğitimi

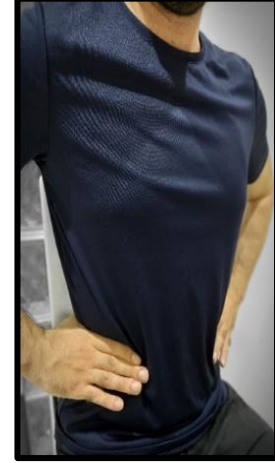
Öncelikle solunum egzersizleri için rahat ve gevşemiş bir pozisyon hazırlandı. Hasta supin pozisyonda yatırıldı, baş ve dizlerin altı bir yastıkla desteklendi veya bir yerde oturtuldu. Hastaya diyafram kasının doğru çalışmasını öğretmek için eğitim verildi. Hafif bir kitap karın üzerine yerleştirilip cismin hareketinin nefes alırken yükselmesi, verirken alçalması şeklinde doğru diyafram kasılması sağlandı (Şekil 3.35). Burundan derin nefes alındı ve dudaklar büzülerek yavaş şekilde ısıklık çalar gibi nefes verildi. Büzük dudak solunumu olarak isimlendirilen bu egzersizi diyafram solunum ile kombine etmek mümkündür. Bir el göğüs üzerinde, diğer el ise göğüs kafesinin bitiminin hemen altında umbilikus ile ksifoid çıkıntının arasında yer aldı. Şekil 3.36 da gösterildiği gibi diyafram kasıldı, karın kasları gevşetildi ve karın şişirildi daha sonra diyafram gevşetilerek, karın kasları kasıldı ve karın geri çekilerek 8-10 tekrar/dakika uygulandı. Son olarak subkostal bölgeye dirençli nefes almak akciğerlerin oksijenizasyonunun en az olduğu bölgedeki oksijenlenmeyi artırmak için, nefes alırken eller subkostal bölgede o bölgeye doğru nefes alınması istendi ve ekspirasyon sırasından ellerdeki direnç artırıldı (Şekil 3.37).



Şekil 3.35. Diyafragmatik Solunum Egzersizi (sırtüstü)



Şekil3.36. Diyafragmatik Solunum Egzersizi (oturma pozisyonunda)



Şekil 3.37. Subkostal Bölge Solunum Egzersizi

3.2.2.4. Uyku Hijyeni Eğitimi

Sağlıklı uykuyu teşvik etmeyi amaçlayan bir dizi davranışsal ve çevresel öneri olarak hafif ila orta derecede uykusuzluğu ve bundan kaynaklandığını düşündüğümüz ağrıların azaltılmasını desteklemek için egzersiz tedavisine katkı olarak kanıta dayalı yaşam değişikliği biçimlerini bireylere uygulaması için tavsiye ettik ve takibini yaptık. Fizyoterapi seansları boyunca bu yaşam değişiklikleri konusunda bireylere bilgi verildi ve takibi yapıldı. Dünyada birçok uyku hijyeni önerisi kabul görmüş olsa da en çok uygulanan ve bir önceki bölümde açıklamalarını yaptığımız kanıta dayalı aşağıdaki 7 öneriyi uygulamaları için 3. grup bireylere eğitim verildi.

1. Uyku öncesi kafeinden kaçınmak
2. Uyku öncesi nikotinden kaçınmak
3. Uyku öncesi alkolden kaçınmak
4. Uyku öncesi genel duygu durum değişiklikleri ve stresten kaçınmak
5. Uyku saatlerini düzenlemek
6. Gündüz uyulamaktan kaçınmak
7. Gürültülü ortamda uykudan kaçınmak

3.2.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics 25.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma değerleriyle, kategorik değişkenler n (%) değeriyle ifade edildi. Normallik testi sonucuna göre bağımlı iki grup karşılaştırmalarında Bağımlı Örneklem t testi, Wilcoxon testi kullanıldı ve Bonferroni düzeltmesi uygulandı ($\alpha =0,017$). İki den fazla zamanlar arası karşılaştırmalar varsayımların sağlandığı durumlarda Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi, sağlanmadığı durumlarda ise Friedman testi ile gerçekleştirildi. Normallik testi sonucuna göre bağımsız ikiden fazla grup arasında yapılan karşılaştırmalarda Tek Yönlü ANOVA testi ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Bu analiz sonuçlarında fark bulunan ölçümlerin ikili karşılaştırılmasında normal dağılım sağlanmış ise bağımsız gruplarda t testi, sağlanmamışsa Mann Whitney U Testi kullanıldı ve Bonferroni düzeltmesi uygulandı ($\alpha =0,017$). Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması ise Pearson Ki-Kare testi ile analiz edildi. Verilerin analizinde yanılma olasılığı (anlamlılık düzeyi) $p<0.05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda lumbar stabilizasyon egzersizlerine ilave eklenen solunum ve uyku hijyeni eğitiminin etkilerini araştırmak amacıyla yapılan çalışmamıza, non-spesifik kronik bel ağrısı tanısı alan dahil edilme kriterlerine uyan ve çalışmayı tamamlayan 52 bireyin sonuçları analiz edildi. Bireyler kapalı zarf yöntemiyle üç gruba ayrıldı; Klasik fizyoterapi (KFT) grubu: 17 birey, klasik fizyoterapi ve lumbar stabilizasyon egzersizleri alan (LSE) ikinci grup:18 birey ve üçüncü grup KFT ve LSE'e ilave uyku hijyeni ve solunum egzersiz eğitimi alan (UHSE) grubu:17 bireyden oluştu.

4.1. Bireylere Ait Tanımlayıcı Özellikler

Çalışmaya katılan bireylerin yaş, kilo ve boy değişkenleri bakımından normallik varsayımı Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiş olup, değişkenlerin normal dağılıma uygun olduğu belirlendi ($p>0.05$). Demografik değişkenler arasında gruplar arasında fark bulunmadığı, grupların homojen olduğu tespit edildi ($p>0.05$). (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Çalışma Gruplarındaki Bireylerin Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	χ^2/F	p
Yaş (yıl)	39,71±12,78	35,61±12,19	44,29±11,23	2,256	0,116
Vücut ağırlığı (kg)	71±11,79	71,33±12,81	71,65±10,16	0,013	0,987
Boy (cm)	164,94±8,34	169,67±9,99	167,94±8,64	1,218	0,305
VKİ (kg/m ²)	25,99±3,10	24,62±2,55	25,65±4,67	0,723	0,490
Cinsiyet Kadın Erkek	10(%58,8) 7(%41,2)	8(%44,4) 10(%55,6)	11(%64,7) 6(%35,3)	$\chi^2=1,551$	0,461
Eğitim durumu İlköğretim Lise Üniversitesi/Yüksekokul	4(%23,5) 10(%58,8) 3(%17,6)	8(%44,4) 6(%33,3) 4(%22,3)	6(%35,3) 9(%52,9) 2(%11,8)	$\chi^2=3,061^f$	0,588
Sigara kullanımı Evet Hayır	5(%29,4) 12(%70,6)	5(%27,8) 13(%72,2)	5(%29,4) 12(%70,6)	$\chi^2=0,115$	1,000

* $p<0.05$; X: Ortalama; Ss: Standart sapma; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; F: Tek Yönlü ANOVA testi; χ^2 : Ki-kare testi, F: Fisher Freeman Halton test istatistiği

4.2. Postür Analizi

Bireylerin postür analizi dağılımları Tablo 4.2’de görülmektedir. Bireylerde %26,9 oranında baş anterior tilt, %34,6 oranında yuvarlak omuz ve %21,1 oranında lumbal lordoz tespit edildi.

Tablo 4.2. Çalışma Gruplarındaki Bireylerin Postür Analizi Verileri

Postür Analizi	KFT Grubu (n=17)		LSE Grubu (n=18)		UHSE Grubu (n=17)		Toplam (n=52)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Başın Anterior Tilti	5	29,4	4	22,2	5	29,4	14	26,9
Omuz Seviyesi Eşitsizliği	3	17,6	3	16,6	3	17,6	9	17,3
Yuvarlak Omuz	6	35,2	8	44,4	4	23,5	18	34,6
Torakal Kifoz	5	29,4	6	33,3	5	29,4	16	30,7
Lumbar Lordoz	4	23,5	4	22,2	3	17,6	11	21,1
SİAS Seviyesi Eşitsizliği	3	17,6	2	11,1	3	17,6	8	15,3
Anterior Pelvik Tilt	4	23,5	3	16,6	4	23,5	11	21,1
Genu Varum	2	11,7	3	16,6	2	11,7	7	13,4
Tibial Torsiyon	2	11,7	1	5,5	2	11,7	5	9,6
Genu Rekurvatum	3	17,6	1	5,5	-	-	4	7,6

KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu

4.3. Ağrı

Bireylerin ağrı değerlendirmeleri 9 bölgeden VAS ağrı şiddeti ve McGill ağrı toplam değerlerinin grup içi karşılaştırılması Tablo 4.3’de görülmektedir. Bel, kalça bölgelerinin VAS ağrı şiddeti değerlerinde her üç grupta, eğitim başlangıcına göre anlamlı azalmalar bulundu ($p<0.05$); boyun ve sırt bölgeleri ağrı şiddet değerlerinde ise LSE ve UHSE gruplarında anlamlı azalma olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Diğer bölge VAS değerlerinde anlamlı olarak azalma tespit edilmedi ($p>0.05$). KFT grubu tedavi başlangıcına göre, tedavi sonrası değerlendirmelerinde McGill toplam skor puanında anlamlı azalma görülmezken ($p>0.05$), LSE ve UHSE gruplarında anlamlı olarak azalma olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 4.3. Grupların Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Toplam Ağrı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

VAS / McGill		Eğitim Başlangıcı X±Ss	Eğitim Sonrası X±Ss	Takip X±Ss	χ ² /F	p
Boyun	KFT	3,71±3,08	3,35±2,64	3,65±2,42	F: 0,692	0,508
	LSE	3,61±3,27	3,0±2,70	2,67±2,45	F: 8,558	0,004*
	UHSE	4,59±3,22	3,18±2,48	2,82±2,24	F: 18,467	<0,001*
Omuz	KFT	1,82±2,27	1,53±1,97	2,0±2,18	4,051	0,132
	LSE	1,78±2,46	1,83±2,28	1,83±2,48	0,000	>0,99
	UHSE	1,47±2,60	1,24±2,25	1,29±2,37	5,200	0,074
Sırt	KFT	2,41±2,48	1,88±1,9	1,76±1,99	2,652	0,266
	LSE	3,17±3,26	2,0±2,03	1,56±1,25	9,333	0,009*
	UHSE	2,76±3,09	1,65±1,94	1,59±1,69	14,727	0,001*
Dirsek	KFT	0,47±0,87	0,35±0,99	0,53±0,87	0,963	0,618
	LSE	0,78±1,39	0,72±1,78	0,78±1,63	0,231	0,891
	UHSE	1,18±2,27	1,12±2,37	1,06±2,33	0,400	0,819
El/El Bileği	KFT	0,59±1,18	0,53±0,94	0,53±0,87	0,296	0,862
	LSE	0,83±1,29	0,61±1,19	0,94±1,63	2,467	0,291
	UHSE	0,82±1,59	0,59±1,23	0,65±1,46	2,947	0,229
Bel	KFT	6,18±1,81	4,24±1,86	4,82±1,74	F: 21,576	<0,001*
	LSE	6,94±1,92	3,56±1,82	3,22±1,96	F: 51,274	<0,001*
	UHSE	7,53±1,97	4,06±1,64	4,0±1,58	F: 49,961	<0,001*
Kalça	KFT	3,59±2,15	2,59±1,77	2,94±1,78	7,176	0,028*
	LSE	3,56±2,48	2,44±1,92	2,17±1,92	15,736	<0,001*
	UHSE	3,41±3,55	2,82±2,88	3,0±3,28	7,032	0,030*
Diz	KFT	3,41±2,39	2,76±2,46	3,0±2,12	5,915	0,052
	LSE	3,39±3,26	2,67±2,54	3,0±3,13	8,844	0,012*
	UHSE	3,41±3,55	2,82±2,88	3,0±3,28	7,032	0,030*
Ayak Bileği	KFT	0,82±1,24	0,65±1,17	0,76±1,09	1,086	0,581
	LSE	0,78±1,48	0,44±1,04	0,78±1,44	3,931	0,140
	UHSE	0,82±1,59	0,59±1,23	0,65±1,46	2,947	0,229
McGill Toplam Skor	KFT	22,88±7,96	20,24±8,77	21,88±7,39	F: 3,637	0,067
	LSE	23,11±8,21	19,17±8,54	16,11±6,25	F: 14,897	<0,001*
	UHSE	22,59±9,89	18,41±8,80	16,76±7,06	F: 6,831	0,003*

*p<0.05; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; X: Ortalama; Ss: Standart sapma; χ²: Friedman testi; F: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi; VAS: Vizüel Analog Skala

Tablo 4.4’de her üç grupta eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta karşılaştırmalarında bel bölgesi VAS değerlerinde anlamlı olarak azalma elde edildi ($p<0.05$). Boyun ve sırt bölgesi VAS değerlerinde LSE ve UHSE gruplarında eğitim başlangıcı – eğitim sonrası ve eğitim başlangıcı-takip zamanlarında azalmanın anlamlı olduğu görüldü ($p<0.05$). Kalça VAS değeri, KFT grubunda, eğitim sonrası ilk 3 haftalık süreç sonrası LSE grubunda ise eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası ve takip 8. haftada anlamlı olarak azaldı ($p<0.05$). Diz bölgesi VAS değerinde LSE grubunun eğitim sonrası dönemi yapılan ölçümlerinin eğitim başına göre anlamlı azalma gösterdiği görüldü ($p<0.05$).

McGill toplam ağrı skor puanındaki değişimin LSE grubunda eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası ve takip değerlendirme sonuçlarında anlamlı azalma bulunurken ($p<0.05$), UHSE grubunda eğitim başlangıcına göre takip dönemi 8. hafta ölçümlerinde anlamlı azalma bulundu ($p<0.05$). KFT grubunda değerlerinin anlamlı olarak azalmadığı tespit edildi ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Grupların Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Toplam Ağrı Değerlerinin Eğitim Başlangıcı, Eğitimin Sonrası ve Takip Dönemi Değişimlerinin Karşılaştırılması

VAS McGill		KFT Grubu (n=17)		LSE Grubu (n=18)		UHSE Grubu (n=17)	
		t/z	p	t/z	p	t/z	p
Boyun	EB-ES	t: 1,562	0,138	-2,636	0,008*	t: 4,556	<0,001*
	EB – Takip	t: 0,148	0,884	-2,675	0,007*	t:5,222	<0,001*
	ES- Takip	t: -0,925	0,369	-1,732	0,083	t:1,305	0,210
Omuz	EB-ES	-1,387	0,166	-0,302	0,763	-2,000	0,046
	EB- Takip	-0,520	0,603	-0,378	0,705	-1,732	0,083
	ES- Takip	-1,589	0,112	0,000	<0,99	-0,577	0,564
Sırt	EB-ES	-1,705	0,088	-2,573	0,010*	-2,716	0,007*
	EB- Takip	-1,564	0,118	-2,568	0,010*	-2,716	0,007*
	ES- Takip	-0,491	0,623	-1,217	0,223	-0,333	0,739
Dirsek	EB-ES	-0,530	0,596	-0,264	0,792	-0,276	0,783
	EB- Takip	-0,264	0,792	0,000	<0,99	-0,816	0,414
	ES- Takip	-0,750	0,453	-0,477	0,655	-0,447	0,655
El /El Bileği	EB-ES	-0,264	0,792	-1,005	0,315	-1,414	0,157
	EB- Takip	-0,264	0,792	-0,287	0,774	-1,342	0,180
	ES- Takip	0,000	<0,99	-1,511	0,131	-0,577	0,564
Bel	EB-ES	-3,160	0,002*	t: 9,117	<0,001*	t: 9,257	<0,001*
	EB- Takip	t: 5,277	<0,001*	t: 7,804	<0,001*	t: 8,054	<0,001*
	ES- Takip	-2,233	0,026	t: 0,922	0,369	t: 0,148	0,884
Kalça	EB-ES	t: 2,828	0,012*	-2,753	0,006*	-2,157	0,031
	EB- Takip	t: 1,649	0,119	-3,225	0,001*	-2,333	0,020
	ES- Takip	t: -1,376	0,188	-1,058	0,290	-0,632	0,527
Diz	EB-ES	-1,990	0,047	-2,543	0,011*	-2,157	0,031
	EB- Takip	t: 1,692	0,110	-2,111	0,035	-2,333	0,020
	ES- Takip	-1,027	0,305	-1,513	0,130	-0,632	0,527
Ayak Bileği	EB-ES	-0,832	0,405	-1,897	0,058	-1,414	0,157
	EB- Takip	-0,333	0,739	-0,073	0,942	-1,342	0,180
	ES- Takip	-0,707	0,480	-1,511	0,131	-0,577	0,564
McGill Toplam Skor	EB-ES	2,036	0,059	3,228	0,005*	z: -2,134	0,033
	EB- Takip	2,000	0,063	5,339	<0,001*	3,530	0,003*
	ES- Takip	-1,641	0,120	2,311	0,034	z: -0,877	0,381

* $p < 0,017$ (Bonferroni Düzeltmesi), KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası 3. Hafta; Takip: 8. Hafta; t: Bağımlı Örneklem t testi, z: Wilcoxon İşaret testi; VAS: Vizüel Analog Skala

Tablo 4.5’ de VAS ve McGill ağrı değerlerinin gruplar arası karşılaştırmasında, bel bölgesi VAS ve McGill toplam ağrı değerlerinde 8. Hafta takip dönemi değerlendirmelerde gruplar arası anlamlı farklar tespit edildi ($p < 0,05$).

Tablo 4.5. Bireylerin Vizüel Ağrı Skalası ve McGill Toplam Ağrı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

VAS McGill		KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	F/H	P
Boyun	EB	3,71±3,08	3,61±3,27	4,59±3,22	F: 0,490	0,616
	ES	3,35±2,64	3,0±2,7	3,18±2,48	F: 0,080	0,923
	Takip	3,65±2,42	2,67±2,45	2,82±2,24	F: 0,848	0,434
Omuz	EB	1,82±2,27	1,78±2,46	1,47±2,60	1,394	0,498
	ES	1,53±1,97	1,83±2,28	1,24±2,25	1,343	0,511
	Takip	2,0±2,18	1,83±2,48	1,29±2,37	2,019	0,364
Sırt	EB	2,41±2,48	3,17±3,26	2,76±3,09	0,377	0,828
	ES	1,88±1,9	2,0±2,03	1,65±1,94	0,432	0,806
	Takip	1,76±1,99	1,56±1,25	1,59±1,69	0,024	0,988
Dirsek	EB	0,47±0,87	0,78±1,39	1,18±2,27	0,196	0,907
	ES	0,35±0,99	0,72±1,78	1,12±2,37	0,394	0,821
	Takip	0,53±0,87	0,78±1,63	1,06±2,33	0,027	0,987
El/El Bileği	EB	0,59±1,18	0,83±1,29	0,82±1,59	0,405	0,817
	ES	0,53±0,94	0,61±1,19	0,59±1,23	0,063	0,969
	Takip	0,53±0,87	0,94±1,63	0,65±1,46	0,621	0,733
Bel	EB	6,18±1,81	6,94±1,92	7,53±1,97	F: 2,159	0,126
	ES	4,24±1,86	3,56±1,82	4,06±1,64	F: 0,695	0,504
	Takip	4,82±1,74	3,22±1,96	4,0±1,58	F: 3,576	0,036*
Kalça	EB	3,59±2,15	3,56±2,48	3,41±3,55	0,325	0,850
	ES	2,59±1,77	2,44±1,92	2,82±2,88	0,150	0,928
	Takip	2,94±1,78	2,17±1,92	3,0±3,28	0,999	0,607
Diz	EB	3,41±2,39	3,39±3,26	3,41±3,55	0,158	0,924
	ES	2,76±2,46	2,67±2,54	2,82±2,88	0,033	0,984
	Takip	3,0±2,12	3,0±3,13	3,0±3,28	0,299	0,861
Ayak Bileği	EB	0,82±1,24	0,78±1,48	0,82±1,59	0,311	0,856
	ES	0,65±1,17	0,44±1,04	0,59±1,23	0,654	0,721
	Takip	0,76±1,09	0,78±1,44	0,65±1,46	1,815	0,404
McGill Toplam Skor	EB	22,88±7,96	23,11±8,21	22,59±9,89	0,016	0,984
	ES	20,24±8,77	19,17±8,54	18,41±8,80	0,188	0,829
	Takip	21,88±7,39	16,11±6,25	16,76±7,06	3,608	0,035*

*p<0,05; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası 3. Hafta; Takip: 8. Hafta; X: Ortalama; Ss: Standart sapma. F: Tek Yönlü ANOVA testi, H: Kruskal Wallis testi, VAS: Vizüel Analog Skala

Takip dönemi 8. hafta da grupların ikiyeşerli karşılaştırılmasında, bel bölgesi VAS değeri ve McGill toplam skorların, KFT-LSE grupları arasında LSE grubu lehine anlamlı fark olduğu görüldü ($p<0.05$). LSE ile UHSE grupları karşılaştırılmasında bel VAS ve McGill ağrı değerleri azalmasında grupların birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Grupların Takip Dönemi Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması

	KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	KFT-LSE		KFT-UHSE		LSE-UHSE	
				t/z	p	t/z	p	t/z	p
Bel-VAS	4,82±1,74	3,22±1,96	4,0±1,58	2.552	0.016*	1.444	0.824	-1.289	0.207
McGill Toplam	21,88±7,39	16,11±6,25	16,76±7,06	z: -2,314	0.021	z: -2,314	0.026	z: -0.265	0.791

* $p<0,017$ (Bonferroni Düzeltmesi); KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; X: Ortalama; Ss: Standart sapma; VAS: Vizüel Ağrı Skalası; OÖİ: Oswestry Özürlülük İndeksi t: Bağımsız Örneklem t testi, z: Mann Whitney U testi

4.4. Lumbar Bölge Normal Eklem Hareket Açıklığı ve Kas Kuvveti

Bireylerin eğitim başlangıcı, eğitim sonrası ve 8. hafta takipte lumbar fleksiyon normal eklem hareket açıklığı (NEHA) artışı her üç grupta da anlamlı arttığı ($p<0.05$); lumbar ekstansiyon artışının ise sadece LSE ve UHSE gruplarında anlamlı olduğu bulundu ($p<0.05$). Sağ ve sol lateral fleksiyon NEHA değerlerinde UHSE grubunda eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası ve takip 8. hafta zamanlarında anlamlı artış tespit edildi ($p<0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Grupların Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

Değişkenler		Eğitim Başlangıcı X±Ss	Eğitim Sonrası X±Ss	Takip X±Ss	F	p
Lumbar Ekstansiyon	KFT	27,59±6,22	28,18±5,50	28,06±6,03	1,612	0,215
	LSE	25,06±5,99	26,56±5,04	26,5±5,5	10,223	<0,001*
	UHSE	20,18±5,02	21,29±4,41	22,12±4,59	13,450	<0,001*
Lumbar Fleksiyon	KFT	73,12±8,02	75,65±7,52	74,29±7,45	9,060	0,001*
	LSE	76,67±9,09	79,28±6,43	79,61±6,78	12,998	<0,001*
	UHSE	78,35±6,2	79,82±5,26	79,41±5,76	4,575	0,018*
Sağ Lateral Fleksiyon	KFT	26,88±5,48	27,94±4,28	27,18±4,65	3,217	0,062
	LSE	26,22±5,19	26,28±4,77	27,0±4,07	1,665	0,208
	UHSE	23,65±4,68	25,12±4,67	25,24±5,18	5,969	0,013*
Sol Lateral Fleksiyon	KFT	26,94±5,25	27,53±5,15	27,18±5,27	1,722	0,195
	LSE	26,28±5,04	26,78±4,39	27,17±4,25	1,731	0,199
	UHSE	23,82±4,49	25,47±4,72	25,18±4,81	5,134	0,020*

* $p<0,05$; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; X: Ortalama; Ss: Standart sapma. F: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi

Tablo 4.8’de grupların eğitim başlangıcı, eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta normal NEHA değerlerindeki değişiminin karşılaştırılması verildi. KFT grubunun lumbar ekstansiyon NEHA ölçüm değerlerinin, tüm zaman karşılaştırmalarındaki artış anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), LSE ve UHSE grupları lumbar ekstansiyon NEHA değerlerinde eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası ve takip 8. hafta zamanlarında görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). KFT grubu lumbar fleksiyon NEHA puanındaki değişim eğitim başlangıcı – eğitim sonrası arası artış yönünde ve eğitim sonrası 3. Hafta – takip 8. hafta zamanlarında azalış yönünde anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$). LSE grubunda lumbar fleksiyon NEHA puanındaki eğitim başlangıcı –eğitim sonu ve takip 8. hafta zamanlarında anlamlı artış bulunurken ($p<0.05$), UHSE grubunda lumbar fleksiyon derecesindeki artış eğitim başlangıcına göre takip dönemi 8. hafta da anlamlı bulundu ($p<0.05$). UHSE grubunda sağ-sol lateral fleksiyon derecelerindeki artış ilk 3 hafta içinde eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası ölçümlerinde anlamlı olduğu görüldü ($p<0.05$).

Tablo 4.8. Bireylerin Eğitim Başlangıcı, Eğitim Sonrası ve Takip Dönemi Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerleri Değişiminin Karşılaştırılması

Değişkenler		KFT Grubu (n=17)		LSE Grubu (n=18)		UHSE Grubu (n=17)	
		t/z	p	t/z	p	t/z	p
Lumbar Ekstansiyon	EB-ES	z: -1,670	0,095	-4,603	<0,001*	-3,271	0,005*
	EB-Takip	-1,515	0,149	-3,489	0,003*	-4,673	<0,001*
	ES. -Takip	z: -0,576	0,564	0,145	0,886	-2,249	0,039
Lumbar Fleksiyon	EB-ES	-3,601	0,002*	-3,654	0,002*	-2,212	0,042
	EB-Takip	-1,753	0,099	-4,085	0,001*	-2,873	0,011*
	ES -Takip	3,952	0,001*	-0,809	0,430	0,979	0,342
Sağ Lateral Fleksiyon	EB-ES	-2,167	0,046	-0,136	0,893	-4,272	0,001*
	EB-Takip	-0,864	0,400	-1,410	0,177	-2,618	0,019
	ES -Takip	1,700	0,109	-1,584	0,132	-0,215	0,833
Sol Lateral Fleksiyon	EB-ES	-1,898	0,076	-1,448	0,166	-4,535	<0,001*
	EB-Takip	-0,746	0,466	-1,641	0,119	-2,148	0,047
	ES -Takip	1,065	0,303	-0,741	0,469	0,481	0,637

* $p<0,017$ (Bonferroni Düzeltmesi); KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solumun Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; t: Bağımlı Örneklem t testi, z: Wilcoxon İşaret testi, EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8. Hafta

NEHA değerlerinin gruplar arası karşılaştırması incelendiğinde, eğitim başında lumbar ekstansiyon değerlerinin farklı olduğu, başlangıçta KFT grubunun NEHA değerinin daha fazla olduğu tespit edildi. 3 haftalık eğitim sonrası ve takip döneminde gruplar arası fark elde edildi

($p<0.05$). Lumbar fleksiyon NEHA değerinde takip 8.haftada gruplar arasında anlamlı farklılık elde edildi ($p<0.05$) Sağ ve sol lateral fleksiyon NEHA ölçüm puanları bakımından her değerlendirme zamanında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$) (Tablo 4.9)

Tablo 4.9. Bireylerin Her Değerlendirme Zamanında Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişkenler		KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	F	p
Lumbar Ekstansiyon	EB	27,59±6,22	25,06±5,98	20,18±5,01	7,264	0,002*
	ES	28,18±5,50	26,56±5,04	21,29±4,41	8,808	0,001*
	Takip	28,06±6,03	26,5±5,5	22,12±4,59	5,530	0,007*
Lumbar Fleksiyon	EB	73,12±8,02	76,67±9,09	78,35±6,2	1,952	0,153
	ES	75,65±7,52	79,28±6,43	79,82±5,26	2,107	0,133
	Takip	74,29±7,45	79,61±6,78	79,41±5,76	3,476	0,039*
Sağ Lateral Fleksiyon	EB	26,88±5,48	26,22±5,19	23,65±4,68	1,897	0,161
	ES	27,94±4,28	26,28±4,77	25,12±4,67	1,629	0,207
	Takip	27,18±4,65	27,0±4,07	25,24±5,18	0,914	0,408
Sol Lateral Fleksiyon	EB	26,94±5,25	26,28±5,04	23,82±4,49	1,887	0,162
	ES	27,53±5,15	26,78±4,39	25,47±4,72	0,817	0,448
	Takip	27,18±5,27	27,17±4,25	25,18±4,81	0,995	0,377

* $p<0,05$; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8.Hafta; X: Ortalama; Ss: Standart sapma. F: Tek Yönlü ANOVA testi

Tablo 4.10 da grupların ikiyeşerli karşılaştırılmasında, eğitim başında lumbar ekstansiyon değerlerinin farklı olduğu, KFT- UHSE grupları ve LSE-UHSE grupları arasında lumbar ekstansiyon NEHA değerinin farklı olduğu tespit edildi ($p<0.05$). 3 haftalık eğitim sonrası ve takip dönemi 8. Hafta ölçümlerinde KFT-UHSE ve LSE-UHSE grupları arasında lumbar ekstansiyon ölçümlerinde farkın korunduğu tespit edildi ($p<0.05$).

Tablo 4.10. Grupların Lumbar Fleksiyon ve Ekstansiyon Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin İkili Karşılaştırılması

	KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	KFT-LSE		KFT-UHSE		LSE-UHSE	
				t	p	t	p	t	p
Lumbar Ekstansiyon EB	27,59±6,22	25,06±5,98	20,18±5,01	1.228	0.228	0.323	0.001*	2.606	0.014*
Lumbar Ekstansiyon ES 3. hafta	28,18±5,50	26,56±5,04	21,29±4,41	0.909	0.370	0.368	<0.001*	3.276	0.002*
Lumbar Ekstansiyon Takip 8. hafta	28,06±6,03	26,5±5,5	22,12±4,59	0.800	0.429	0.147	0.003*	2.550	0.016*
Lumbar Fleksiyon Takip 8. hafta	74,29±7,45	79,61±6,78	79,41±5,76	-2.210	0.034	0.234	0.032	0.093	0.926

* $p < 0,017$ (Bonferroni Düzeltmesi), KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8.Hafta; X: Ortalama; Ss: Standart sapma; VAS: Vizüel Ağrı Skalası; OÖİ: Oswestry Özürlülük İndeksi t: Bağımsız Örneklem t testi

Gövde kaslarının kas kuvveti değerleri incelendiğinde, tüm gruplar için eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası 3.hafta ve takip 8.hafta gövde fleksörleri kas kuvvetinde anlamlı bir artış olduğu belirlendi ($p < 0.05$). Grupların tüm ölçüm zamanlarında sağ-sol oblik gövde fleksörleri kas kuvvetinde KFT ve LSE gruplarında anlamlı artış bulundu ($p < 0.05$). Sırt ekstansörleri kas kuvveti puanı KFT grubunda eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası 3.hafta ve takip 8.hafta değerlendirmelerinde anlamlı olarak değişmezken ($p > 0.05$), UHSE ve LSE grubu sırt kas kuvveti değerindeki artış anlamlı olarak bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Grupların Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

Gövde Kasları		Eğitim Başlangıcı X±Ss	Eğitim Sonrası X±Ss	Takip X±Ss	χ^2	p
Gövde Fleksörleri	KFT	4,53±0,51	4,71±0,47	4,76±0,44	6,500	0,039*
	LSE	4,56±0,51	4,48±0,43	4,89±0,32	8,000	0,018*
	UHSE	4,65±0,49	4,82±0,39	4,94±0,24	6,333	0,042*
Gövde Sağ Lateral Fleksörler	KFT	4,59±0,51	4,88±0,33	4,76±0,44	6,333	0,042*
	LSE	4,44±0,51	4,94±0,24	4,83±0,38	14,889	0,001*
	UHSE	4,71±0,47	4,76±0,44	4,88±0,33	4,667	0,097
Gövde Sol Lateral Fleksörler	KFT	4,59±0,51	4,88±0,33	4,76±0,44	6,333	0,042*
	LSE	4,44±0,51	4,94±0,24	4,83±0,38	14,889	0,001*
	UHSE	4,71±0,47	4,76±0,44	4,88±0,33	4,667	0,097
Sırt Ekstansörleri	KFT	4,53±0,51	4,59±0,51	4,51±0,51	0,500	0,779
	LSE	4,44±0,51	4,67±0,49	4,72±0,46	6,000	0,050*
	UHSE	4,47±0,62	4,88±0,33	4,76±0,44	9,750	0,008*

*p<0,05; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; X: Ortalama; Ss: Standart sapma. χ^2 : Friedman testi

Tablo 4.12’de kas kuvveti değerlerinin değişimlerinin karşılaştırılması verildi. Gövde fleksörleri kas kuvveti puanında LSE grubunda eğitim başlangıcına göre takip dönemi 8. hafta ölçümünde anlamlı artış bulundu ($p<0,05$); Sağ -sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti skor puanlarındaki artışın LSE grubunda eğitim başlangıcı ile 3. Hafta eğitim sonrası ve eğitim başlangıcı ile takip 8. hafta zamanlarında anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$). Sırt ekstansör kas kuvveti puanındaki artışın ise UHSE grubunda eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta zamanlarında anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Tablo 4.12. Bireylerin Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Eğitim Başlangıcı, Eğitim Sonrası ve Takip Dönemleri Değişimlerinin Karşılaştırılması

Gövde Kasları		KFT Grubu (n=17)		LSE Grubu (n=18)		UHSE Grubu (n=17)	
		z	p	z	p	z	p
Gövde Fleksörleri	EB-ES	-1,732	0,083	-1,633	0,102	-1,732	0,083
	EB-Takip	-2,000	0,046	-2,449	0,014*	-2,236	0,025
	ES. -Takip	-1,000	0,317	-1,414	0,157	-1,000	0,317
Gövde Sağ Lateral Fleksörler	EB-ES	-2,236	0,025	-3,000	0,003*	-1,000	0,317
	EB-Takip	-1,342	0,180	-2,646	0,008*	-1,732	0,083
	ES. -Takip	-1,414	0,157	-1,414	0,157	-1,414	0,157
Gövde Sol Lateral Fleksörler	EB-ES	-2,236	0,025	-3,000	0,003*	-1,000	0,317
	EB-Takip	-1,342	0,180	-2,646	0,008*	-1,732	0,083
	ES. -Takip	-1,414	0,157	-1,414	0,157	-1,414	0,157
Sırt Ekstansörleri	EB-ES	-0,577	0,564	-2,000	0,046	-2,646	0,008*
	EB-Takip	-1,000	0,317	-1,890	0,059	-2,236	0,025
	ES. -Takip	0,000	>0,99	-0,577	0,564	-1,000	0,317

* $p < 0,017$ (Bonferroni Düzeltmesi); KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni ve Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8. Hafta; z: Wilcoxon İşaret testi

Tablo 4.13'te bireylerin üç değerlendirme zamanında gruplar arasında kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılma sonuçları verildi. Eğitim başlangıcı, eğitim sonrası ve takip 8. hafta gövde fleksörleri kas kuvveti, sağ-sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti ve sırt ekstansör kasları kas kuvveti değerlerinin ortalamaları karşılaştırıldığında üç grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 4.13. Bireylerin Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Gövde Kasları		KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	H	p
Gövde Fleksörleri	EB	4,53±0,52	4,56±0,51	4,65±0,49	0,523	0,770
	ES	4,71±0,47	4,78±0,43	4,82±0,39	0,661	0,719
	Takip	4,76±0,44	4,89±0,32	4,94±0,24	2,357	0,308
Gövde Sağ Lateral Fleksörler	EB	4,59±0,51	4,44±0,51	4,71±0,47	2,414	0,299
	ES	4,88±0,33	4,94±0,24	4,76±0,44	2,439	0,295
	Takip	4,76±0,44	4,83±0,38	4,88±0,33	0,814	0,666
Gövde Sol Lateral Fleksörler	EB	4,59±0,51	4,44±0,51	4,71±0,47	2,414	0,299
	ES	4,88±0,33	4,94±0,24	4,76±0,44	2,439	0,295
	Takip	4,76±0,44	4,83±0,38	4,88±0,33	0,814	0,666
Sırt Ekstansörleri	EB	4,53±0,51	4,44±0,51	4,47±0,62	0,242	0,886
	ES	4,59±0,51	4,67±0,49	4,88±0,33	3,778	0,151
	Takip	4,59±0,51	4,72±0,46	4,76±0,44	1,332	0,541

* $p<0,05$; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni ve Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8.Hafta; X: Ortalama; Ss:Standart sapma. H: Kruskal Wallis testi

4.5. Özürlülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı ve Yorgunluk

Tablo 4.14'te üç grubun uykululuk, kaygı, uyku kalitesi ve yorgunluk şiddeti ölçek değerlerinin grup içi karşılaştırılması yapıldı. Oswestry özürlülük indeksi, STAİ-süreklilik, PUKİ ve YŞÖ değerlerinde tüm gruplarda eğitim başlangıcına göre anlamlı azalma elde edildi ($p<0,05$). Epworth uykululuk ve STAİ-durumluk değerlerinde KFT grubunda anlamlı azalma görülmezken ($p>0,05$), LSE ve UHSE gruplarında uykululuk ve kaygıda ölçüm zamanları arasında anlamlı azalmalar bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.14. Özürlülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı, Yorgunluk Şiddeti Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırması

Değişkenler	Gruplar	Eğitim Başlangıcı X±Ss	Eğitim Sonrası X±Ss	Takip X±Ss	χ^2/F	p
OÖİ	KFT	24,12±5,48	20,82±4,42	22,76±5,25	13,795	<0,001*
	LSE	25,28±6,42	20,72±5,48	17,28±5,25	28,241	<0,001*
	UHSE	24,06±6,76	17,82±5,13	16,82±4,10	23,442	<0,001*
PUKİ	KFT	5,35±1,46	4,59±1,42	5,12±1,58	3,890	0,041*
	LSE	5,39±2,12	4,22±1,83	4,44±1,85	10,277	0,001*
	UHSE	5,24±2,14	4,18±1,51	4,24±2,02	16,105	<0,001*
EUÖ	KFT	7,12±4,06	6,47±3,47	6,71±3,62	2,691	0,099
	LSE	7,44±3,76	6,72±3,44	6,33±3,14	3,656	0,047*
	UHSE	7,24±4,55	5,41±3,59	5,35±3,55	20,061	<0,001*
STAI-Süreklilik	KFT	37,24±6,30	34,53±4,86	36,18±5,50	8,661	0,001*
	LSE	40,28±8,62	35,28±6,78	34,17±6,49	10,485	<0,001*
	UHSE	41,88±8,80	36,12±6,82	32,88±5,85	13,055	<0,001*
STAI-Durumluk	KFT	35,24±8,43	34,0±7,56	35,18±7,27	χ^2 : 2,469	0,300
	LSE	34,61±6,57	31,78±6,15	32,17±6,67	χ^2 : 10,400	0,005*
	UHSE	38,59±8,71	34,29±6,57	34,76±7,06	χ^2 : 8,824	0,012*
YŞÖ	KFT	3,58±1,23	3,32±1,29	3,49±1,34	5,900	0,007*
	LSE	3,95±1,43	3,59±1,63	3,33±1,41	11,979	<0,001*
	UHSE	3,88±1,67	3,57±1,65	3,46±1,43	6,789	0,004*

*p<0.05; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni ve Solunum Egzersiz Grubu; X: Ortalama; Ss: Standart sapma; χ^2 : Friedman testi, F: Tekrarlı Ölçüm Varyans Analizi, OÖİ: Oswestry Özürlülük İndeksi; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi; EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği, STAI-Durumluk: Spielberger'in Durumluk Kaygı Envanteri; STAI-Süreklilik: Spielberger'in Sürekli Kaygı Envanteri; YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Tablo 4.15'te grupların eğitim süresince elde edilen değişimlerinin karşılaştırılmasında, KFT grubunda OÖİ değerlerinin eğitim sonrası 3. haftada anlamlı azaldığı (p<0.05), ancak 3.hafta ile 8. hafta arası takip döneminde özürlülük değerinin artma yönünde anlamlı değişim olduğu görüldü (p<0.05). LSE ve UHSE gruplarında eğitim sonrası ve takip 8. haftada OÖİ değerinde anlamlı azalma bulundu (p<0.05). Uyku kalitesi PUKİ değerinde, LSE ve UHSE gruplarında eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta ölçümlerde anlamlı azalma elde edildi (p<0.05). Epworth uykululuk değerlerinde, UHSE grubunda 3. ve 8. hafta ölçümlerde anlamlı azalma olduğu bulundu (p<0.05). STAI-süreklilik ölçümlerinde KFT grubunda takip dönemi, LSE ve UHSE gruplarında ise eğitim sonrası ve takip dönemlerinde anlamlı kaygıda azalma bulundu (p<0.05). STAI-durumluk değerlerinde LSE ve UHSE gruplarında eğitim sonrası döneminde durum kaygısında azalma elde edildi (p<0.05). Yorgunluk şiddet değerleri

karşılaştırmasında KFT grubunda eğitim sonrası UHSE grubunda takip dönemi, LSE gruplarında eğitim sonrası ve takip ölçümlerinde anlamlı azalma görüldü ($p<0.05$).

Tablo 4.15. Bireylerin Eğitim Başlangıcı, Eğitim Sonrası ve Takip Dönemleri Özürüllük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı, Yorgunluk Şiddeti Değerleri Değişiminin Karşılaştırılması

Değişkenler		KFT Grubu (n=17)		LSE Grubu (n=18)		UHSE Grubu (n=17)	
		t/z	p	t/z	p	t	p
OÖİ	EB-ES	4,197	0,001*	3,780	0,001*	4,789	<0,001*
	EB-Takip	4,226	0,001*	z: -3,733	<0,001*	z: -3,391	0,001*
	ES -Takip	-2,819	0,012*	z: -3,396	0,001*	z: -1,400	0,162
PUKİ	EB-ES	z: -2,144	0,032	5,024	<0,001*	4,518	<0,001*
	EB-Takip	z: -1,155	0,248	2,878	0,010*	5,215	<0,001*
	ES -Takip	z: -1,574	0,116	-0,889	0,386	-0,293	0,773
EUÖ	EB-ES	2,021	0,060	1,871	0,079	6,344	<0,001*
	EB-Takip	2,135	0,049	2,204	0,042	4,492	<0,001*
	ES -Takip	-0,746	0,466	1,129	0,274	0,203	0,842
STAI-Süreklilik	EB-ES	3,208	0,005*	3,278	0,004*	3,048	0,008*
	EB-Takip	2,314	0,034	3,568	0,002*	4,572	<0,001*
	ES -Takip	-2,718	0,015*	1,240	0,232	2,233	0,040
STAI-Durumluluk	EB-ES	z: -1,827	0,068	z: -2,774	0,006*	3,588	0,002*
	EB-Takip	z: -0,143	0,886	z: -2,212	0,027	2,175	0,045
	ES -Takip	z: -2,103	0,035	z: -0,460	0,645	-0,321	0,753
YŞÖ	EB-ES	3,450	0,003*	2,874	0,011*	2,540	0,022
	EB-Takip	1,240	0,233	4,662	<0,001*	3,335	0,004*
	ES -Takip	-2,072	0,055	2,129	0,048	1,013	0,326

* $p<0,017$ (Bonferroni Düzeltmesi); KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lumbar Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni ve Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8.Hafta; t: Bağımlı Örneklem t testi, z: Wilcoxon İşaret testi, EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği, STAI-Durumluluk: Spielberger'in Durumluluk Kaygı Envanteri; STAI-Süreklilik: Spielberger'in Sürekli Kaygı Envanteri; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi; YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği; OÖİ: Ölçeği Oswestry Özürüllük İndeksi

Ölçeklerin gruplar arası karşılaştırmasında, eğitim başlangıcı, eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta Epworth Uykululuk Ölçeği, STAI-Durumluluk ve Sürekli Kaygı Envanteri, Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanları ortalamalarında üç grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Oswestry özürüllük indeksi değerinin takip 8. haftada gruplar arasında anlamlı olduğu, UHSE grubunun en düşük değere sahip olduğu görüldü ($p<0.05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Bireylerin Özürlülük, Uyku Kalitesi, Uykululuk, Kaygı, Yorgunluk Şiddeti Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değişkenler		KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	F/H	p
OÖİ	EB	24,12±5,48	25,28±6,42	24,06±6,76	0,214	0,808
	ES	20,82±4,42	20,72±5,48	17,82±5,13	1,962	0,151
	Takip	22,76±5,25	17,28±5,25	16,82±4,09	7,796	0,001*
PUKİ	EB	5,35±1,46	5,39±2,12	5,24±2,14	H: 0,138	0,933
	ES	4,59±1,42	4,22±1,83	4,18±1,51	H: 0,669	0,716
	Takip	5,12±1,58	4,44±1,85	4,24±2,02	H: 2,111	0,348
EUÖ	EB	7,12±4,06	7,44±3,78	7,24±4,55	0,028	0,972
	ES	6,47±3,47	6,72±3,44	5,41±3,59	0,682	0,510
	Takip	6,71±3,62	6,33±3,14	5,35±3,55	0,704	0,500
STAI- Süreklilik	EB	37,24±6,30	40,28±8,62	41,88±8,80	1,481	0,237
	ES	34,53±4,86	35,28±6,78	36,12±6,82	0,276	0,760
	Takip	36,18±5,50	34,17±6,49	32,88±5,85	1,314	0,278
STAI- Durumluk	EB	35,24±8,43	34,61±6,57	38,59±8,71	H: 2,633	0,268
	ES	34,0±7,56	31,78±6,15	34,29±6,57	H: 1,807	0,405
	Takip	35,18±7,27	32,17±6,67	34,76±7,06	H: 2,382	0,304
YŞÖ	EB	3,58±1,23	3,95±1,43	3,88±1,67	0,320	0,728
	ES	3,32±1,29	3,59±1,63	3,57±1,65	0,162	0,851
	Takip	3,49±1,34	3,33±1,41	3,46±1,43	0,067	0,936

* $p < 0.05$; KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni ve Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası; Takip: 8.Hafta; X: Ortalama; Ss: Standart sapma. F: Tek Yönlü ANOVA testi, H: Kruskal Wallis testi, EUÖ: Epworth Uykululuk Ölçeği, STAI-Durumluk: Spielberger'in Durumluk Kaygı Envanteri; STAI-Süreklilik: Spielberger'in Sürekli Kaygı Envanteri; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi; YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği; OÖİ: Oswestry Özürlülük İndeksi

Grupların Oswestry özürlülük indeksi 8. hafta takip dönemi değerlerinin ikili gruplar arası karşılaştırılmasında, LSE ile UHSE grupları arasında özürlülük değerlerinin azalmasında grupların birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı ($p > 0.05$); KFT-LSE ile KFT-UHSE grupları karşılaştırılmasında LSE ve UHSE grupları lehine anlamlı fark olduğu bulundu ($p < 0.05$). Her iki grubunda KFT grubuna göre özürlülük değeri azalmasında üstün oldukları görüldü (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Oswestry Özürlülük İndeksi Değerlerinin Takip Dönemi Gruplar arası Karşılaştırması

	KFT Grubu (n=17) X±Ss	LSE Grubu (n=18) X±Ss	UHSE Grubu (n=17) X±Ss	KFT-LSE		KFT-UHSE		LSE-UHSE	
				t	p	t	p	t	p
OÖİ	22,76±5,25	17,28±5,25	16,82±4,10	3.092	0.004*	3.679	0.001*	0.284	0.778

* $p < 0.017$ (Bonferroni Düzeltmesi); KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni Solunum Egzersiz Grubu; X: Ortalama; Ss: Standart sapma; VAS: Vizüel Ağrı Skalası; OÖİ: Oswestry Özürlülük İndeksi t: Bağımsız Örneklem t testi

Tablo 4.18 de, tüm gruplar için eğitim başlangıcı, eğitim sonrası ve takip 8.hafta Stop-Bang tarama anketi sonuçlarında, sorulara 3 veya daha fazla evet cevabı veren birey sayıları ve grup içi yüzdeleri gösterildi.

Tablo 4.18. Bireylerin Stop-Bang Tarama Anketi Verileri

STOP-BANG		≥3		<3	
		N	%	N	%
KFT Grubu (n=17)	EB	12	70	5	30
	ES	12	70	5	30
	Takip	12	70	5	30
LSE Grubu (n=18)	EB	10	56	8	44
	ES	9	50	9	50
	Takip	9	50	9	50
UHSE Grubu (n=17)	EB	10	59	7	41
	ES	8	47	9	53
	Takip	8	47	9	53

KFT: Klasik Fizyoterapi Grubu; LSE: Lomber Stabilizasyon Egzersiz Grubu; UHSE: Uyku Hijyeni ve Solunum Egzersiz Grubu; EB: Eğitim Başlangıcı, ES: Eğitim Sonrası

5. TARTIŞMA

Çalışmamız en az 12 haftadır nonspesifik bel ağrısı şikâyeti olan bireylerde uyku hijyeni eğitimi ve solunum egzersizlerinin kor stabilizasyon egzersizleri ile birlikte ağrı, kaygı düzeyi ve uyku kalitesi üzerine olan etkilerinin araştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmada amacımız fizyoterapistlerin nonspesifik kronik bel ağrılı hastalarda sıklıkla uyguladığı stabilizasyon egzersizlerine rehabilitasyon süresi değişmeden solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi müdahaleleri eklemenin katkıları araştırılmıştır. Non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda uyku kalitesinin azalmış olduğu ve stabilizasyon egzersizleriyle bu kalitenin artırılabilceğini tespit edildi. Aynı egzersiz sürelerinde uyku kalitesini artırmada ve gündüz uykululuk halini iyileştirme de solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi eklemenin de klinik olarak uyku skorlarında daha iyi sonuçlar verebileceğini tespit ettik.

Non-spesifik kronik bel ağrısı toplumlarda sık görülen bir rahatsızlıktır. Non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde uykusuzluk prevalansının yüksek olduğunu öne süren artan bilimsel literatür mevcuttur (53,54,142) ve fizyoterapistler ağrı odaklı çalışmalara devam etmektedir. Kronik ağrılı kişilerde merkezi duyarlılaşma ve uyku bozuklukları arasında yakın bir etkileşim olduğu görülmüştür. Tek bir gecelik toplam uyku yoksunluğunun bile, sağlıklı insanlarda genel hiperaljeziye neden olduğu ve durumluk kaygıyı arttırdığı gösterilmiştir (143). Aynı şekilde, uyku kısıtlaması sağlıklı insanlarda spontan ağrıyı artırdığı belirtilirken, yetersiz ve kalitesiz uykunun ağrı eşiğini düşürdüğü ve hiperaljeziye katkıda bulunduğu belirtilmiştir. Bu döngünün insomnia insidansında veya şiddetinde artışa neden olduğuna işaret edilmektedir (143,144,145).

Spesifik olmayan kronik bel ağrısı yaygın bir sorundur. Fiziksel ve psikolojik bozulmaya, günlük aktivitelerde kısıtlamalara ve fonksiyonel hayata katılımıda kısıtlanmaya neden olurken, önemli oranda ekonomik yüke sebep olabilmektedir (60,147,148). Klinik uygulama kılavuzları, egzersizler, psikolojik terapiler ve bazı durumlarda multidisipliner biyopsikososyal rehabilitasyon dahil olmak üzere bel ağrısı için birinci basamak tedavi olarak nonfarmakolojik müdahaleleri önermektedir (54,147). Non-spesifik kronik bel ağrısı yüksek, orta ve düşük gelirli değişik ülkelerde ve çocuklardan yaşlı nüfusa kadar tüm yaş gruplarında görülmektedir. Küresel olarak, bel ağrısının neden olduğu engellilikle yaşanan yılların %54 arttığı ve en büyük artışın düşük ve orta gelirli ülkelerde görüldüğü belirtilmiştir (148). Kronik bel ağrısı artık dünya çapında engelliliğin önde gelen nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (147,148).

O'Donoghue ve ark. yaptıkları pilot çalışmada kronik bel ağrılı hastaların yaş ortalamasını 43,8 yıl olarak hesaplamıştır (149). Yayınlanan başka bir araştırmada kronik bel ağrısının en sık görüldüğü yaş aralığı 40-49 yıl olarak belirtilmiştir (150). Bizim araştırmamıza tüm katılanların yaş ortalaması literatürdeki çalışmalara yakındı. Öksüz ve arkadaşlarının Türk popülasyonunda yaptığı araştırmada kronik bel ağrılı kadın hastalar 40-45 yaş gruplarında erkeklere göre daha çok yer almıştır (45). Bizim araştırmamızda da kadın cinsiyet sayısı daha fazlaydı. Bel ağrılı bireylerin %57,2'sinin riskli bir duruşla çalıştığı bildirilmiş ve baş, boyun ve gövde duruşlarının bel ağrısını etkileyen faktörler arasında yer aldığı ifade edilmiştir (151). Çalışmamızda Postür analizi verilerine baktığımızda ise en önemli bulgulardan birisi bireylerin %30'undan fazlasında yuvarlak omuz ve torakal kifoz postürü hakimdi. Çalışmaya katılan bireylerin %27'sinde ise baş anterior tilt pozisyonu tespit edildi.

5.1. Ağrı

Literatürde ağrıya yönelik elektroterapi yöntemleri, yüzeyel ısı uygulamaları, terapötik egzersizler ya da bunların kombinasyonun bulunduğu çalışmalar vardır (74, 82, 83, 84). TENS'in kronik bel ağrılı hastalarda ağrının azalması üzerindeki olumlu etkisi, bir sistematik derleme ile sonuçlandırılmıştır (152). Benzer şekilde 2017 yılında yapılan başka bir çalışmada, TENS'in ağrıyı azaltmada diğer akımlardan daha büyük bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. (153). Ağrıdaki azalma, elektrik akımlarının lomber bölgenin nosiseptörü üzerindeki lokal etkisine ve ayrıca sırt kas spazmlarının azalmasına bağlı olabileceği söylenmiştir (152,153). Solunum egzersizlerinin non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde derin gövde kas aktivasyonunda ve solunum fonksiyonunda iyileşmelere yol açabileceği bu nedenle rehabilitasyon programlarında TENS akımı uygulamasına solunum egzersizleri eklemenin, non-spesifik kronik bel ağrılı sporcularda ağrının daha fazla azalmasına katkı sağlayacağı bildirilmiştir (154). 2017 yılında yayınlanan başka bir çalışmada Kronik, spesifik olmayan bel ağrısı olan erişkinlerde, solunum egzersizlerinin ağrıyı azaltmada, yaşam kalitesini artırmada etkili olup olmadığını sorgulamışlardır (155). Klinik egzersiz programlarının bel ağrısını azaltmada ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu ve egzersiz programına dahil edilen solunum egzersizleri (frekansları, 4 ila 8 hafta arasında değişen sürelerle, en az haftada 2-3 kez) programının ağrıyı azaltmada etkili olabileceği sonucuna varmışlardır (155). Araştırmacılar bu sonuçlara dayanarak, non-spesifik kronik bel ağrısı olan hastalarla ilgilenen fizyoterapistler için, solunum egzersizlerinin hastanın tercihleri ile uyumlu olduğunda, kronik bel ağrısının tedavisi için dahil edilmesi gerektiğini tavsiye etmişlerdir (155). 2018 yılında yapılan bir çalışma, 8 haftalık diyafram eğitiminin, diyafram kalınlığının ve lomber bölgedeki diğer

stabilizatör kasların kalınlığının artmasıyla sonuçlandığını göstermiştir (156). Costa ve ark., non-spesifik kronik bel ağrısını tedavi etmek için kullanılan elektroterapötik yöntemlere göre, motor kontrol egzersizlerinin üstünlüğünü kanıtlamıştır. Tedavi grubundaki bireylere transversus abdominus ve multifidus kas aktivasyonunu hedefleyen spesifik egzersizler uygulandığı belirtilmiştir (157). 2017 yılında yapılan bir başka çalışmada lomber stabilizasyon ve rutin egzersiz tedavisinin sonuçları kıyaslanmış ve her iki egzersizin de bel ağrısının yönetiminde istatistiksel olarak etkili olduğu, ancak klinik olarak stabilizasyon egzersizleri grubunda rutin fizik tedavi egzersiz grubuna kıyasla daha fazla ağrı azalması olduğu gösterilmiştir (158).

Çalışmamızda uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri ağrının azaltılmasında yalnız lomber stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir hipotezini kurduk. Ağrı değerlendirmesinde kullandığımız yöntemlerden birisi VAS sorgulamasıydı. Bel bölgesi dahil olmak üzere 9 ayrı noktadan (boyun, sırt, omuz, dirsek, el bileği, bel, kalça, diz ve ayak bileği) ağrı şiddeti sorgulandı. Bel VAS skoru tüm çalışma gruplarında eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta değerlendirmelerinde bir azalma olduğu belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Fakat 3. haftadan 8. haftaya kadar hastaları takibe aldığımız süreçte KFT grubunda bel VAS skorunda artış görüldü. Eğitim sonrası 8. haftada KFT-LSE grubu arasında bel VAS skor puanı bakımından anlamlı farklılık elde edildi. Diğer taraftan LSE ve UHSE grubu arasında anlamlı fark bulunmadı. Bir diğer bulgumuz olan ağrı değerlendirmesinde kullandığımız McGill ağrı anketi toplam skor puanlarında eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası 3. hafta ve 8. hafta değerlendirmelerinde KFT grubu için anlamlı bir fark görülmezken, LSE ve UHSE grubu için tüm zaman değerlendirmelerinde toplam skor puanında azalma olduğu belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ağrıyı çeşitli yönlerden değerlendiren McGill ağrı soru formunda, toplam skor puanı azalması LSE ve UHSE gruplarında tüm zamanlarda anlamlıydı. KFT grubunda ise McGill toplam skor puanındaki değişim tüm zamanlarda anlamlı bulunmadı. McGill toplam puanı değişimleri bakımından gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için ikili karşılaştırmalar yapıldı. LSE grubu ve UHSE grubunun 8. haftada McGill toplam puanı bakımından birbirlerine üstün olmadıkları bulundu. Bu sebeple son hipotezimiz olan uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri ağrının azaltılmasında yalnız lomber stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir hipotezimizi sağlayamadık. Ağrıyı azaltmada tek başına stabilizasyon egzersizleri ve stabilizasyon-solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi kontrol grubuna göre etkiliydi, ancak birbirlerine üstünlükleri yoktu. LSE ve UHSE grubunun tedavide bireyleri aldığımız sürelerinin aynı olması, LSE grubunda solunum egzersizleri yerine stabilizasyon

egzersizleri yoğunluğunun fazla olmasının bu durumu açıklayabileceği düşünülebilir. Solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitiminin ağrıyı azaltmada stabilizasyon egzersizlerinin yerini alamayacağını ancak tamamlayıcı olacağını düşünüyoruz.

Çalışmamızda ağrı sorgulaması yaptığımız 9 noktadan torakal bölgeyi ilgilendiren boyun ve sırt VAS skorlarını incelediğimizde, boyun ve sırt VAS skor puanlarındaki azalma, LSE ve UHSE grubunda eğitim başlangıcına göre – eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8. hafta zamanlarında anlamlı sonuç verdi. Herhangi bir müdahale olmayan torakal bölgedeki ağrı azalmasının LSE ve UHSE grubunda uyku kalitesindeki artış ve kaygı düzeyindeki azalmayla ilişkili olabileceğini düşünüyoruz. Tüm çalışma grupları için eğitim başlangıcı, eğitim sonrası 3. hafta ve takip 8.hafta el-el bilek, dirsek, omuz, ayak bileği VAS skor puanı bakımından istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. Başlangıç ile 8. hafta skorları kıyaslandığında kalça VAS skorlarındaki azalma 3 grup için istatistiksel olarak anlamlıydı. Torakal bölgede ve kalçada bildirilen başlangıçtaki ağrıyı ve bu ağrının azalmasını spinal sistemle, lomber bölge yakın komşuluklarla, uyku kalitesiyle ve kaygı seviyeleriyle ilişkili olabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda ağrıya bağlı özürllülüğü ölçmek için Oswestry Özürllülük İndeksi (OÖİ) kullanıldı. OÖİ'nin Türkçe versiyonu uyumluluğu, iç tutarlılığı ve geçerliliği sağlanmış ve bel ağrılı hastalarda ağrıya bağlı özürllülüğün değerlendirilmesi için güvenilir, yeterli ve kullanışlı bir ölçek olduğu belirtilmiştir (130). Araştırmamızda OÖİ puanlarında 3 grupta da zamanlar arası değişiklik anlamlıydı ama KFT grubunda 3 ile 8. hafta arası değişim diğer grupların aksine artış yönünde anlamlıydı. OÖİ skorlarında gruplar arası 8. hafta değerleri arasında anlamlı fark bulundu. Bu farkları anlamak için ikili karşılaştırmalar yapıldı. Hem LSE grubu hem de UHSE grubu KFT grubuna göre OÖİ skorlarında daha fazla azalma gösterdiği görüldü. LSE grubu ile UHSE grubu arasında ise anlamlı bir fark bulunmadı. OÖİ bel ağrısı ile ilişkili özürllülük değerlendirilmesinde sık kullanılan güvenilir bir ölçektir. Artan ağrı düzeyinin artan OÖİ ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (128,129). Yapılan bir sistematik derlemede, kor stabilizasyon eğitiminin OÖİ skorunu geliştirmede ve özürllülüğün azaltılmasında etkili bir yöntem olduğu da gösterilmiştir (159). Bizim çalışmamız da literatürü destekledi. TENS ve yüzeyel ısı uygulamasına eklenen stabilizasyon egzersizleri LSE grubunda bel ağrısına bağlı özürllülüğü azaltma da etkili olduğu görüldü. LSE grubuna eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi UHSE grubunda egzersiz süresi aynı olduğunda, ağrıya bağlı özürllülüğü azaltmak için stabilizasyon egzersizlerine ek bir katkı sağlamadığı görüldü.

5.2. Gövde Kas Kuvveti ve Spinal Mobilite

Gövde kas kuvveti non-spesifik kronik bel ağrısı için bilinen risk faktörüdür (160). 2020 yılında yayınlanan meta-analizde, bu sonucun klinik önemine rağmen, non-spesifik kronik bel ağrılı yetişkinlerde egzersiz eğitimi üzerine yapılan çalışmalar arasından, ağrıyı inceleyen 70 çalışmanın meta-analizi yapılabilirken tümü gövde kas kuvvetini inceleyen sadece 4 çalışmayı analiz etmenin mümkün olduğunu söylemişlerdir (161). Stabilizasyon egzersiz eğitiminin gövde kas kuvvetini iyileştirebileceğine dair düşük kalitede kanıt sağladıklarını, müdahalesiz kontrole karşı bu müdahalelerin etki büyüklüklerinin anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (161). Bizim çalışmamız da literatürü bu konuda destekliyordu. Gövde kas kuvveti başlangıç 3. hafta ve takip 8. hafta sonuçlarında da her 3 grubun kas kuvveti değerlerinde birbirlerine üstünlükleri yoktu. Sırt ekstansörleri kas kuvvetindeki artış KFT ve LSE grubunda eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası 3.hafta ve takip 8.hafta değerlendirmelerinde anlamlı değilken, UHSE grubunda sırt ekstansörleri kas kuvvetinde artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. UHSE grubunda sırt ekstansörleri kas kuvvetinde artış meydana gelmiş olsa da ağrısı olan ve eklem hareket açıklığı tam olmayan bireylerde manuel kas testi yapmak ve objektif sonuç almak zordu. Bazı bireylerde sorunun kas zayıflığı değil, ağrı ya da kısıtlılık kaynaklı olabileceğini de düşünüyoruz. Örneğin lumbar ekstansiyon başlangıç ölçümleri arasında gruplar arasında anlamlı fark vardı. Bu düşüncemizi UHSE grubunda lumbar ekstansiyon gonyometrik ölçümleri karşılaştırıldığında anlamak mümkün olabilir, çünkü UHSE grubunda lumbar ekstansiyon derecelerindeki artış eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta ve eğitim başlangıcı – takip 8. hafta zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Mobil bir omurga, hayat kalitesini etkileyen önemli bir faktördür (162). Bununla birlikte postür kontrolü ve fonksiyonel görevlerin yerine getirilmesinde önemli bir role sahiptir (162). 2013 yılında yapılan bir çalışmada kor stabilizasyon eğitiminin spinal mobilizasyon için etkili bir yöntem olduğu ifade edilmiştir (162). Çalışmamızda da stabilizasyon egzersizleri ve stabilizasyon-solunum egzersizleri NEHA değerlerini artırarak literatürü destekledi. UHSE grubu dört farklı bölge gonyometrik ölçümünde de anlamlı artış gösterdi. Ama lumbar ekstansiyon değerleri başlangıç- 3. hafta ve başlangıç- 8. hafta sonuçları kıyaslandığında LSE ve UHSE grubunda artış anlamlıydı. Diğer taraftan, ekstansiyon ölçümleri başlangıç değerleri arasında gruplar arasında anlamlı fark olduğu için bu kıyaslama fleksiyon ölçümlerinde ki kadar objektif olmayabilir. NEHA değerlerindeki bu artış ağrı seviyelerinde ki azalma ile de açıklanabilir. Sağ ve sol lateral fleksiyon ölçüm puanları bakımından her değerlendirme

zamanında çalışma grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Sağ ve sol lateral fleksiyon derecelerinde eğitim başlangıcına göre yalnızca UHSE grubundaki artış anlamlıydı. Spinal mobilite, LSE ve UHSE grup bireylerinde daha fazla ölçümde artış gösterdi. TENS ve yüzeyel ısı uygulamasına eklenen stabilizasyon egzersizleri solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi ya da TENS ve yüzeyel ısı uygulamasına eklenen tek başına stabilizasyon egzersizleri spinal mobilitayı artırmaya katkı sağladığı görüldü.

5.3. Uyku

Yapılan literatür taraması sonucunda kronik ağrı ile santral hassasiyet ve uykusuzluk arasındaki bağlantı, çeşitli araştırma bulgularıyla vurgulanmaktadır (142-145). Örneğin diz osteoartriti olan kişilerin, komorbid uykusuzlukları olduğunda daha fazla merkezi duyarlılığa sahip olduğu bildirilmiştir (144). Benzer şekilde, kronik ağrılı 961 kişiden oluşan büyük bir örnekleme, ağrıya bağlı uyku problemleri, ağrı aşırı duyarlılığı ile önemli ölçüde ilişkili bulunmuştur (145). Araştırmacılar, potansiyel olarak ağrının azalmasına yol açan aşırı ağrı duyarlılığının yönetimi için, uyku ve uyku kalitesinin iyileştirilmesinin önemli olabileceği sonucuna varmışlardır (142,145,163). Buna ek olarak, uykuya ilgili nöro-immünoloji konusundaki mevcut anlayış, uyku bozuklukları ve ağrı arasında potansiyel bağlantılar sağlar. Sağlıklı uyku, bağışıklık fonksiyonlarını kolaylaştırırken, bozulmuş uyku kalitesi veya miktarı, inflamatuvar yanıtla neden olabilir (142).

Uyku eksikliği ve/veya kalitesiz uyku kronik bel ağrılı hastalarda ağrı algısı, fonksiyonel yetenek düzeyi, ruh hali ve genel yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (151). Uyku sorunları veya uykusuzluğun tanımına bağlı olarak çocukların, ergenlerin ve yetişkinlerin %25-65'inin uyku sorunları yaşadığı söylenmiştir (164). Uykuya başlama, uykuyu sürdürme veya gündüz uyku hali ile ilgili zorluklar sağlığı, güvenliği ve performansı etkileyebilir. Uyku problemleriyle ilişkili sağlık etkileri, azalmış refah, yorgunluk, anksiyete, depresyon, kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, inflamasyon, obezite, diyabet ve bozulmuş glukoz toleransını içerir (164). Uyku sorunlarının maliyetinin yılda on milyar doların üzerinde olduğu söylenmiştir (165). Etkili kendi kendine bakım uyku müdahalelerinin belirlenmesinin gerekli olduğu belirtilmiş ve birinci basamak sağlık hizmeti sağlayıcıları, uyku sorunları olan hastalarına birinci basamak tedaviler olarak kendi kendine bakım uyku müdahalelerini önermede kilit bir rol oynayabilir şeklinde ifade edilmiştir (165). 2015 yılında yapılan başka bir çalışmada uyku hijyeni gibi kendine bakım önerilerinin uyku sorunları için birinci basamak müdahale olarak uygulanabileceği sonucuna varmışlardır (166). Uyku hijyeni eğitimi tek başına bir tedavi yöntemi değildir birçok metod ile birleştirildiğinde etki gösteren fakat genel topluma

tek başına uyku kalitesi ya da uyku bozuklukları için uygulandığında geçerliliği henüz kanıtlanamamış, bir yaşam değiştirme biçimidir. Bizim çalışmamızda da uyku hijyeni eğitimi kanıtlanmış fizyoterapi müdahalelerine eklenerek uygulandı. Böylece uyku bozukluğuna yol açabilecek bel ağrısının birincil etkeni tedavi edilirken, uyku bozukluğuna etki edebilecek diğer faktörlerin de kontrol altına alınması sağlandı. Bu sayede uyku bozukluğunun da ağrıya neden olmasının önüne geçilebileceğini düşünmekteyiz.

Uyku bozuklukları kronik kas iskelet sistemi şikâyeti olan vakalarda çok sık rastlanılan bir sorundur. Yapılan çalışmalar, bel, boyun ve sırt ağrısı olanlarda uyku bozukluklarının ortaya çıktığını gösterir (167,168). Ağrı uykunun bozulmasına sebeptir ve kötü uyku kalitesi de ağrıya sebep olur. Uyku kalitesinin toplam uykuda geçen süreden daha önemli olduğu, düşük uyku kalitesinin de bel ağrısıyla hastaneye başvurmaya bir neden olduğu gösterilmiştir (163). Kronik bel ağrısı şikâyeti olan bireylerin rahatsız ve kalitesiz uykudan yakınıp daha az dinlendirici bir uykuya sahip oldukları da bilinen bir gerçektir (169). 2018 yılında yayınlanan bir çalışma, stabilizasyon egzersizlerinin non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda, uyku bozukluğu yönetiminde yararlı bir müdahale olduğunu ifade etmiştir (146).

Alınan eğitime bağlı olarak, güncel tedavi yaklaşımları içerisinde fizyoterapistler uykusuzluk taraması için eğitilmeyebilir. Yine de fizyoterapistlere, kronik ağrısı olan kişiler için uyku taraması tavsiye edilir (142). Hastadan uykusuzluğun ağrı durumundan önce mi sonra mı başladığını belirlenmesi ve ağrı durumunun uykusuzluk semptomlarını nasıl etkilediğini düşünmesi önerilir (142).

Uyku kalitesini etkileyen birçok sebep vardır ve bunların başında obstrüktif uyku apnesi (OUA) gelmektedir. OUA prevalansı (genel popülasyonun yaklaşık %9-24'ünü etkiler) ve morbiditesi yüksektir ve bu yüzden tespit edilmesi önem arz eder (170). OUA için altın standart olan polisomnografi taramasıdır; ancak polisomnografiye ulaşma imkânı olmayanlar için önerilen STOP-BANG anketi güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçektir (171). Validasyon için, STOP-BANG skorlaması yapılan hastalara polisomnografi yapılarak apne-hipopne indeksi (AHİ) ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada cerrahi hastalarından perioperatif anestezi muayenesi olan OUA için yüksek riskli 211 hastaya polisomnografi yapılmıştır. Duyarlılık yüzdeleri sırasıyla $AHI \geq 5$ %83,6, ≥ 15 olanlarda %92,9, ≥ 30 olanlarda ise %100 şeklinde olmuştur (160). Biz de çalışmamızda non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde kalitesiz uykunun OUA kaynaklı olup olmadığının tespiti için tarama amaçlı Stop-Bang anketi kullandık. 8 sorulu ankette 3 ve üzeri evet cevabının orta ve yüksek seviyede OUA riski içerdiği bildirilmiştir (160). Çalışmaya katılan 52 bireyin 32'si bu ankete 3 ve üzeri evet cevabı verdi yani non-spesifik kronik bel ağrılı gönüllülerin %61 OUA riski taşıyordu. Çalışmamızda non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde

%61'inin orta veya yüksek seviyede OUA riski taşımasını önemli bir bulgu olarak görmekteyiz. OUA, genel popülasyonun yaklaşık %9-24 'ünü etkiler (159). Toplumda OUA'sı olan bireylerin tahmini %80-90'ına tanı konmamıştır (172).

Çalışmamızda uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri uyku kalitesinin artırılmasında yalnız lomber stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir olarak kurduğumuz hipotezimizin etkisini 3. grup olan UHSE grubu bireylerde stabilizasyon egzersizlerine ilave olarak uyguladığımız uyku hijyeni eğitimi ve solunum egzersizleri eğitiminin uyku parametreleri üzerindeki etkisini ölçerek araştırdık. Bulgulara baktığımızda Başlangıcına göre eğitim sonrası PUKİ skorlarında gruplar arası karşılaştırma da LSE ve UHSE gruplarının, KFT grubuna göre uyku kalitesini artırmada daha etkili olduğu tespit edildi. PUKİ puanında azalma, LSE ve UHSE grubunda eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta ve eğitim başlangıcı – takip 8. hafta zamanlarında anlamlı olarak bulundu. Eğitim başlangıcı ve takip 8. hafta PUKİ puanındaki azalma yüzde olarak en yüksek 3. grupta bulunsa da istatistiksel olarak 2. grup olan LSE grubundan üstün bulunmadı. Solunum egzersizleri ve uyku hijyeni tavsiyelerinin non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde fizyoterapi programında olması uyku kalitesindeki artış ile sonuçlansa da bu hipotezimizi sağlanamadı. Non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda uyku hijyeni ve solunum egzersizlerinin eklenmesi sadece stabilizasyon egzersizleri grubuna göre uyku kalitesini artırmada yeterince katkı sağlamadı.

Epworth Uykululuk Ölçeği puanındaki azalma, her üç grupta da eğitim sonrası anlamlı olsa da zaman içerisindeki değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında uykusuzluk değerinde oluşan azalma en fazla UHSE grubunda eğitim başlangıcına göre eğitim sonrası 3. hafta ve takip dönemi 8. hafta zamanlarında anlamlı olarak bulundu. Diğer iki grupta oluşan değişimler anlamlı bulunmadı. UHSE grubunun EUÖ skorlarının eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta ve eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 8. hafta zamanlarında azalmasının anlamlı olması, gündüz uykululuk halinin azaldığını, dolaylı olarak uyku fonksiyonlarının diğer gruplara göre daha çok iyileştiğini gösterir bir kanıt sundu. EUÖ yetişkinlerde gündüz uykululuğunu değerlendirmek için kullanılan Cronbach's alpha>0.86 ile iç tutarlılığa sahip bir ankettir. Ayrıca Uyku Fonksiyonel Sonuçları Anketi (Functional Outcomes of Sleep Questionnaire) ile yüksek uyumlu korelasyonu olduğu bildirilmiştir (134). Çalışmada stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitiminin gündüz uykululuk halinin azalmasına katkı sağladığı görüldü.

5.4. Kaygı

Fernandez ve arkadaşlarının ortalama yaşı 53 olan 1269 ikiz üzerinde yaptığı çalışmada, kronik bel ağrısı ile depresyon ve anksiyete belirtileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (173). Non-spesifik kronik bel ağrılı şiddeti ile uyku bozukluğu, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi arasındaki çapraz korelasyon, 2017 yılında yapılan bir başka çalışmada değerlendirilmiş ve non-spesifik kronik bel ağrılı hastaların, sağlıklı insanlara göre daha yüksek uyku bozukluğu, anksiyete ve depresyon insidansına ve daha yüksek özürülük ve Oswestry Özürülük İndeksi (OÖİ) skorlarına sahip olduğu bulunmuş ve yaşam kalitesi ile bel ağrısı şiddetinin ilişkili olduğu bildirilmiştir (174).

Egzersiz ve depresyon ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada; stabilizasyon egzersizi uygulandıktan sonra katılımcıların ağrıya bağlı sakatlıklarında azalma olduğu ve bireylerin depresyon düzeylerinin azaldığı bildirilmiştir. Dört hafta kor stabilizasyon egzersizlerinin kronik bel ağrısı olan erişkin hastalarda depresyon, anksiyete ve stres durumu üzerindeki etkisini inceleyen bu araştırmada, katılımcıların depresyon, kaygı ve stres düzeylerinde dört haftalık kor stabilizasyon egzersiz eğitimi sonrasında önemli bir iyileşme olduğu sonucuna varmışlardır (175).

Diyafragmatik solunum egzersizleri, stres ve psikosomatik durumlarla başa çıkmak için etkili, bütünleştirici bir beden-zihin eğitimi olarak tanımlanır. Diyafram solunumu, diyaframın kasılmasını, karnın genişlemesini ve nefes alıp vermenin derinleşmesini içerir, bu da sonuç olarak solunum sıklığını azaltır ve kan gazı miktarını artırır (104). Giderek artan sayıda çalışma, diyafram solunumunun vücut gevşeme tepkilerini tetikleyebileceğini ve hem fiziksel hem de zihinsel sağlığa fayda sağlayabileceğini ortaya koymuştur (104,106,107,176). Bununla birlikte, diyafram solunumunun zihinsel sağlık üzerindeki spesifik faydaları büyük ölçüde bilinmemektedir (104). Bazı psikolojik araştırmalar, solunum egzersizlerinin, anksiyete, depresyon ve strese azalma da dahil olmak üzere, duygu geliştirme için etkili bir farmakolojik olmayan müdahale olduğunu söyler (176,177). Hatta, günde 3 kez solunum egzersizlerinin yapıldığı 3 günlük bir müdahale çalışmasında kaygı üzerinde benzer olumlu etkiler gözlemlendiği belirtilmiştir (178).

Spielberger ve ark. ilk kez durumluk kaygı ve sürekli kaygı kavramlarını ortaya atarak kaygı ayrımı yapmıştır. Durumluk kaygı, kişinin o an içinde bulunduğu endişe durumundan, sorunlardan veya stresten hissettiği korku; sürekli kaygı ise hayat koşullarının stresli olarak algılanması, strese yorması ve endişeye sebep olan eğilimdir (137).

Çalışmamızda uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri kaygının azaltılmasında yalnız lomber stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir olarak kurduğumuz ikinci hipotezimiz sağlanamadı. Sonuçlara bakıldığında LSE ve UHSE grubunda Spielberger'in Süreklilik Kaygı Envanteri puanındaki azalma eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta ve eğitim başlangıcı – takip 8. hafta zamanlarında anlamlı sonuçlandı ($p<0.05$). Spielberger'in Durumluk Kaygı Envanteri puanındaki azalma, KFT grubunda tüm karşılaştırma zamanlarında anlamlı bulunmazken, LSE ve UHSE gurubunda eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta zamanlarında anlamlı bulundu. Bulgularımız, kronik ağrılı bireylerde stabilizasyon ve solunum egzersizlerinin ya da tek başına stabilizasyon egzersizlerinin kaygı seviyesini azaltma da etkili olduğunu göstererek literatürü destekledi. LSE grubu ve UHSE grubunu kendi içinde kıyasladığımızda, STAI süreklilik ve durumluk anketinde başlangıç değeri ve 8. hafta ortalama skorlar arasında ve başlangıç değeri 3. hafta skorlarda 3. grup lehine fark var olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Stabilizasyon egzersizleri tek başına kaygıyı azaltmada etkiliydi. Bu egzersizlere eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni önerileri de kaygı puanlarını azaltmada etkili bulunsa da grupların birbirine üstünlüğü bulunmadı. Uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri kaygıda bir azalmaya neden olabilir ve bu da ağrı, uyku bozukluğu, depresyon ve anksiyetenin neden olduğu sakatlığı azaltacaktır. Bu unsurların birbirlerini tetikleyici ve çok yönlü olduklarını düşünmekteyiz. Değerlendirme sırasında tüm bu değişkenlere uyku bozukluğu, depresyon, anksiyete ve ağrıya önem verilmesini ve hastalarda bunların değerlendirilmesine dikkat edilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda KFT grubunda kaygı envanteri değerlendirmesinde tek anlamlı azalma Spielberger'in Sürekli Kaygı Envanteri puanında eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası 3. haftada azalma olmasıydı. Fakat eğitim sonrası 3. haftaya göre, 8. haftada kaygı seviyesinde tekrar artış meydana geldi ve bu artış da anlamlıydı. Ağrı kaygı ilişkisini KFT grubu özelinde düşündüğümüzde TENS ve yüzeyel ısı uygulaması 3 haftalık periyotta ağrıyı azaltma da bel bölgesi VAS skorunda etkiliydi. Ağrılardaki bu azalma başlangıç 3.hafta süresinde STAI süreklilik kaygı envanterinde de azalma meydana getirmiş olabileceğini düşünüyoruz. Literatürde bu bulgumuzu destekleyen bir çalışmada; kronik bel ağrısının somut olmayan nedenleri arasında anksiyetenin fizyolojik sebeplerle ürettiği kas gerginliğinin, ağrıda temel mekanizma olduğu belirtilmiş ve psikosomatik spinal ağrının kronik bel ağrısının nedenlerinden biri olduğu ifade edilmiştir (179). TENS ve yüzeyel ısı uygulamalarının spazmı ve fizyolojik gerginliği azaltabileceği bildirilmiştir (152,153). 3. haftadan sonraki takip döneminde 8. hafta değerlendirilen VAS skorunda, KFT grubunda anlamlı bir fark yoktu. STAI

sürekli kaygı envanterinde ise artma meydana geldi. Bu durum bize ağrıda değişme olmasa bile kaygının kontrol altına alınması gerektiğini açıklar nitelikteydi. Ağrıyı belli bir seviyeye düşürmek 3 haftalık dönemde, önce kaygıyı azaltsa da bu durum takip döneminde KFT grubunda korunamamıştır. Ayrıca stres faktörü olan ağrının değişmemesinin kaygıyı da değiştiremeyeceği hatta artırabileceğini düşünüyoruz.

5.5. Yorgunluk

Ağrının fiziksel ve duygusal enerji kaybına ve kişilerin kendilerini daha yorgun hissetmelerine sebep olduğu bilinmektedir (139,180,181). Yorgunluğun ağrı epizodu sırasında artan ağrı ile ilişkili olduğu ve ağrıyı takiben 24 saat arttığı; bir anksiyete, gerginlik ve yorgunluk paterni ortaya koyduğu söylenmiştir (180). Bu yorgunluk-ağrı ilişkisi, sürekli bir kaygı ve gerilim yükselmesi ile ilişkilendirilmiştir (180). Bu bulgular, hastaların yorgunluk düzeylerini düşürmeye ve aynı anda anksiyeteyi azaltırken, fonksiyonel dayanıklılığı artırmaya yönelik ağrı yönetimi çabalarının önemini ortaya koymaktadır. Bu durum bize ağrının başlamasında veya alevlenmesinde olumsuz ruh hali durumlarının rolünü sorgulatır ve bel ağrısında yorgunluk gibi fiziksel ruh hali durumlarının, ağrı üzerindeki etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiğini anlatır. Kronik yorgunluğun yaygın, ölçülmesi zor olduğu, ölçmede subjektif yöntemlerin ötesine geçilemediği bildirilmiştir (182). Çalışmamızda yorgunluğu ölçmek için Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) kullanıldı. YŞÖ puanındaki azalma, tüm gruplar karşılaştırıldığında LSE ve UHSE gruplarında eğitim başlangıcına göre 8. hafta sonuçlarında anlamlı azalma elde edildi. Eğitim başlangıcı, eğitim sonrası 3. hafta ve 8. hafta sonuçları karşılaştırıldığında 3 grubun YŞÖ skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. 12 ila 26 hafta arasında süren çalışmaların incelendiği 2017 yılında yapılan bir sistematik analizde, çeşitli egzersiz programlarının kronik yorgunluğun azaltılmasında orta derecede kanıtlar sunduğu bildirilmiştir (183). Yorgunluğu azaltmada tek başına stabilizasyon egzersizleri ya da solunum egzersizleriyle birlikte stabilizasyon egzersizleri 8 haftalık periyotta sonuçları iyileştirmede etkili oldu. Ancak 3 haftalık dönemde hiç egzersiz yapmayan gruba göre yorgunluk seviyesini azaltmada bir üstünlüğü olmadığı bulundu. Başlangıca göre 8. hafta sonuçları kıyaslandığında LSE ve UHSE grubunda yorgunluk seviyesindeki elde edilen değişim seviyeleri anlamlıydı; KFT grubundaki değişim farkları anlamlı değildi. LSE ve UHSE grubunun birbirine üstünlüğü ise istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kronik yorgunluğun bireylerde azaltılması için stabilizasyon-solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi ya da tek başına stabilizasyon egzersizleri en az 8 haftalık periyotta etkili oldu ve bu bulgumuz literatürü destekledi. Mevcut kanıtlar kronik yorgunluğun azaltılabilmesi için en az 12 haftalık egzersiz

programlarının uygulanmasını önerse de egzersiz süresi ve sıklığı ile ilgili yeterli kanıt bulanamamıştır (183). KFT grubunda başlangıca göre 3. hafta skorlarında anlamlı azalma vardı ama diğer grupların aksine KFT grubunda 3. haftadan sonra yorgunluk skorlarındaki azalma korunamadı. Çalışmamızda da 8 haftalık dönemde egzersizlerin uygulandığı LSE ve UHSE gruplarındaki yorgunluk seviyelerindeki azalma anlamlıydı. Biz de egzersizlerin kronik yorgunluğun azaltılmasına daha iyi katkı sağlayabilmesi için en az sekiz haftalık tedavi programlarının uygulanması gerektiğini düşünüyoruz.

Bu çalışmanın 3 tane hipotezi bulunmaktadır. Bunlar: “Non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda uyku hijyeni eğitimi, solunum ve stabilizasyon egzersizleri uyku kalitesinin artırılmasında, kaygının azaltılmasında ve ağrının azaltılmasında yalnız lumbar stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkilidir” şeklindedir. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. hafta ve takip dönemi 8. hafta değerler karşılaştırıldığında üç hipotezimizin de doğrulanmadığı gözlemlendi. Non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda lumbar stabilizasyon egzersizlerinin tek başına uyku kalitesinin artırılmasında, kaygının azaltılmasında ve ağrının azaltılmasında etkili olduğu tespit edildi. Lumbar stabilizasyon egzersizlerine ilave uyku hijyeni ve solunum egzersizlerinin anlamlı bir fark yaratmadığı görüldü.

5.6. Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmamızda eğitim ve tedavi programının kısa süreli olması başlıca limitasyonumuzdu. Kurum politikası gereği çalışmamızın süresi uzatılmadı. Ayrıca eğitim ve egzersizlerinin etkileri 8 haftalık dönemde etkili olsa da daha uzun dönem değerlendirme yapılamaması da bir başka limitasyonumuzdu. Tedavi programlarının daha uzun tutulduğu ve daha uzun süreli takip içeren çalışmalar önermekteyiz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitiminin ağrı, kaygı seviyesi ve uyku kalitesi üzerine etkilerini araştırmak için yaptığımız bu çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibidir:

- Çalışmamızda stabilizasyon ve solunum egzersizleri; ağrı, kaygı seviyesi ve uyku kalitesi üzerine olumlu etki yaparak literatürü destekledi. Çalışmamıza katılan hastalar hiçbir yan etki ve şikâyet belirtmedi.
- Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi puanı, LSE ve UHSE grubunda eğitim başlangıcı – eğitim sonrası 3. hafta ve eğitim başlangıcı – takip 8. hafta zamanlarında anlamlı olarak azaldı. PUKİ puanındaki azalma yüzde olarak en yüksek UHSE grubunda olsa da, istatistiksel olarak UHSE grubu LSE grubundan uyku kalitesini artırmada anlamlı bulunmadı. Stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi uyku kalitesini artırmada tek başına stabilizasyon egzersizlerine göre non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde yeterince katkı sağlamadı. Stabilizasyon egzersizleri uyku kalitesini artırmada etkili ve yeterliydi.
- Epworth Uykululuk Ölçeği puanındaki azalma, her üç grupta da eğitim sonrası anlamlı olsa da zaman içerisindeki değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında uykusuzluk değerinde oluşan azalmanın en fazla UHSE grubunda olduğu görüldü. Uyku hijyeni ve solunum egzersizleri gündüz uykululuk haline olumlu yönde etki etti. Non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde uyku sorgulaması yapılması ve buna uygun tedavi planlanması gerektiğini düşünüyoruz. Stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi uykululuk halini azaltma daha etkilidir.
- Non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde diyafragmatik solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi kaygıyı azaltır. Ama tek başına stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkili bulunmadı. Anksiyete, uyku ve ağrı arasındaki çapraz korelasyonun önemsenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

- McGill ağrı toplam puanlarında KFT grubu için eğitim başlangıcına göre, eğitim sonrası değerlendirmelerinde anlamlı bir azalma görülmezken, LSE ve UHSE grubu değerlendirmelerinde McGill puanında azalma oldu. McGill ağrı toplam puanlarında LSE ve UHSE grubu 8. hafta skorları karşılaştırıldığında ağrıyı azaltmada birbirlerinden daha üstün bulunmadı. Non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde ağrı yönetiminde stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi ek bir katkı sağlamadı. Çalışmamızda LSE grubu ve UHSE grubunda toplam egzersiz süresinin aynı olması sebebiyle, uyku hijyeni eğitiminin 8 haftalık periyotta ağrı yönetimindeki etkisizliğinden bahsetmek mümkündür. NSBA'lı bireylerde uyku kalitesini artırmaya yönelik daha farklı yöntemlerin ağrı parametreleri üzerine etkisinin araştırılması gerektiğini düşünüyoruz.
- Torakal bölgede LSE ve UHSE grubunda ağrı azalması anlamlıydı. KFT grubunda ise anlamlı değildi. Torakal bölgedeki ağrı azalmasının; uyku, kaygı ve yorgunluk parametrelerinin iyileşmesi ile doğru orantılı gerçekleştiğini düşünüyoruz.
- OÖİ takip değerlerinde, KFT-LSE grupları ile KFT-UHSE grupları karşılaştırılmasında, LSE ve UHSE grupları lehine anlamlı sonuçlar bulundu. LSE ve UHSE grubu arasında ise anlamlı fark yoktu. Stabilizasyon egzersizleri ağrıya bağlı engelliliği azaltmada etkili bir yöntemdir. Stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi eşit egzersiz sürelerinde engelliliği azaltmaya ek katkı sağlayamadı. TENS ve yüzeysel ısı uygulaması ise non-spesifik kronik bel ağrılı hastalarda palyatif bir çözümün ötesine geçemedi tedavi sonrasında göre takip döneminde KFT grubunda engellilik değerlerinde anlamlı artış vardı.
- Non-spesifik kronik bel ağrılı hastaların bireylerde stabilizasyon egzersizlerinin uyku kalitesini artırmada, kaygı seviyelerini ve ağrıyı azaltmada etkili ve yeterli olduğu görüldü. Stabilizasyon egzersizlerine eklenen solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimi, uyku kalitesini artırmada, kaygı seviyesini ve ağrıyı azaltmada tek başına stabilizasyon egzersizlerine göre daha etkili değildi.

6.2. Çalışmanın Katkıları ve Öneriler

Yaptığımız literatür taraması sonucu non-spesifik kronik bel ağrılı bireylerde lumbar stabilizasyon egzersizlerine ilave uyku hijyeni ve solunum egzersizlerini beraber inceleyen çalışmaya rastlamadık. Çalışmamızın kronik ağrı alanında çalışan sağlık personellerine yol göstereceği ve bilim dünyasına katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Klinisyenler hastanın uyku problemleri, depresyon ve kaygı gibi diğer parametrelerini göz önünde bulundurarak, kronik NSBA'lı bireylerin tedavi programlarına solunum egzersizleri ve uyku hijyeni eğitimini ekleyebilirler.

Yapılacak diğer çalışmalarda daha büyük örnekleme tedavi sonrası uzun dönem tedavi etkinliğinin görülmesi için daha uzun süreli takip içeren çalışmalar önermekteyiz. Bu çalışmanın verimi daha uzun süreli eğitim uygulanan, farklı egzersiz ve yaklaşımların karşılaştırıldığı çalışmaların sonuçlarıyla tartışılarak arttırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Maher, C., Underwood, M. and Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *Lancet* (London, England), 389(10070), 736–747.
2. Qaseem, A., Wilt, T. J., McLean, R. M. and Forciea, M. A., Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians, Denberg, T. D., Barry, M. J., Boyd, C., Chow, R. D., Fitterman, N., Harris, R. P., Humphrey, L. L., & Vijan, S. (2017). Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*, 166(7), 514–530.
3. Stochkendahl, M. J., Kjaer, P., Hartvigsen, J., Kongsted, A., Aaboe, J., Andersen, M. and Vaagholt, M. (2018). National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 27(1), 60–75.
4. Lin, H. T., Hung, W. C., Hung, J. L., Wu, P. S., Liaw, L. J., and Chang, J. H. (2016). Effects of pilates on patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review. *Journal of physical therapy science*, 28(10), 2961–2969.
5. Vialle LR., Wang JC. and Lamartina C. (2017.) *Spine Masters Series: Back Pain*. Volume 8, New York; Thieme medical publishers Inc.
6. Foster, N. E., Anema, J. R., Cherkin, D., Chou, R., Cohen, S. P., Gross, D. P., Maher, C. G., and Lancet Low Back Pain Series Working Group (2018). Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet* (London, England), 391(10137), 2368–2383.
7. Boos N. and Aebi M. (2008): *Spinal disorders Fundamentals of diagnosis and treatment*. First edition, New York, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
8. Brennan, G. P., Fritz, J. M., Hunter, S. J., Thackeray, A., Delitto, A., and Erhard, R. E. (2006). Identifying subgroups of patients with acute/subacute "nonspecific" low back pain: results of a randomized clinical trial. *Spine*, 31(6), 623–631.
9. Croft P. and Blyth FM., (2010). Van der Windt D. *Chronic Pain Epidemiology'From Aetiology to Public Health*. Oxford University Press, New York: 9-18.
10. The role of sleep problems in the development of depression among those with chronic pain: a prospective cohort study. (2012) (Poster presentation, Society for Academic Primary Care, Glasgow).
11. Nitter, A. K., Pripp, A. H., and Forseth, K. (2012). Are sleep problems and non-specific

- health complaints risk factors for chronic pain? A prospective population-based study with 17-year follow-up. *Scandinavian journal of pain*, 3(4), 210–217.
12. Browder, D. A., Childs, J. D., Cleland, J. A., and Fritz, J. M. (2007). Effectiveness of an extension-oriented treatment approach in a subgroup of subjects with low back pain: a randomized clinical trial. *Physical therapy*, 87(12), 1608–1579.
 13. Anderson C. N. (2016). Iliopsoas: Pathology, Diagnosis, and Treatment. *Clinics in sports medicine*, 35(3), 419–433.
 14. Barr, K. P., Griggs, M., and Cadby, T. (2005). Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 84(6), 473–480.
 15. Baracos V. E. (2017). Psoas as a sentinel muscle for sarcopenia: a flawed premise. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 8(4), 527–528.
 16. Bordoni, B. and Varacallo, M. (2022). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Iliopsoas Muscle. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
 17. Padwal J, Berry DB, Hubbard JC, Zlomislic V, Allen RT, Garfin SR, Ward SR. and Shahidi B. (2020). Regional differences between superficial and deep lumbar multifidus in patients with chronic lumbar spine pathology. *BMC Musculoskelet Disord*. Nov 20;21(1):764.
 18. Agten A., Verbrugghe J., Stevens S., Boomgaert L. and O Eijnde B., Timmermans A. and Vandenabeele F. (2018). accuracy and safety of a percutaneous fine-needle biopsy technique to obtain qualitative muscle samples of the lumbar multifidus and erector spinae muscle in persons with low back pain. *J Anat*. Oct;233(4):542-551.
 19. Phillips S., Mercer S. and Bogduk N. (2008). Anatomy and biomechanics of quadratus lumborum. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 222, 2, 151-9.
 20. Heuer F., Schmidt H., Klezl Z., Claes L. and Wilke HJ. (2007). Stepwise reduction of functional spinal structures increases range of motion and change lordosis angle. *J Biomech.*;40(2):271-80.
 21. Berven, S. and Wadhwa, R. (2018). Sagittal Alignment of the Lumbar Spine. *Neurosurgery clinics of North America*, 29(3), 331–339.
 22. Berger-Pasternak, B., Brylka, D. and Sipko, T. (2021). Lumbar Spine Kinematics in Asymptomatic People When Changing Body Position from Sitting to Standing. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 44(2), 113–119.

23. Adams MA. and Hutton WC. (1982) The mechanics of prolapsed intervertebral disc. *Int Orthop.*;6(4):249-53.
24. Shirazi-Adl A. and Drouin G. (1987). Load-bearing role of facets in a lumbar segment under sagittal plane loadings. *J Biomech.*;20(6):601-13.
25. Troke M., Moore AP., Maillardet FJ. And Cheek E. (2005). A normative database of lumbar spine ranges of motion. *Man Ther.* Aug;10(3):198-206.
26. Schleip, R., Klingler, W. and Lehmann-Horn, F. (2005). Active fascial contractility: Fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. *Medical hypotheses*, 65(2), 273–277.
27. Almeida, S., Eapen, C. and Krishnan, S. (2020). Association of thoraco-lumbar fascia length in individuals with non-specific low back pain - an observational study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 24(4), 581–587.
28. Moore, K. R., Tsuruda, J. S. and Dailey, A. T. (2001). The value of MR neurography for evaluating extraspinal neuropathic leg pain: a pictorial essay. *AJNR. American journal of neuroradiology*, 22(4), 786–794.
29. Moore, A. E. and Stringer, M. D. (2011). Iatrogenic femoral nerve injury: a systematic review. *Surgical and radiologic anatomy: SRA*, 33(8), 649–658.
30. Chhabra, A., Farahani, S. J., Thawait, G. K., Wadhwa, V., Belzberg, A. J. and Carrino, J. A. (2016). Incremental value of magnetic resonance neurography of Lumbosacral plexus over non-contributory lumbar spine magnetic resonance imaging in radiculopathy: A prospective study. *World journal of radiology*, 8(1), 109–116.
31. Gebarski, K. S., Gebarski, S. S., Glazer, G. M., Samuels, B. I. and Francis, I. R. (1986). The lumbosacral plexus: anatomic-radiologic-pathologic correlation using CT. *Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 6(3), 401–425.
32. Maravilla, K. R. and Bowen, B. C. (1998). Imaging of the peripheral nervous system: evaluation of peripheral neuropathy and plexopathy. *AJNR. American journal of neuroradiology*, 19(6), 1011–1023.
33. Soldatos, T., Andreisek, G., Thawait, G. K., Guggenberger, R., Williams, E. H., Carrino, J. A. and Chhabra, A. (2013). High-resolution 3-T MR neurography of the lumbosacral plexus. *Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 33(4), 967–987.

34. Fritz, J., Zolnoun, D. and Lee Dellon, A. (2017). Anatomic variability of the lateral femoral cutaneous nerve: Value of 3T MRI in identifying anomaly for surgical intervention. *Microsurgery*, 37(2), 165–168.
35. Zoccali, C., Skoch, J., Patel, A., Walter, C. M., Maykowski, P. and Baaj, A. A. (2015). The surgical neurovascular anatomy relating to partial and complete sacral and sacroiliac resections: a cadaveric, anatomic study. *Eur Spine J* 24, 1109–1113
36. Mirilas, P. and Skandalakis, J. E. (2010). Surgical anatomy of the retroperitoneal spaces, Part IV: retroperitoneal nerves. *The American surgeon*, 76(3), 253–262.
37. Filler A. G. (2009). Diagnosis and treatment of pudendal nerve entrapment syndrome subtypes: imaging, injections, and minimal access surgery. *Neurosurgical focus*, 26(2), E9.
38. Ebraheim, N.A., Hassan, A., Lee, M. and Xu, R. (2004). Functional anatomy of the lumbar spine. *Seminars in Pain Medicine*. 2 (3), 131-137.
39. Ishii, T., Mukai, Y., Hosono, N., Sakaura, H., Fujii, R., Nakajima, ... Sugamoto, K. (2006). Kinematics of the cervical spine in lateral bending: in vivo three-dimensional analysis. *Spine*, 31(2), 155–160.
40. Swinkels, R. A. and Swinkels-Meewisse, I. E. (2014). Normal values for cervical range of motion. *Spine*, 39(5), 362–367.
41. Heuer, F., Schmidt, H., Klezl, Z., Claes, L. and Wilke, H. J. (2007). Stepwise reduction of functional spinal structures increases range of motion and change lordosis angle. *Journal of biomechanics*, 40(2), 271–280.
42. Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F. and Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis and rheumatism*, 64(6), 2028–2037.
43. Swain, M. S., Henschke, N., Kamper, S. J., Gobina, I., Ottová-Jordan, V. and Maher, C. G. (2014). An international survey of pain in adolescents. *BMC public health*, 14, 447.
44. Henschke, N., Maher, C. G., Refshauge, K. M., Herbert, R. D., Cumming, R. G., Bleasel, ... McAuley, J. H. (2009). Characteristics of patients with acute low back pain presenting to primary care in Australia. *The Clinical journal of pain*, 25(1), 5–11.
45. Oksuz E. (2006). Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine* 31, E968-72.
46. Schofield, D. J., Shrestha, R. N., Passey, M. E., Earnest, A. and Fletcher, S. L. (2008). Chronic disease and labour force participation among older Australians. *The Medical journal of Australia*, 189(8), 447–450.

47. Jarvik, J. G., Comstock, B. A., Heagerty, P. J., Turner, J. A., Sullivan, S. D., Shi, X. and Deyo, R. A. (2014). Back pain in seniors: the Back pain Outcomes using Longitudinal Data (BOLD) cohort baseline data. *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 134.
48. Koes, B. W., van Tulder, M. W. and Thomas, S. (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ (Clinical research ed.)*, 332(7555), 1430–1434.
49. O'Sullivan P. (2005). Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual therapy*, 10(4), 242–255.
50. Nachemson A. L. (1981). Disc pressure measurements. *Spine*, 6(1), 93–97.
51. Astfalck, R. G., O'Sullivan, P. B., Straker, L. M. and Smith, A. J. (2010). A detailed characterisation of pain, disability, physical and psychological features of a small group of adolescents with non-specific chronic low back pain. *Manual therapy*, 15(3), 240–247.
52. Nabi, V., Ayhan, S. ve Acaroglu, E. (2015). Bel ağrısında tanı ve tedavi algoritması. *TOTBID Dergisi*. 14 :242–251
53. Charokopos, A., Card, M. E., Gunderson, C., Steffens, C. and Bastian, L. A. (2018). The Association of Obstructive Sleep Apnea and Pain Outcomes in Adults: A Systematic Review. *Pain medicine (Malden, Mass.)*, 19(suppl_1), S69–S75.
54. Jones, J. D., Mogali, S. and Comer, S. D. (2012). Polydrug abuse: a review of opioid and benzodiazepine combination use. *Drug and alcohol dependence*, 125(1-2), 8–18.
55. Annagür, B. B., Uguz, F., Apiliogullari, S., Kara, I. and Gunduz, S. (2014). Psychiatric disorders and association with quality of sleep and quality of life in patients with chronic pain: a SCID-based study. *Pain medicine (Malden, Mass.)*, 15(5), 772–781.
56. Clark, L., Jones, K. and Pennington, K. (2004). Pain assessment practices with nursing home residents. *Western journal of nursing research*, 26(7), 733–750.
57. Closs, S. J. and Briggs, M. (2002). Patients' verbal descriptions of pain and discomfort following orthopaedic surgery. *International journal of nursing studies*, 39(5), 563–572.
58. Marshall-Gradisnik, S., Huth, T., Chacko, A., Johnston, S., Smith, P. and Staines, D. (2016). Natural killer cells and single nucleotide polymorphisms of specific ion channels and receptor genes in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *The application of clinical genetics*, 9, 39–47.
59. Powell, P., Bentall, R. P., Nye, F. J. and Edwards, R. H. (2004). Patient education to encourage graded exercise in chronic fatigue syndrome. 2-year follow-up of randomised controlled trial. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*, 184, 142–146.

60. Zonneveld, L. N., Sprangers, M. A., Kooiman, C. G., van 't Spijker, A. and Busschbach, J. J. (2013). Patients with unexplained physical symptoms have poorer quality of life and higher costs than other patient groups: a cross-sectional study on burden. *BMC health services research*, 13, 520.
61. Petala, E., Mironidou-Tzouveleki, M., Nanassis, K., Pagkalidou, E., Kyriakou, C. and Kapoukranidou, D. (2019). A study about neck pain on active population who visit Primary Health Centers. *Hellenic journal of nuclear medicine*, 22 Suppl 2, 41.
62. Furlan, A. D., van Tulder, M. W., Cherkin, D. C., Tsukayama, H., Lao, L., Koes, B. W. and Berman, B. M. (2005). Acupuncture and dry needling for low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, (1), CD001351.
63. Hayden, J. A., van Tulder, M. W. and Tomlinson, G. (2005). Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of internal medicine*, 142(9), 776–785.
64. Björck-van Dijken, C., Fjellman-Wiklund, A. and Hildingsson, C. (2008). Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population based-study. *Journal of rehabilitation medicine*, 40(10), 864–869.
65. French, S. D., Cameron, M., Walker, B. F., Reggars, J. W. and Esterman, A. J. (2006). A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine*, 31(9), 998-1006.
66. Franke, H., Fryer, G., Ostelo, R. W. and Kamper, S. J. (2015). Muscle energy technique for non-specific low-back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, Issue 2, CD009852.
67. Wells, C., Kolt, G. S., Marshall, P., Hill, B. and Bialocerkowski, A. (2014). The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. *PloS one*, 9(7), e100402.
68. Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Price, D. D., Robinson, M. E., and George, S. Z. (2009). The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Manual therapy*, 14(5), 531–538.
69. Glazov, G., Yelland, M. and Emery, J. (2016). Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Acupuncture in medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society*, 34(5), 328–341.
70. Ebadi, S., Henschke, N., Forogh, B., Nakhostin Ansari, N. and Fallah, E. (2020). Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7(7), CD009169.

71. Facci, L. M., Nowotny, J. P., Tormem, F. and Trevisani, V. F. (2011). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina*, 129(4), 206–216.
72. Mostafavifar, M., Wertz, J. and Borchers, J. (2012). A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *The Physician and sportsmedicine*, 40(4), 33–40.
73. Henschke, N., Ostelo, R. W., van Tulder, M. W., Vlaeyen, J. W., Morley, S., Assendelft, W. J. and Main, C. J. (2010). Behavioural treatment for chronic low-back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2010(7), CD002014.
74. John, J. (1994). Acute low back problems in adults: assessment and treatment. Agency for Health Care Policy and Research. Clinical practice guideline. Quick reference guide for clinicians, (14), iii–25.
75. Szulc, P., Wendt, M., Waszak, M., Tomczak, M., Cieşlik, K. and Trzaska, T. (2015). Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 21, 2918–2932.
76. Ozsoy, G., Ilcin, N., Ozsoy, I., Gurpinar, B., Buyukturan, O., Buyukturan, B. and Sas, S. (2019). The Effects of Myofascial Release Technique Combined with Core Stabilization Exercise in Elderly with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled, Single-Blind Study. *Clinical interventions in aging*, 14, 1729–1740.
77. Atay MB., Beyazova M. ve Gökçe-Kutsal Y. (2011) Osteoartrit: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ankara: Güneş Kitabevi; s. 2533–61
78. Radhakrishnan, R. and Sluka, K. A. (2005). Deep tissue afferents, but not cutaneous afferents, mediate transcutaneous electrical nerve stimulation-Induced antihyperalgesia. *The journal of pain*, 6(10), 673–680.
79. O'Neill, S., Manniche, C., Graven-Nielsen, T. and Arendt-Nielsen, L. (2007). Generalized deep-tissue hyperalgesia in patients with chronic low-back pain. *European journal of pain (London, England)*, 11(4), 415–420.
80. Corrêa, J. B., Costa, L. O., de Oliveira, N. T., Sluka, K. A. and Liebano, R. E. (2015). Central sensitization and changes in conditioned pain modulation in people with chronic nonspecific low back pain: a case-control study. *Experimental brain research*, 233(8), 2391–2399.

81. Giesbrecht, R. J. and Battié, M. C. (2005). A comparison of pressure pain detection thresholds in people with chronic low back pain and volunteers without pain. *Physical therapy*, 85(10), 1085–1092.22.
82. French, S. D., Cameron, M., Walker, B. F., Reggars, J. W. and Esterman, A. J. (2006). A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine*, 31(9), 998–1006.
83. Huang, Z., Ma, J., Chen, J., Shen, B., Pei, F. and Kraus, V. B. (2015). The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis research & therapy*, 17, 360.
84. Ebadi, S., Henschke, N., Forogh, B., Nakhostin Ansari, N., van Tulder, M. W., Babaei-Ghazani, A. and Fallah, E. (2020). Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7(7), CD009169.
85. Boada-Pladellorens, A., Jaén Manzanera, À., Bertran Garcia, E., Abril Carreras, À., Salvador Alarcón, G. and Martínez Pardo, S. (2021). Eficacia de la magnetoterapia en artrosis erosiva de manos. Un ensayo clínico [Efficacy of magnetotherapy in hand erosive osteoarthritis. A clinical trial]. *Rehabilitacion*, 55(3), 175–182.
86. Harte, A. A., Baxter, G. D. and Gracey, J. H. (2003). The efficacy of traction for back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 84(10), 1542–1553.
87. Sheng, Y., Duan, Z., Qu, Q., Chen, W. and Yu, B. (2019). Kinesio taping in treatment of chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Journal of rehabilitation medicine*, 51(10), 734–740.
88. Richardson C., Jull G. and Hodges P. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach*. Edinburgh: Churchill Livingstone,
89. Akuthota, V. and Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(3 Suppl 1), S86–S92.
90. Gonzalez, A. M., Ghigiarelli, J. J., Sell, K. M., Shone, E. W., Kelly, C. F. and Mangine, G. T. (2017). Muscle activation during resistance exercise at 70% and 90% 1-repetition maximum in resistance-trained men. *Muscle & nerve*, 56(3), 505–509.
91. Crommert, M. E., Bjerkefors, A., Tarassova, O. and Ekblom, M. M. (2021). Abdominal Muscle Activation During Common Modifications of the Trunk Curl-up Exercise. *Journal of strength and conditioning research*, 35(2), 428–435.

92. Kim, S. H. and Park, S. Y. (2018). Effect of hip position and breathing pattern on abdominal muscle activation during curl-up variations. *Journal of exercise rehabilitation*, 14(3), 445–450.
93. Huxel Bliven, K. C. and Anderson, B. E. (2013). Core stability training for injury prevention. *Sports health*, 5(6), 514–522.
94. Brumitt, J., Matheson, J. W. and Meira, E. P. (2013). Core stabilization exercise prescription, part I: current concepts in assessment and intervention. *Sports health*, 5(6), 504–509.
95. Chang, W. D., Lin, H. Y. and Lai, P. T. (2015). Core strength training for patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*, 27(3), 619–622.
96. Itz, C. J., Geurts, J. W., van Kleef, M. and Nelemans, P. (2013). Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review of prospective cohort studies set in primary care. *European journal of pain (London, England)*, 17(1), 5–15.
97. Hides, J. A., Richardson, C. A. and Jull, G. A. (1996). Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine*, 21(23), 2763–2769.
98. Otman, A., Köse N. ve Karakaya M. (2011). Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. Ankara: Meteksan AŞ.)
99. Dankaerts, W. and O'Sullivan, P. (2011). The validity of O'Sullivan's classification system (CS) for a sub-group of NS-CLBP with motor control impairment (MCI): overview of a series of studies and review of the literature. *Manual therapy*, 16(1), 9–14.
100. Elliott, J. E., Greising, S. M., Mantilla, C. B. and Sieck, G. C. (2016). Functional impact of sarcopenia in respiratory muscles. *Respiratory physiology & neurobiology*, 226, 137–146.
101. Bordoni, B., Marelli, F. and Bordoni, G. (2016). A review of analgesic and emotive breathing: a multidisciplinary approach. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 9, 97–102.
102. Pooler, A. and Beech, R. (2014). Examining the relationship between anxiety and depression and exacerbations of COPD which result in hospital admission: a systematic review. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 9, 315–330.
103. Liu, Y., Jiang, T. T., Shi, T. Y., Liu, Y. N., Liu, X. M., Xu, G. J. and Wu, X. Y. (2021). The effectiveness of diaphragmatic breathing relaxation training for improving sleep quality among nursing staff during the COVID-19 outbreak: a before and after study. *Sleep medicine*, 78, 8–14.

104. Ma, X., Yue, Z. Q., Gong, Z. Q., Zhang, H., Duan, N. Y., Shi, Y. T. and Li, Y. F. (2017). The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults. *Frontiers in psychology*, 8, 874.
105. Lehrer P. M. and Gevirtz R. (2014). Heart rate variability biofeedback: how and why does it work? *Front. Psychol.* 5:756
106. Tekur, P., Nagarathna, R., Chametcha, S., Hankey, A. and Nagendra, H. R. (2012). A comprehensive yoga programs improves pain, anxiety and depression in chronic low back pain patients more than exercise: an RCT. *Complementary therapies in medicine*, 20(3), 107–118.
107. Stromberg S. E., Russell M. E. and Carlson C. R. (2015). Diaphragmatic breathing and its effectiveness for the management of motion sickness. *Aerosp. Med. Hum. Perform.* 86 452–457.
108. Anju D., Anita C., Raka J. and Deepak Y. (2015). Effectiveness of yogic breathing training on quality of life of opioid dependent users. *Int. J. Yoga* 8 144–147.
109. Kocjan, J., Adamek, M., Gzik-Zroska, B., Czyżewski, D. and Rydel, M. (2017). Network of breathing. Multifunctional role of the diaphragm: a review. *Advances in respiratory medicine*, 85(4), 224–232.
110. Chang, Q., Liu, R. and Shen, Z. (2013). Effects of slow breathing rate on blood pressure and heart rate variabilities. *International journal of cardiology*, 169(1), e6–e8.
111. Berger, A. M., Kuhn, B. R., Farr, L. A., Lynch, J. C., Agrawal, S., Chamberlain, J. and Von Essen, S. G. (2009). Behavioral therapy intervention trial to improve sleep quality and cancer-related fatigue. *Psycho-oncology*, 18(6), 634–646.
112. Drake, C., Roehrs, T., Shambroom, J. and Roth, T. (2013). Caffeine effects on sleep taken 0, 3, or 6 hours before going to bed. *Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 9(11), 1195–1200
113. Irish, L. A., Kline, C. E., Gunn, H. E., Buysse, D. J. and Hall, M. H. (2015). The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep medicine reviews*, 22, 23–36.
114. Boutrel, B. and Koob, G. F. (2004). What keeps us awake: the neuropharmacology of stimulants and wakefulness-promoting medications. *Sleep*, 27(6), 1181–1194.
115. Jaehne, A., Loessl, B., Bárkai, Z., Riemann, D. and Hornyak, M. (2009). Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy. *Sleep medicine reviews*, 13(5), 363–377.

116. Ebrahim, I. O., Shapiro, C. M., Williams, A. J. and Fenwick, P. B. (2013). Alcohol and sleep I: effects on normal sleep. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 37(4), 539–549.
117. Hall, M., Vasko, R., Buysse, D., Ombao, H., Chen, Q., Cashmere, J. D., Kupfer, D. and Thayer, J. F. (2004). Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic medicine*, 66(1), 56–62.
118. Ong, J. C., Shapiro, S. L. and Manber, R. (2008). Combining mindfulness meditation with cognitive-behavior therapy for insomnia: a treatment-development study. *Behavior therapy*, 39(2), 171–182.
119. Dijk, D. J. and Lockley, S. W. (2002). Integration of human sleep-wake regulation and circadian rhythmicity. *Journal of applied physiology*, 92(2), 852–862.
120. Manber, R., Bootzin, R. R., Acebo, C. and Carskadon, M. A. (1996). The effects of regularizing sleep-wake schedules on daytime sleepiness. *Sleep*, 19(5), 432–441.
121. Campbell, S. S., Stanchina, M. D., Schlang, J. R. and Murphy, P. J. (2011). Effects of a month-long napping regimen in older individuals. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(2), 224–232.
122. Monk, T. H., Buysse, D. J., Carrier, J., Billy, B. D. and Rose, L. R. (2001). Effects of afternoon "siesta" naps on sleep, alertness, performance, and circadian rhythms in the elderly. *Sleep*, 24(6), 680–687.
123. Yoon, I. Y., Kripke, D. F., Elliott, J. A. and Langer, R. D. (2004). Naps and circadian rhythms in postmenopausal women. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 59(8), 844–848.
124. Xie, H., Kang, J. and Mills, G. H. (2009). Clinical review: The impact of noise on patients' sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units. *Critical care (London, England)*, 13(2), 208.
125. Aslan FE. (2006). Ağrının epidemiyolojisi. İçinde: Fatma Eti Aslan F, editör. 1, Basım, Ağrı doğası ve kontrolü. 1. Basım, İstanbul: Avrupa Kitapçılık; s. 11-15.
126. Kuşuoğlu, S., Eti Aslan, F. ve Olgun, N. (2003). McGill melzack ağrı soru formu (MASF)' nun türkçeye uyarlanması. *Ağrı*. 15, ss: 47-52
127. Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., and Albert-Georg Lang (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods* 41, 1149–1160
128. Fairbank, J. C., Couper, J., Davies, J. B. and O'Brien, J. P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 66(8), 271–273.

129. Fairbank, J. C. and Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940–2952.
130. Yakut, E., Düger, T., Oksüz, C., Yörükan, S., Ureten, K., Turan, D., ... Güler, C. (2004). Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*, 29(5), 581–585.
131. Buysse, D. J., Reynolds, C. F., T. H., Berman, S. R. and Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193–213.
132. Ağargün, M.Y., Kara, H. ve Anlar, O. (1996). Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg.* 7: ss. 107-111.
133. Johns M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540–545.
134. Izci, B., Ardic, S., Firat, H., Sahin, A., Altinors, M. and Karacan, I. (2008). Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep & breathing Schlaf & Atmung*, 12(2), 161–168.
135. Heller, G. Z., Manuguerra, M., & Chow, R. (2016). How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scandinavian journal of pain*, 13, 67–75.
136. Acar, HV., Kaya, A., Yücel, F., Erdem, M., Günal, SE. and Özgen, F. (2013). Validation of the STOP-Bang questionnaire: An obstructive sleep apnoea screening tool in Turkish population. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneği*;41(4):115-120.
137. Öner, N., and LeCompte, W. A. (1985). Durumluk-sürekli kaygı envanteri el kitabı. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
138. Öner, N. (1997). Türkiye'de kullanılan psikolojik testler. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 365-373.
139. Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D. I., Guney, Z. and Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation*, 30(1), 81–85.
140. Krupp, L. B., Alvarez, L. A., LaRocca, N. G. and Scheinberg, L. C. (1988). Fatigue in multiple sclerosis. *Archives of neurology*, 45(4), 435–437.

141. Özer, D. (2009). Farklı kolumna vertebralis bölgelerindeki stabilizasyon eğitimlerinin üst ve alt ekstremitte fonksiyonlarına ve dengeye etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Spor Fizyoterapistliği Programı, Ankara,
142. Nijs, J., Mairesse, O., Neu, D., Leysen, L., Danneels, L., Cagnie, B., ... Goubert, D. (2018). Sleep Disturbances in Chronic Pain: Neurobiology, Assessment, and Treatment in Physical Therapist Practice. *Physical therapy*, 98(5), 325–335
143. Onen, S. H., Alloui, A., Gross, A., Eschallier, A. and Dubray, C. (2001). The effects of total sleep deprivation, selective sleep interruption and sleep recovery on pain tolerance thresholds in healthy subjects. *Journal of sleep research*, 10(1), 35–42.
144. Campbell, C. M., Buenaver, L. F., Finan, P., Bounds, S. C., Redding, M., McCauley, L., ... Smith, M. T. (2015). Sleep, Pain Catastrophizing, and Central Sensitization in Knee Osteoarthritis Patients with and Without Insomnia. *Arthritis care & research*, 67(10), 1387–1396.
145. Curatolo, M., Müller, M., Ashraf, A., Neziri, A. Y., Streitberger, K., Andersen, O. K., and Arendt-Nielsen, L. (2015). Pain hypersensitivity and spinal nociceptive hypersensitivity in chronic pain: prevalence and associated factors. *Pain*, 156(11), 2373–2382.
146. Akodu, A. K., and Akindutire, O. M. (2018). The effect of stabilization exercise on pain-related disability, sleep disturbance, and psychological status of patients with non-specific chronic low back pain. *The Korean journal of pain*, 31(3), 199–205.
147. Krismmer, M. and van Tulder, M. (2007). Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). *Best practice & research. Clinical rheumatology*, 21(1), 77–91.
148. Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., ... Underwood, M., (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet (London, England)*, 391(10137), 2356–2367.
149. O'Donoghue, G. M., Fox, N., Heneghan, C. and Hurley, D. A. (2009). Objective and subjective assessment of sleep in chronic low back pain patients compared with healthy age and gender matched controls: a pilot study. *BMC musculoskeletal disorders*, 10, 122.
150. Namgwa KJ., Terkura A., William Y., Daniel MD. and Cornilius EI. (2016) Depression in patients with chronic low back pain: A hospital-based study. *Niger J Surg Res*; 17:1-4
151. Çınar-Medeni, Ö., Elbasan, B., & Duzgun, I. (2017). Low back pain prevalence in healthcare professionals and identification of factors affecting low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 30(3), 451–459

152. Khadilkar, A., Milne, S., Brosseau, L., Wells, G., Tugwell, P., Robinson, V. and Saginur, M. (2005). Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: a systematic review. *Spine*, 30(23), 2657–2666.
153. Rajfur, J., Pasternok, M., Rajfur, K., Walewicz, K., Fras, B., Bolach, and Taradaj, J. (2017). Efficacy of Selected Electrical Therapies on Chronic Low Back Pain: A Comparative Clinical Pilot Study. *Medical science monito: international medical journal of experimental and clinical research*, 23, 85–100.
154. Otadi, K., Nakhostin Ansari, N., Sharify, S., Fakhari, Z., Sarafraz, H. and Rasouli, O. (2021). Effects of combining diaphragm training with electrical stimulation on pain, function, and balance in athletes with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 13(1), 20.
155. Anderson, B. E. and Bliven, K. (2017). The Use of Breathing Exercises in the Treatment of Chronic, Nonspecific Low Back Pain. *Journal of sport rehabilitation*, 26(5), 452–458
156. Finta, R., Nagy, E. and Bender, T. (2018). The effect of diaphragm training on lumbar stabilizer muscles: a new concept for improving segmental stability in the case of low back pain. *Journal of pain research*, 11, 3031–3045
157. Costa, L. O., Maher, C. G., Latimer, J., Hodges, P. W., Herbert, R. D., Refshauge, K. M., McAuley, J. H., & Jennings, M. D. (2009). Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Physical therapy*, 89(12), 1275–1286.
158. Akhtar, M. W., Karimi, H. and Gilani, S. A. (2017). Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Pakistan journal of medical sciences*, 33(4), 1002–1006
159. Chang, W. D., Lin, H. Y. and Lai, P. T. (2015). Core strength training for patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*, 27(3), 619–622.
160. Taylor, J. B., Goode, A. P., George, S. Z. and Cook, C. E. (2014). Incidence and risk factors for first-time incident low back pain: a systematic review and meta-analysis. *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 14(10), 2299–2319.
161. Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., ... Belavy, D. L. (2020). Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 54(21), 1279–1287.

162. Granacher, U., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Roettger, K. and Gollhofer, A. (2013). Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. *Gerontology*, 59(2), 105–113.
163. Kaila-Kangas, L., Kivimäki, M., Härmä, M., Riihimäki, H., Luukkonen, R., Kirjonen, J. and Leino-Arjas, P. (2006). Sleep disturbances as predictors of hospitalization for back disorders-a 28-year follow-up of industrial employees. *Spine*, 31(1), 51–56.
164. Ferrie, J. E., Kumari, M., Salo, P., Singh-Manoux, A. and Kivimäki, M. (2011). Sleep epidemiology--a rapidly growing field. *International journal of epidemiology*, 40(6), 1431–1437.
165. Sarsour, K., Kalsekar, A., Swindle, R., Foley, K. and Walsh, J. K. (2011). The association between insomnia severity and healthcare and productivity costs in a health plan sample. *Sleep*, 34(4), 443–450.
166. Lillehei, A. S., Halcón, L. L., Savik, K. and Reis, R. (2015). Effect of Inhaled Lavender and Sleep Hygiene on Self-Reported Sleep Issues: A Randomized Controlled Trial. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 21(7), 430–438.
167. Alsaadi, S. M., McAuley, J. H., Hush, J. M. and Maher, C. G. (2011). Prevalence of sleep disturbance in patients with low back pain. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 20(5), 737–743.
168. Lobbezoo, F., Visscher, C. M. and Naeije, M. (2004). Impaired health status, sleep disorders, and pain in the craniomandibular and cervical spinal regions. *European journal of pain (London, England)*, 8(1), 23–30.
169. Moldofsky H. (2001). Sleep and pain. *Sleep medicine reviews*, 5(5), 385–396.
170. Peppard, P. E., Young, T., Barnet, J. H., Palta, M., Hagen, E. W. and Hla, K. M. (2013). Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American journal of epidemiology*, 177(9), 1006–1014.
171. Chung, F., Yegneswaran, B., Liao, P., Chung, S. A., Vairavanathan, S., Islam, S., ... Shapiro, C. M. (2008). STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*, 108(5), 812–821.
172. Redline, S., Sotres-Alvarez, D., Loredó, J., Hall, M., Patel, S. R., Ramos, A., ... Daviglius, M. L. (2014). Sleep-disordered breathing in Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds. *The Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. American journal of respiratory and critical care medicine*, 189(3), 335–344.

173. Fernandez, M., Colodro-Conde, L., Hartvigsen, J., Ferreira, M. L., Refshauge, K. M., Pinheiro, M. B., ... Ferreira, P. H. (2017). Chronic low back pain and the risk of depression or anxiety symptoms: insights from a longitudinal twin study. *The spine journal: official journal of the North American Spine Society*, 17(7), 905–912.
174. Sribastav, S. S., Peiheng, H., Jun, L., Zemin, L., Fuxin, W., Jianru, W., ... Zhaomin, Z. (2017). Interplay among pain intensity, sleep disturbance and emotion in patients with non-specific low back pain. *PeerJ*, 5, e3282.
175. Sethi V, (2012). Pragyadeep Impact of short duration (4 weeks) core stability exercise on depression, anxiety and stress status of adult patients with chronic low back pain. *J Pharm Biomed Sci.*; 23:1–4
176. Chen, Y. F., Huang, X. Y., Chien, C. H., and Cheng, J. F. (2017). The Effectiveness of Diaphragmatic Breathing Relaxation Training for Reducing Anxiety. *Perspectives in psychiatric care*, 53(4), 329–336
177. Stromberg, S. E., Russell, M. E. and Carlson, C. R. (2015). Diaphragmatic breathing and its effectiveness for the management of motion sickness. *Aerospace medicine and human performance*, 86(5), 452–457.
178. Yu W.J. and Song J.-E. (2010). Effects of abdominal breathing on state anxiety, stress, and tocolytic dosage for pregnant women in preterm labor. *J. Korean Acad. Nurs.* 40 442–452
179. McCullough JA, Snook D, Weiner BK. Differential diagnosis of low back pain. In: Tollison CD, Satterthwaite JR, Tollison JW eds. *Practical pain management*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002;
180. Feurstein, M., Carter, R.L. and Papciak, A.S. (1987). A prospective analysis of stress and fatigue in recurrent low back pain. *Pain*. 31: 333– 344.
181. Belza, B.L., Henke, C.J., Yelin, E.H., Epstein, W.V. and Gilliss, C.L. (1993). Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. *Nursing Research*. 42(2): 93–99
182. Wessely S. (2001). Chronic fatigue: symptom and syndrome. *Annals of internal medicine*, 134(9 Pt 2), 838–843.
183. Larun, L., Brurberg, K. G., Odgaard-Jensen, J. and Price, J. R. (2017). Exercise therapy for chronic fatigue syndrome. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD003200.

EKLER

Ek 1. Yönetim Kurulu Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.08.2022-19716



T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı :E-97105791-302.14.01-19716
Konu : Tez konusu hk.

03.08.2022

Sayın Samed GÜLYILMAZ

Enstitü Yönetim Kurulunun 13.07.2021 tarih ve 2021/16 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup; Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216110573 Samed GÜLYILMAZ	Non-Spesifik Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Hijyeni, solunum ve Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı, Uyku Kalitesi ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi

Prof.Dr. İbrahim Halil GÜZELBEY
Müdür V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS9HSPM7E

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/hasan-kalyoncu-universitesi-ebys>

Adres:Hasan Kalyoncu Üniversitesi Havaalanı Yolu Üzeri 8. Km. Şahinbey / Gaziantep
Telefon:0 (342) 211 8080 / 1400/1402 Faks:0 (342) 211 80 81
e-Posta:info@hku.edu.tr Web:0 (342) 211 80 81
Kep Adresi:hasankalyoncu.unv@hs01.kep.tr

Bilgi için: Seda SÖNMEZ
Unvanı: Memur
Tel No: 0(342) 211 8080



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 2. Etik Kurul Kararı



Ek 3. Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu

Araştırmanın Adı: Non-Spesifik Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Hijyeni, Solunum ve Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı, Uyku Kalitesi ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi Sayın gönüllü;

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalı kapsamında danışmanlığı Dr. Öğr. Üyesi Aysenur Tuncer tarafından yapılan Fzt. Samed Gülyılmaz'a ait, yukarıda ismi yazılan uzmanlık tezi araştırmasına katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu formun amacı araştırma ile ilgili olarak sizi bilgilendirmek ve katılımınız için izin almaktır.

Çalışmamızın amacı; kronik non-spesifik bel ağrılı bireylerde daha kaliteli uyku ve egzersizlerin ağrıyı azaltmada etkili olup olmadığını araştırmaktır. Araştırmanın size hiçbir zararı bulunmamakla birlikte aksine fayda sağlayacağını düşünüyoruz. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak araştırmaya katılmak isteğinize bağlıdır. Araştırmaya katılmayı kabul edebilir, reddedebilir ya da başladıktan sonra terk edebilirsiniz. Araştırma sırasında sizden hiçbir ücret talep edilmeyecek, karşılığında ücret ödenmeyecektir. Araştırmanın sonuçları istatistiksel yöntemlerle analiz edilecek ve araştırmada kullanılan üç yöntemin etkinliği belirlenecektir. Sonuçlar isminiz gizli kalmak koşulu ile bilimsel ortamlarda yayımlanabilecektir.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

Ek 4. Kurum İzni

T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

Tarih ve Sayı : 14.02.2022 / 91

Bilimsel Araştırma Başvuru İnceleme Komisyonu Toplantı Kararları

Başvuru Sahibi :

Samed GÜLYILMAZ

Çalışma Adları :

"Non-Spesifik Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Hijyeni, Solunum ve Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı, Uyku Kalitesi ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi"

(İslahiye Devlet Hastanesi'nde)

Komisyon Kararı :

adlı başvuru sahibine ait "Non-Spesifik Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Uyku Hijyeni, Solunum ve Stabilizasyon Egzersizlerinin Ağrı, Uyku Kalitesi ve Kaygı Düzeyi Üzerine Etkisi" konulu veri toplama yönelik yapılacak anket çalışma izni için gerçekleştirilecek olan araştırmalarda çalışan personelden gönüllü olduklarına dair belge alınması, araştırmaya dahil olan kişilerin verileri şahsın veya yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşmaması, yapılacak çalışmalarda tesislerin işleyişi ve güvenliğe zarar verilmemesi ve çalışan personellerin onayı çerçevesinde, çalışma mesaisi ve hizmeti aksatmadan bizzat araştırma sahibi tarafından yürütülmesi kaydı ile çalışmanın belirtilen sağlık tesislerinde yapılmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

Ek 5. İntihal Raporu Formu

	LİSANSÜSTÜ TEZ İNTİHAL RAPOR FORMU
---	---

LİSANSÜTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tez Başlığı: NON-SPEŞİFİK KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA UYKU HİJYENİ, SOLUNUM VE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN AĞRI, UYKU KALİTESİ VE KAYGI DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 89 sayfalık kısmına ilişkin, 30/06/2022 tarihinde enstitü sekreterliği/tez danışmanı tarafından intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak

alınmış olan orijinal raporu ekte (Orijinal TURNİTİN raporu eklenecektir*) olup, tezimin benzerlik oranı alıntılar dahil % 13' dür. (Benzerlik oranı; alıntılar dahil %30'un üzerindeyse açıklama gerekmektedir).

Uygulanan filtrelemeler:

- Kaynakça hariç
- Alıntılar dahil
- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Açıklamalar

Hasan Kalyoncu Üniversitesi TURNİTİN adlı intihal tespit programı sonucunda; azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih: 30/06/22

Adı Soyadı: **Samed GÜLYILMAZ**

Öğrenci No: 204102014

Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Programı: Tezli Yüksek Lisans

Statüsü: Y.Lisans Doktora

*TURNİTİN Programı Orijinal Raporu ektedir.

DANIŞMAN ONAYI

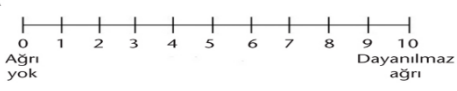
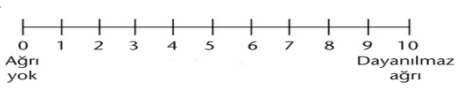
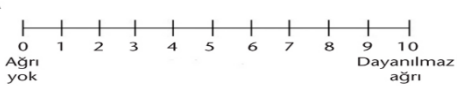
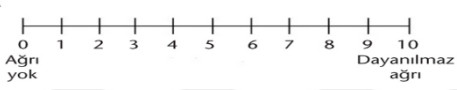
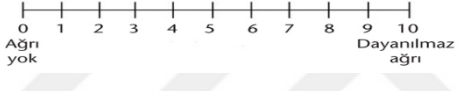
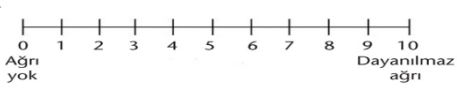
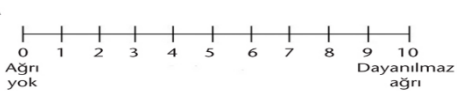
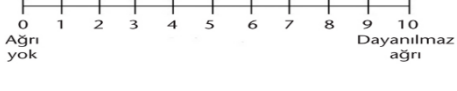
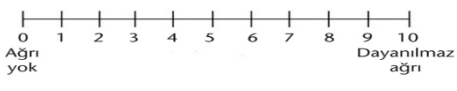
UYGUNDUR.

Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur TUNCER
(Ünvan, Ad Soyad, İmza)

Ek 6. Genel Tanıtıcı Form

Tarih / / 20...				
Cinsiyeti :	Kadın ()	Erkek ()	Yaş :	
Medeni durum :	Evli ()	Bekar ()	Meslek :	
Eğitim düzeyi :	() Okur – yazar değil () İlköğretim () Lise	() Önlisans () Lisans () Yüksek lisans		
Travma öyküsü :	() Pozitif	() Negatif		
Cerrahi öyküsü :	() Pozitif	() Negatif		
GİS problemleri :	() Pozitif	() Negatif		
Allerji :	() Pozitif	() Negatif		
Sistemik Problemler: (HT, DM vb)	() Pozitif	() Negatif		
Postür Analizi:	Kraniovertebral açı :			
	Siaslar arası fark (cm)	SAĞ:	SOL:	
	Omuzlar arası fark (cm):	SAĞ:	SOL:	
	Lumbal Lordoz :	1	2	3
Lumbal NEH (açı):	Fleksiyon:		Ekstansiyon:	
	Sağ lateral fleksiyon:		Sol lateral fleksiyon :	
	Sağ rotasyon :		Sol rotasyon :	

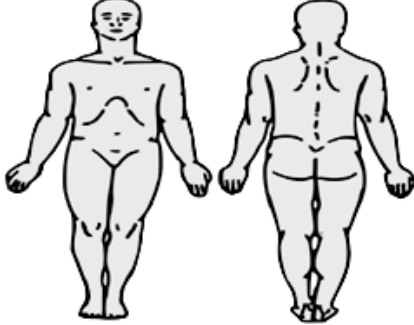
Ek 7. Vizüel Ağrı Skalası (VAS)

BOYUN	<p>A</p> 
OMUZ	<p>A</p> 
SIRT	<p>A</p> 
DİRSEK	<p>A</p> 
EL /EL BİLEĞİ	<p>A</p> 
BEL	<p>A</p> 
KALÇA	<p>A</p> 
DİZ	<p>A</p> 
AYAK BİLEĞİ	<p>A</p> 

Ek 8. McGill – Melzack Ağrı Anketi

I. Bölüm: Ağrınız Nerede?

Lütfen aşağıdaki şekil üzerinde ağrınızı nerede / nerelerde hissettiğinizi işaretleyiniz. Eğer ağrınız derinde ise D harfi, yüzeysel ise Y harfini işaretlediğiniz yerin yan tarafına yazınız. Şayet hem derinde hem de yüzeysel ise DY harflerini yazınız.



4. Bölüm: Ağrınızın Şiddeti

İnsanlar artan yoğunluğa göre ağrılarını belirten beş kelimeye birleşirler. Bunlar;

- ₁ Hafif ₂ Rahatsız edici ₃ Şiddetli ₄ Çok şiddetli ₅ Dayanılmaz

Aşağıdaki her soruyu yanıtlamak için sorunun yanındaki boşluğa, size en uygun rakamı yazınız.

1. Şu andaki ağrınızı hangi kelime tanımlar? ...
2. Ağrınızın en kötü halini hangi kelime tanımlar? ...
3. Ağrınız en az olduğunda hangi kelime tanımlar? ...
4. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü dış ağrısını hangi kelime tanımlar? ...
5. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü baş ağrısını hangi kelime tanımlar? ...
6. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü karın ağrısını hangi kelime tanımlar? ...

II. Bölüm: Ağrınızın Özelliği

Aşağıdaki kelimelerin bazıları şu andaki ağrınızı tanımlamaktadır. Sadece ağrınızı en iyi tanımlayan kelimeleri daire içine alınız. Uygun gelmeyenleri boş bırakınız. Her grupta uygun olan sadece bir kelime işaretleyiniz

- | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Pır pır eden | <input type="checkbox"/> Diken diken | <input type="checkbox"/> Çımdık gibi | <input type="checkbox"/> Kunt, |
| <input type="checkbox"/> Titreyen | <input type="checkbox"/> Bayıcı, | <input type="checkbox"/> Bastırıcı | <input type="checkbox"/> Çıldırıcı, |
| <input type="checkbox"/> Çarpan | <input type="checkbox"/> Delici, | <input type="checkbox"/> Kemirici | <input type="checkbox"/> Yaralayıcı, |
| <input type="checkbox"/> Zonklayan | <input type="checkbox"/> Şiş saplanır, | <input type="checkbox"/> Kramp gibi | <input type="checkbox"/> Sızlayan, |
| <input type="checkbox"/> Vuran | <input type="checkbox"/> Şimşek çakar gibi | <input type="checkbox"/> Çarpar gibi | <input type="checkbox"/> Ağır |
| <input type="checkbox"/> Döven | <input type="checkbox"/> Hassas, | <input type="checkbox"/> Sıcak, | <input type="checkbox"/> Karıncalı, |
| <input type="checkbox"/> Yayılan, | <input type="checkbox"/> Gergin, | <input type="checkbox"/> Yakıcı, | <input type="checkbox"/> Kaşınıtılı, |
| <input type="checkbox"/> Dağılan, | <input type="checkbox"/> Forpüleyen, | <input type="checkbox"/> Haşlayıcı, | <input type="checkbox"/> Acıtıcı, |
| <input type="checkbox"/> İçer işleyen, | <input type="checkbox"/> Keskin | <input type="checkbox"/> Dağlayıcı | <input type="checkbox"/> İğne batar |
| <input type="checkbox"/> Delen | <input type="checkbox"/> Sefil eden, | <input type="checkbox"/> Yorucu, | <input type="checkbox"/> Tiksindirici, |
| <input type="checkbox"/> Çekistirici, | <input type="checkbox"/> Kör eden | <input type="checkbox"/> Tüketici | <input type="checkbox"/> Bogucu |
| <input type="checkbox"/> Sürükleyici, | <input type="checkbox"/> Cozalandırıcı, | <input type="checkbox"/> Virilti, | <input type="checkbox"/> Sinir eden, |
| <input type="checkbox"/> Burkutucu | <input type="checkbox"/> Bitap eden | <input type="checkbox"/> Bulantı, | <input type="checkbox"/> Sıkıntılı, |
| <input type="checkbox"/> Sıkı | <input type="checkbox"/> Hissizleştirici, | <input type="checkbox"/> İstirah, | <input type="checkbox"/> Acınası, |
| <input type="checkbox"/> Uyuşuk, | <input type="checkbox"/> Zalim, | <input type="checkbox"/> Berbat, | <input type="checkbox"/> Yogun, |
| <input type="checkbox"/> Hissizleştirici, | <input type="checkbox"/> Habis, | <input type="checkbox"/> Şkence gibi | <input type="checkbox"/> Dayanılmaz |
| <input type="checkbox"/> Sıkıştırıcı, | <input type="checkbox"/> Öldürücü | <input type="checkbox"/> Ürperten, | <input type="checkbox"/> Sıçrayan |
| <input type="checkbox"/> Yırtıcı | <input type="checkbox"/> Çok keskin, | <input type="checkbox"/> Üşüten, | <input type="checkbox"/> Şimşek gibi |
| <input type="checkbox"/> Korku veren, | <input type="checkbox"/> Kesiliyor, | <input type="checkbox"/> Donduran | <input type="checkbox"/> Kurşun gibi |
| <input type="checkbox"/> Korkunç, | <input type="checkbox"/> Yırtılır gibi | | |
| <input type="checkbox"/> Dehşetli | | | |

3. Bölüm: Zamanla Ağrınızın İlişkisi

Ağrınızı tanımlamak için hangi kelimeyi/kelimeleri kullanırsınız?

1. ₁ Devamlı, sürekli, sabit ₂ Ritmik, periyodik, aralıklı ₃ Kısa, Anlık, Geçici,
2. Neler ağrınızı rahatlatıyor?
3. Neler ağrınızı arttırıyor?

Ek 9. Oswestry Bel Ağrısı Özür Anketi

Ağrı yoğunluğu:

0 Ağrı gelip geçici ve çok hafif

1 Ağrı hafif ve pek değişmiyor (artıp azalma olmuyor).

2 Ağrı gelip geçici ve orta şiddette.

3 Ağrı orta şiddette ve pek değişmiyor (artıp azalma olmuyor).

4 Ağrı gelip geçici ve şiddetli.

5 Ağrı şiddetli ve pek değişmiyor (azalma olmuyor).

Kişisel bakım

0 Ağrıdan kaçınmak için yıkanma veya giyinme şeklinde değişiklik yapmadım

1 Biraz ağrıya neden olsa da yıkanma ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.

2 Yıkanma ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum.

3 Yıkanma ve giyinmem ağrımı arttırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklinde değişiklik yaptım.

4 Ağrı nedeniyle bazı yıkanma ve giyinme işlerini yardım almadan yapamıyorum.

5 Ağrı nedeniyle yıkanma ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

Yük kaldırma

0 Ağır yükleri ağrı olmadan kaldırabiliyorum.

1 Ağır yükleri kaldırabiliyorum ama bu bir miktar ağrıya yol açıyor.

2 Ağrı yerden ağır yükleri kaldırmama engel oluyor.

3 Ağrı ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar kaldırabiliyorum.

4 Ağrı ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar hafif veya orta ağırlıktaki nesnelere kaldırabiliyorum.

5 Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.

Yürüme

0 Yürürken ağrı yok.

1 Yürümeyle biraz ağrı var, fakat yürüme mesafesi arttıkça ağrı da artmıyor.

2 Ağrımda belirgin artma olmaksızın 1,6 km'den (1 mil) fazla yürüyemiyorum.

3 Ağrımda belirgin artma olmaksızın 800 metreden fazla yürüyemiyorum.

4 Ağrımda belirgin artma olmaksızın 400 metreden fazla yürüyemiyorum.

5 Ağrımda artma olmadan yürüyebildiğim bir mesafe yok (Yürüyünce ağrı artıyor).

Oturma

0 Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim

1 Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.

2 Ağrı bir saatten uzun oturmama engel oluyor.

3 Ağrı yarım saatten uzun oturmama engel oluyor.

4 Ağrı 10 dakikadan uzun oturmama engel oluyor.

5 Ağrımı direkt olarak artırdığı için oturmaktan kaçınıyorum.

Ayakta durma

0 Ağrısız olarak istediğim süre ayakta kalabilirim.

1 Ayakta durmakla biraz ağrı oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.

2 Ağrı artışı olmadan bir saatten uzun süre ayakta kalamam.

3 Ağrı artışı olmadan yarım saatten uzun süre ayakta kalamam.

4 Ağrı artışı olmadan 10 dakikadan uzun süre ayakta kalamam.

5 Ağrımı direkt olarak artırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.

Uyku

0 Yataktayken ağrısızım.

1 Yataktayken ağrı olur ama bu durum iyi bir uyku çekmeme engel olmaz.

2 Ağrı yüzünden uyuduğum süre normalde uyuduğum sürenin (1/4'ünden) 4'te 1'inden daha az azaldı.

3 Ağrı yüzünden uyuduğum süre normalde uyuduğum sürenin yansından daha az azaldı.

4 Ağrı yüzünden uyuduğum süre normalde uyuduğum sürenin (3/4'ünden) 4'te 3'ünden daha az azaldı.

5 Ağrılar hiç uyutmuyor.

Sosyal hayat

0 Sosyal hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.

1 Sosyal hayatım normaldir ancak ağrının miktarını artırır.

2 Ağrı dans etmek gibi daha fazla hareket gerektiren aktivitelerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.

3 Ağrı sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.

4 Ağrı aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.

5 Ağrı nedeniyle çok kısıtlı bir sosyal hayatım kaldı.

Seyahat

0 Seyahat sırasında ağrı olmaz.

1 Seyahat sırasında biraz ağrı olur ama her zamanki seyahat yöntemlerim ağrımı kötüleştirmez.

2 Seyahat sırasında ağrı artıyor ama her zamanki seyahat yöntemlerini değiştirmeye zorlamıyor.

3 Seyahat sırasında ağrı artıyor ve her zamanki seyahat yöntemimi değiştirmeye zorluyor.

4 Ağrı tüm seyahat yöntemlerini kullanmama engel oluyor.

5 Yatarak seyahat dışında, ağrı tüm seyahat yöntemlerini kullanmama engel oluyor.

Ağrı miktarındaki değişim

0 Ağrı hızla düzeliyor

1 Ağrımda dalgalanma (artıp azalma) gösterir ama genel olarak düzelmeye eğilimindedir.

2 Ağrımda düzeliyor gibi ama bu iyileşme yavaştır.

3 Ağrımda ne düzeliyor ne de kötüye gidiyor.

4 Ağrımda kademe kademe kötüye gidiyor.

5 Ağrımda hızla kötüleşiyor.

Ek 10. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

**Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.
Lütfen tüm soruları cevaplandırın.**

1 Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____

2 Geçen ay geceleri uykuya dalmamız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika

3 Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____

4 Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) _____ saat

5 Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten Çok
a	30 dakika içinde uykuya dalamadınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyanıyorsunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Tuvalete gittiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Aşırı derecede üşüdünüz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	Kötü rüyalar gördünüz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h	Ağrı duyduunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i	Diğer nedenler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6 Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

Çok iyi Oldukça iyi Oldukça kötü Çok kötü

7 Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne sıklıkta (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?

Hiç Haftada 1'den az Haftada 1 - 2 kez Haftada 3'ten çok

8 Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

Hiç Haftada 1'den az Haftada 1 - 2 kez Haftada 3'ten çok

9 Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

Hiç problem oluşturmadı Bir dereceye kadar problem oluşturdu
 Yalnızca çok az bir problem oluşturdu Çok büyük bir problem oluşturdu

10 Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
 Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var Partner aynı yatakta

11 Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa son bir ayda ona aşağıdaki durumları ne sıklıkta yaşadığınızı sorun.

	Haftada →	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'ten çok
a	Gürültülü horlama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Diğer huzursuzluklarınız:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH (1989) Psychiatry Res. 1989 May;28(2):193-213

Ek 11. Epworth Uykululuk Skalası

		Hiçbir zaman uykulamam	Nadiren uykulanm	Zaman zaman uykulanm	Büyük olasılıkla uykulanm
1	Oturmuş bir şeyler okurken	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
2	Televizyon seyredirken	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
3	Toplum içinde hareketsizce otururken (örneğin: herhangi bir toplantıda veya tiyatro gibi yerlerde)	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
4	Ara vermeden en az bir saat süren bir araba yolculuğunda yolcu olarak bulunurken	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
5	Öğleden sonra koşullar uygun olduğunda, dinlenmek için uzanmışken	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
6	Birisyle oturmuş konuşurken	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
7	Alkol almadığım bir öğle yemeğinden sonra sessizce otururken	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
8	İçinde olduğum araba, trafikte bir kaç dakika için durduğunda	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
	Normal	Normal ama artmış gün içi uykululuk	Artmış ama ilımlı gün içi uykululuk	Artmış, orta derecede gün içi uykululuk	Artmış, şiddetli gün içi uykululuk
	0-5	6-10	11-12	13-15	16-24

Johns MW (1992) Sleep. 1992 Aug;15(4):376-81

Ek 12. Stop- Bang Anketi

- (S)Horlama?**
Evet Hayır
● ● Yüksek Sesle Horluyor musunuz (kapalı kapılar ardından duyulabilecek kadar yüksek sesle veya gece horladığınız için yatağı paylaştığınız kişinin sizi dirseğiyle dürtmesine neden olacak şekilde)?
- (T)Yorgunluk?**
Evet Hayır
● ● Gündüzleri sık sık Yorgun, Bitkin veya Uykulu hissediyor musunuz (örneğin araba kullanırken uyuyakalmak gibi)?
- (O)Gözlem?**
Evet Hayır
● ● Herhangi biri, uykunuz sırasında Nefes Alıp Vermeyi Bıraktığınızı veya Boğazınızın Tıkanıldığını/Nefes Nefese Kaldığınızı Gözlemledi mi?
- (P)Tansiyon?**
Evet Hayır
● ● Yüksek Tansiyonunuz var mı veya bunun için tedavi görüyor musunuz?
- (B)Vücut Kitle İndeksi 35 kg/m²'den fazla mı?**
Evet Hayır
● ●
- (A)Yaşı 50'den fazla mı?**
Evet Hayır
● ●
- (N)Boyun ölçüsü geniş mi? (Adem elmasının çevresinden ölçülür)**
Evet Hayır
● ● Erkekler için, gömlek yakanız 17 inç/43 cm veya daha geniş mi?
Kadınlar için, gömlek yakanız 16 inç/41 cm veya daha geniş mi?
- (G)Cinsiyet = Erkek?**
Evet Hayır
● ●

Ek 13. Spielberger'in Durumluk Kaygı Envanteri

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMİYLE
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Su anda sınırlarım gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sınırlarımın çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

Ek 14. Spielberg'er'in Süreklilik Kaygı Envanteri

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31	Herşeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35	Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

Ek 15. Yorgunluk Şiddet Ölçeği

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

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

Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1988) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

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

Ek 16. Sorumlu Araştırmacı Özgeçmişi

ADI SOYADI: Samed GÜLYILMAZ

2013 İstanbul Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü mezunuyum.

Başlangıç - Bitiş Tarihleri	Çalıştığı Yerler	Ünvan
2013-2015	Özel Yalova Aktif Fizik Tedavi Hastanesi	Fizyoterapist
2015-2017	Ankara Özel Etimed Hastanesi (A Life Hospital)	Fizyoterapist-Birim Koordinatörü
2017- 2020	Kütahya Yoncalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	Fizyoterapist
2020-	Gaziantep İslahiye Devlet Hastanesi	Fizyoterapist

KATILDIĞIM EĞİTİMLER

1. Fink And Walter Program For Proficiency İn The Kinesio Taping And Clinical Taping Method On Upper And Lower Extremity Related İnjuries (2014)
2. Orthopedic Sports İnjuries Treatment And Assessment Techniques Course (2014)
3. Lumbar Cervical And Thoracic Region Manipulation And Mobilisation Course (2014)