



T.C.

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA İKİ FARKLI
TEDAVİ PROGRAMININ AĞRI ŞİDDETİ, BEL
FARKINDALIĞI, FONKSİYONEL VE PSİKOSOSYAL
FAKTÖRLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Özgür Nadiye KARAMAN

Haziran 2022

DENİZLİ

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA İKİ FARKLI TEDAVİ
PROGRAMININ AĞRI ŞİDDETİ, BEL FARKINDALIĞI,
FONKSİYONEL VE PSİKOSOSYAL FAKTÖRLERE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

Özgür Nadiye KARAMAN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

Denizli, 2022

Beyan Sayfası

Pamukkale Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği Uygulama Esasları Yönergesi Madde 24-(2) “Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora öğrencileri için: Doktora tez savunma sınavından önce, doktora bilim alanında kendisinin yazar olduğu uluslararası atıf indeksleri kapsamında yer alan bir dergide basılmış ya da basılmak üzere kesin kabulü yapılmış en az bir makalesi olan öğrenciler tez savunma sınavına alınır. Yüksek lisans tezinin yayın haline getirilmiş olması bu kapsamda değerlendirilmez. Bu ek koşulu yerine getirmeyen öğrenciler, tez savunma sınavına alınmazlar” gereğince yapılan yayın/yayınların listesi aşağıdadır (Tam metin/metinleri ekte sunulmuştur):

Ek-1. Özden F, Özkeskin M, Bakırhan S, **Karaman ÖN**, Aydoğmuş H. The reliability and validity of the Turkish version of the graded chronic pain scale in patients with chronic low back pain. **Eur Spine J** 2021; 30(10): 2955-61.

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Özgür Nadiye KARAMAN

İmza:

ÖZET

KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA İKİ FARKLI TEDAVİ PROGRAMININ AĞRI ŞİDDETİ, BEL FARKINDALIĞI, FONKSİYONEL VE PSİKOSOSYAL FAKTÖRLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Özgür Nadiye KARAMAN

Doktora Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tez yöneticisi: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

Haziran 2022, 81 Sayfa

Çalışmamızın amacı, Kronik Bel Ağrısı (KBA) olan hastalarda iki farklı tedavi programının ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal faktörlere etkisinin incelenmesidir.

Yaşları 18–60 arasında değişen toplam 52 birey (24 kadın, 28 erkek) randomize olarak iki gruba (konvansiyonel fizyoterapi grubu ve konvansiyonel fizyoterapi+kinezyoteyp grubu) ayrıldı. Her bir grup toplam 26 bireyden oluştu. Her iki gruptaki bireylere Hotpack, Ultrason ve Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu'ndan (TENS) oluşan fizyoterapi yöntemleri uygulandı. Konvansiyonel fizyoterapi (KF) + Kinezyoteyp (KT) grubuna ek olarak kinezyoteyp uygulandı. Her iki gruptaki bireyler haftada beş gün olmak üzere toplam 10 seans tedaviye alındı. Katılımcılar ağrı şiddeti Görsel Analog Skalası), bel farkındalığı (Fremantle Bel Farkındalık Anketi), fonksiyonel düzey (Beş Tekrarlı Otur Kalk Testi, Zamanlı Kalk Yürü Testi, Roland Morris Özür Anketi ve Modifiye Schober Testi), anksiyete ve depresyon düzeyi (Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği) ve korku kaçınma davranışı (Korku Kaçınma İnanışlar Anketi) açısından değerlendirildi. Değerlendirmeler, çalışmanın başlangıcında, 2 haftalık tedavi sürecinin sonunda ve tedavi sonrası 6. haftada gerçekleştirildi.

Grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta da tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırmalarında elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda KF+KT grubu lehine ağrı şiddeti, korku kaçınma davranışı, fonksiyonel değerlendirmelerden Beş Tekrarlı Otur-Kalk testi ve Zamanlı Kalk Yürü Testi sonuçları hem tedavi sonrası hem de tedaviden 6 hafta sonra anlamlı bulundu ($p>0,05$). İki grup arasında tedavi sonrası Roland Morris Özür Anketi sonuçları benzer iken ($p>0,05$), tedaviden 6 hafta sonra KF+KT grubunda daha fazla iyileşme vardı ($p<0,05$). Anksiyete ve depresyon düzeyleri açısından tedavi sonrası ve tedaviden 6 hafta sonra elde edilen sonuçlar iki grup arasında benzerdi ($p>0,05$).

Bu çalışmanın sonuçları hem KF'nin hem de KF+KT'nin değerlendirilen tüm parametreler açısından kronik bel ağrısında tedaviden hemen sonra ve kısa süreli dönemde iyileşme sağladığını gösterdi. Bununla birlikte KF'ye ek olarak uygulanan KT'nin ağrı, fonksiyonel düzey, bel farkındalığı ve korku kaçınma davranışı üzerinde ek fayda sağladığını gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Kronik bel ağrısı, farkındalık, fonksiyonel düzey, korku kaçınma davranışı, psikolojik durum.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TWO DIFFERENT TREATMENT PROGRAMS ON PAIN INTENSITY, LOW BACK AWARENESS, FUNCTIONAL AND PSYCHOSOCIAL FACTORS IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN

KARAMAN, Özgür Nadiye

Doctoral Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Dr. ASLAN TELCİ, Emine

June 2022, 81Pages

The aim of our study was to investigate the effect of two different treatment programs on pain intensity, low back awareness, functional and psychosocial factors in patients with chronic low back pain (CLBP).

A total of 52 individuals (24 females, 28 males) aged between 18 and 60 were randomly assigned to two groups (conventional physiotherapy group and conventional physiotherapy + kinesiotaping group). Physiotherapy methods consisting of Hotpack, Ultrasound and TENS were applied to individuals in both groups. Kinesiotape was applied in addition to the conventional physiotherapy + kinesiotape (CPT+KT) group. Individuals in both groups received a total of 10 sessions of treatment, five days a week. Participants were evaluated for pain intensity (Visual Analog Scale), low back awareness (Fremantle Back Awareness Questionnaire), functional level (Five Times Sit to Stand Test, Timed Up and Go Test, Roland Morris Disability Questionnaire and Modified Schober Test), anxiety and depression level (Hospital Anxiety and Depression Scale), and fear avoidance behavior (Fear Avoidance Beliefs Questionnaire). Evaluations were carried out at the start of the study, at the end of the 2-week treatment period, and also at week 6 after treatment.

In intra-group comparisons, the results obtained in pre-treatment, post-treatment and post-treatment 6th week comparisons in both groups were statistically significant ($p < 0.05$). In the intergroup comparisons, pain intensity, fear avoidance behavior, Five Times Sit to Stand Test and Timed Up and Go Test results from functional evaluations in favor of the CPT+KT group were found to be significant both after treatment and 6 weeks after treatment ($p > 0.05$). While the post-treatment Roland Morris Disability Questionnaire results were similar between the two groups ($p > 0.05$), there was more improvement in the CPT+KT group 6 weeks after treatment ($p < 0.05$). Results for anxiety and depression levels after treatment and 6 weeks after treatment were similar between the two groups ($p > 0.05$).

The results of this study showed that both CPT and CPT+KT improved chronic low back pain immediately after treatment and in the short-term period in terms of all parameters evaluated. However, KT administered in addition to CPT showed additional benefits on pain, functional level, waist awareness, and fear avoidance behavior.

Keywords: Chronic low back pain, awareness, functional level, fear avoidance behavior, psychological status.

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez hazırlama sürecimde hoşgörüsü, nezaketi, klinik ve akademik tecrübesi ile her daim desteğini hissettiğim ve tecrübelerinden yararlandığım sevgili danışmanım Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ'ye,

Doktora eğitimim sürecinde bilimsel ve klinik katkılar, sonrasında ise tez izleme komitesinde tezimin geliştirilmesi için sağladığı akademik katkılar için Prof. Dr. Nesrin YAĞCI'ya,

Doktora tez izleme komitesinde sunduğu akademik ve bilimsel katkılar için Prof. Dr. Ferdi BAŞKURT'a,

Tez önerimi hazırlama sürecinde desteğini ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Nazan TUĞAY ve Prof. Dr. Baki Umut TUĞAY'a,

Tezimin veri toplama ve hazırlama sürecinde verdiği emekler için Dr. Fzt. Fatih Özden'e,

Tezimin veri toplama sürecinde yardımcı olan Uzm. Dr. Hüseyin Aydoğmuş'a,

Tezimin veri toplama aşamasının Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yürütülmesi için vermiş olduğu izinler için Hastane Başhekimliği'ne,

Doktora eğitim süresince fedakarlıkları ve sabrı için değerli eşime, sevgili çocuklarıma, beni her şartta destekleyen sevgili anneme ve babama, tüm akrabalarıma ve dostlarıma

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
RESİMLER DİZİNİ.....	ix
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç	3
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	4
2.1. Kolumna Vertebralis (Vertebral kolon).....	4
2.1.1. İntervertebral disk.....	4
2.1.2. Faset eklemler.....	5
2.1.3. Tipik lumbar vertebra.....	5
2.1.4. İntervertebral foramen.....	6
2.1.5. Lumbar bölge ligamentleri	6
2.1.6. Lumbar bölge kasları.....	7
2.1.7. Lumbar bölge inervasyonu.....	8
2.1.8. Lumbar bölge dolaşımı.....	8
2.2. Lumbar Bölgenin Biyomekaniği.....	8
2.3. Kronik Non-Spesifik Bel Ağrısı.....	10
2.4. Non-Spesifik Bel Ağrılı Hastalarda Tedavi Yöntemleri.....	11
2.4.1. Cerrahi tedavi.....	12
2.4.2. Farmakolojik tedavi.....	12
2.4.3. Konvansiyonel Fizyoterapi.....	13
2.4.3.1. Hot Pack.....	13
2.4.3.2. TENS.....	14
2.4.3.3. Ultrason.....	14
2.4.3.4. Manuel terapi.....	15
2.4.3.5. Masaj.....	15
2.4.3.6. Biofeedback.....	15
2.4.3.7. Düşük yoğunluklu lazer.....	16
2.4.3.8. Korse ve destekler.....	16
2.4.3.9. Akupunktur.....	16

2.4.3.10. Yoga.....	17
2.4.3.11. Tai Chi.....	17
2.4.3.12. Klinik pilates.....	17
2.4.3.13. Egzersiz tedavisi ve bel okulu.....	18
2.4.3.14. Kinezyoteyp.....	18
2.5. Kinezyoteyp Uygulamaları.....	19
2.5.1. Kinezyoteyp'in özellikleri.....	19
2.5.2. Kinezyoteyp'in etki mekanizmaları.....	20
2.5.3. Kinezyoteyp'in kontraendikasyonları.....	21
2.5.4. Bant gerilimi.....	21
2.5.5. Kinezyoteyp'in bant kesim yöntemleri.....	22
2.5.6. Kinezyoteyp'in uygulama teknikleri.....	22
2.6. Hipotezler.....	24
3. MATERYAL VE METOT.....	25
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	25
3.2. Çalışma Süresi.....	25
3.3. Katılımcılar.....	25
3.4. Örneklem Büyüklüğü.....	27
3.5. Etik Kurul ve İzinler.....	27
3.6. Değerlendirme.....	28
3.6.1. Sosyo demografik Bilgiler.....	28
3.6.2. Ağrı değerlendirmesi.....	28
3.6.2.1. İlk ağrı deneyimi ve son ağrı deneyimi değerlendirmesi.....	28
3.6.2.2. Görsel Analog Skalası (GAS).....	29
3.6.3. Farkındalık değerlendirmesi.....	29
3.6.3.1. Fremantle Bel Farkındalık Anketi (FBFA).....	29
3.6.4. Fonksiyonel değerlendirme.....	29
3.6.4.1. Beş tekrarlı otur kalk testi (BTOKT).....	29
3.6.4.2. Zamanlı kalk yürü testi (ZKYT).....	30
3.6.4.3. Roland Morris Özür Anketi.....	31
3.6.4.4. Modifiye Schober Testi (MST).....	31
3.6.5. Psikososyal değerlendirme.....	31
3.6.5.1. Depresyon ve anksiyete düzeyinin belirlenmesi.....	31
3.6.5.1.1. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ):.....	31
3.6.5.2. Ağrı ile ilişkili korkunun değerlendirilmesi.....	32
3.6.5.2.1. Korku Kaçınma İnanışlar Anketi (KKİA).....	32
3.7. Müdahale.....	32

3.7.1. Konvansiyonel Fizyoterapi (KF) Grubu.....	33
3.7.1.1. Hot Pack.....	33
3.7.1.2. Ultrason.....	33
3.7.1.3. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS).....	34
3.7.2. Konvansiyonel Fizyoterapi ve Kinezyoteyp Grubu.....	34
3.7.2.1. Kinezyoteyp.....	34
3.8. İstatistiksel Analiz.....	35
4. BULGULAR.....	37
4.1. İki grubun sosyo-demografik verilerinin karşılaştırılması.....	37
4.2. İki grubun başlangıç değerlendirmelerinde ağrı, fonksiyonel durum, farkındalık ve psikososyal parametreler açısından karşılaştırılmaları.....	38
4.3. Grup içi ve gruplar arası değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.....	40
4.3.1. Grup içi ve gruplar arası ağrı şiddeti değerinin karşılaştırılması.....	40
4.3.2. Grup içi ve gruplar arası bel farkındalığının karşılaştırılması.....	42
4.3.3. Grup içi ve gruplar arası fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması.....	44
4.3.4. Grup içi ve gruplar arası psikososyal durum ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması.....	48
4.3.4.1. Grup içi ve gruplar arası anksiyete ve depresyon ve düzeylerinin karşılaştırılması.....	49
4.3.4.2. Grup içi ve gruplar arası korku kaçınma davranış düzeylerinin karşılaştırılması.....	51
5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇLAR.....	67
6. KAYNAKLAR.....	68
7. ÖZGEÇMİŞ.....	81
9. EKLER	

Ek-1. Özden F, **Karaman ÖN**, Tuğay N, Savaş Ö, Sözen T, Üçüncü H. The reliability and validity of the Turkish version of the Facial Disability Index. *Disability and Rehabilitation*. 2022; 44(1): 148-57.

Ek-2. Etik Kurul Onay Formu

Ek-3. Hastane İzin Dilekçesi

Ek-4. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Ek-5. Veri Toplama Formu

Ek-6. Kinezyoteyp Kursu Katılım Sertifikası

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.3.1 Araştırma akış diyagramı.....	27
Şekil 4.3.1.1 Katılımcıların ağrı düzeylerinin karşılaştırılması	42
Şekil 4.3.2.1 Grup Katılımcıların FBFA sonuçlarının karşılaştırılması.....	43
Şekil 4.3.3.1 Grupların BTOKT sonuçlarının karşılaştırılması	47
Şekil 4.3.3.2 Grupların ZKYT sonuçlarının karşılaştırılması.....	47
Şekil 4.3.3.3 Grupların RMÖA sonuçlarının karşılaştırılması.....	48
Şekil 4.3.3.4 Grupların MST sonuçlarının karşılaştırılması	48
Şekil 4.3.4.1.1 Grupların HADÖ-A sonuçlarının karşılaştırılması.....	51
Şekil 4.3.4.1.2 Grupların HADÖ-D sonuçlarının karşılaştırılması.....	51
Şekil 4.3.4.2.1 Grupların KKİA sonuçlarının karşılaştırılması.....	53

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1.1 İki grubun sosyo-demografik verilerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.2.1 İki grubun başlangıç değerlendirmelerinde ağrı, fonksiyonel durum, farkındalık ve psikososyal parametreler açısından karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.3.1.1 Grup içi ağrı şiddeti değerlerinin karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.3.1.2 Gruplar arası ağrı şiddeti fark değerlerinin karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.3.2.1 Grup içi arası bel farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.3.2.2 Gruplar arası bel farkındalığı fark değerlerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.3.3.1 Grup içi fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.3.3.2 Gruplar arası fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin fark değerlerinin karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.3.4.1.1 Grup içi anksiyete ve depresyon düzeylerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.3.4.1.2 Gruplar arası anksiyete ve depresyon düzeyi fark değerlerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.3.4.2.1 Grup içi korku kaçınma davranış düzeyinin karşılaştırılması	52
Tablo 4.3.4.2.2 Gruplar arası korku kaçınma davranış düzeyi fark değerlerinin karşılaştırılması.....	52

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 2.5.1.1 Kinezyoteyp Örneği.....	20
Resim 3.6.4.1.1 Beş tekrarlı otur kalk testi (BTOKT)	30
Resim 3.6.4.2.1 Zamanlı kalk yürü testi (ZKYT)	30
Resim 3.7.1.1.1 Hot Pack uygulaması.....	33
Resim 3.7.1.2.1 Ultrason uygulaması.....	33
Resim 3.7.1.3.1 TENS uygulaması.....	34
Resim 3.7.2.1.1 Kinezyoteyp uygulaması.....	35



SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

BKİ.....	Beden Kitle İndeksi
BTOKT.....	Beş Tekrarlı Otur Kalk testi
EHA.....	Eklem Hareket Açıklığı
EMG.....	Elektromyografi
FBFA.....	Fremantle Bel Farkındalık anketi
GAS.....	Görsel Analog Skalası
GYA.....	Günlük Yaşam Aktiviteleri
HADÖ-A.....	Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Anksiyete
HADÖ-D.....	Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon
HADÖ.....	Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği
ICF.....	İşlevselik, Yetiitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
KBA.....	Kronik Bel Ağrısı
KF.....	Konvansiyonel Fizyoterapi
KKİA.....	Korku Kaçınma İnanışlar Anketi
KKTI.....	Kinesio Taping Association International
KT.....	Kinezyoteyp
n.....	Kişi Sayısı
MST.....	Modifiye Schober Testi
NSAİİ.....	Non steroid Anti İnflamatuvar İlaç
NSBA.....	Non Spesifik Bel Ağrısı
Ort.....	Ortalama
RMÖA.....	Roland Morris Özür Anketi
SİPS.....	Spina İliaka Posterior Süperior
SS.....	Standart Sapma
TÖ.....	Tedavi Öncesi
TS.....	Tedavi Sonrası
US.....	Ultrason
ZKYT.....	Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

1. GİRİŞ

Kronik Bel Ağrısı (KBA) on ikinci kosta ve alt gluteal çizgiler arasında lokalize çeşitli nedenlerden bacak ağrısı görülen veya görülmeyen semptomatik bir patoloji belirtisidir, ancak tek başına bir patoloji değildir (Krismer ve Van Tulder 2007). KBA spesifik veya spesifik olmayan (non-spesifik) olarak sınıflandırılır (Wand ve O'Connell 2008). Nonspesifik Bel Ağrısı (NSBA), bel ağrısının en yaygın formudur (Maher vd 2017). Nonspesifik bel ağrısı, bilinen spesifik bir patolojiye (örn; enfeksiyon, tümör, osteoporoz, kırık, yapısal deformite, inflamatuvar bozukluk, radiküler semptom veya kauda equina sendromu gibi) dayandırılmayan bel ağrısı olarak tanımlanır (Balagué vd 2012).

Akut bel ağrısı 6 haftadan az, subakut bel ağrısı 6 ila 12 hafta, KBA ise 12 haftadan fazla süren bel ağrısıdır (Almoallim vd 2014). Akut bel ağrısı olan hastalar genellikle kendi kendine iyileşebilir ve medikal tedavi gerektirmez (Qaseem vd 2017). KBA bazen 7-12 haftadan uzun süren bel ağrısı olarak tanımlanır. Bazıları kronik ağrıyı beklenen iyileşme süresinin ötesinde bir ağrı olarak tanımlamaktadır ve altta yatan tanımlanmış bir sebebe bağlı olmayabilir. Bazıları ise sık sık tekrarlayan bel ağrısını, kişiyi uzun zamandır aralıklı olarak etkilediği için kronik bir ağrı olarak sınıflandırmaktadır (Andersson 1999).

54 ülkeden 165 çalışmayı kapsayan, dünya çapındaki bel ağrısı prevalansının incelendiği bir çalışmada, bel ağrısı ortalama %18,3 bulunmuştur. Bel ağrısı 40-69 yaşları arasında, diğer yaş gruplarına göre daha yaygındır. Kadınlarda erkelere göre daha fazla rastlanmaktadır (Maher vd 2017).

KBA'lı hastalar KBA'sız hastalara göre daha fazla komorbidite ve ekonomik yük ile karakterizedir. Ağrı ile ilgili ilaçların reçetelendirilmesi ve diğer tedaviler sağlık kaynaklarını daha çok kullanmayı gerektirmektedir. Hem doğrudan hem de dolaylı maliyetleri kapsayan son tahminlere ilişkin raporda Amerika Birleşik Devletleri'nde 84,1 ile 224,8 milyar dolarlık bir bütçe bel ağrısı için harcanmıştır (Gore vd 2012).

KBA'nın birçok tedavi seçeneği mevcuttur. Bunlardan birisi de Kinezyoteyp (KT) uygulamasıdır (Dagenais ve Haldeman 2012). KT, Kenso Kase tarafından 1970'lerde Japonya'da geliştirilmiştir. Ağrı, ödem, skar iyileşmesi, proprioseptif fasilitasyon ve kas relaksasyonu gibi durumlarda kullanılır. KT'nin en önemli özelliklerinden biri kas liflerinin

yönüne göre kas hareketliliğini artırması veya azaltmasıdır. Son zamanlarda KT'nin KBA'da klinik faydalarını araştıran çalışmalar yapılmıştır. KT'nin eklem hareket açıklığı (EHA), kas enduransı ve motor kontrolü geliştirebilecek yardımcı bir tedavi niteliğinde olabileceği yapılan bir sistematik derleme çalışmasında belirtilmiştir (Nelson 2016).

Nonspesifik bel ağrılı hastalarda KT uygulamasının katılımcılar hareket halindeyken bel bölgeleri ile ilgili farkındalıklarını arttırarak lomber dokulara zarar verebilecek hareketlerden kaçınmalarını sağlayabileceği düşünülmektedir. KT uygulaması boyunca bantlama alanı çevresinde farkındalık düzeyinin arttığı ve daha fazla kassal aktivasyon meydana geldiği belirtilmiştir (Castro-Sánchez vd 2012). 2014 yılında genç sağlıklı bireylerle gerçekleştirilen bir çalışmada KT uygulamasının gövdenin postural refleks ve düzeltme reaksiyonlarını etkilemediği bildirilmiştir. Ancak erektör spina ve multifidus kaslarının KT uygulamasından sonra daha erken sürede aktive olduğu görülmüştür. Daha erken aktivasyonun sebebinin, katılımcıların farkındalığının ve inanç düzeylerinin artması olma ihtimali üzerinde durulmuştur (Voglar ve Sarabon 2014). Miyofasiyal ağrı sendromlu hastalarda yapılan bir çalışmada, KT ve plasebo bantlama karşılaştırıldığında, KT'nin ağrı, basınç ağrı eşiği ve servikal hareket açıklığı üzerinde iyileşmelere yol açtığını, ancak kısa sürede özür düzeyi üzerine etkisi olmadığı belirtilmiştir (Ay vd 2017).

KBA'lı hastalarda KT uygulamasının ağrı düzeyi üzerine olan etkisinin araştırıldığı çalışmalarda olumlu etkilerin olduğu gösterilmektedir. Konvansiyonel fizyoterapi (KF) programı uygulanan hasta grubu ile KF'ye ek olarak KT uygulamasının gerçekleştirildiği hasta grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, her iki grubun tedavi sonrası ağrı, günlük yaşam aktiviteleri (GYA), gövde fleksiyonu ve ekstansiyonu EHA'larının anlamlı olarak iyileştiği gösterilmiştir (Kachanathu vd 2014). 2012 yılında gerçekleştirilen bir diğer çalışmada KT uygulaması gerçekleştirilen grup ile plasebo bantlama uygulaması gerçekleştirilen iki grup arasında ağrı düzeyi açısından anlamlı fark olduğu görülmüştür. KT uygulamasının ağrı düzeyini azaltma açısından daha etkili olduğu ancak bunun klinik olarak anlamlılığı ile ilgili şüphelerinin olduğunu belirtmişlerdir (Voglar ve Sarabon 2014).

2011 yılında Paoloni ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş oldukları çalışmada KT uygulamasının KBA'lı bireylerde özür düzeyi ve bel bölgesinin kas fonksiyonlarına etkileri değerlendirilmiş ve hastalar bir aylık izleme tabi tutulmuşlardır. KT uygulamasının tek başına uygulandığı, egzersiz uygulamasının tek başına uygulandığı ve egzersiz ve KT uygulamasının birlikte uygulandığı üç gruba 4 hafta boyunca müdahale gerçekleştirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirmeler yapılmıştır. KT uygulamasının bel bölgesi kas fonksiyonlarında akut iyileştirici etkisinin olduğu görülmüştür (Paoloni vd 2011). Yapılan diğer bir çalışmada ise KT uygulamasının özür düzeyini azaltmada etkili olduğu görülmüştür (Voglar ve Sarabon 2014).

KT kullanarak yapılan gövde, hamstring ve iliopsoas kasları için germe egzersizleri ile ağrı şiddetinde azalma, GYA'da gelişme, gövde fleksiyonu ve ekstansiyonunda önemli farklılıklar bulunmuştur (AlBahel vd 2013). KBA'lı hastalarda KT uygulamasının kinezyofobi üzerine etkisi ile ilgili kısıtlı sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Tampa Kinezyofobi Skalası ile hareket korkusunun değerlendirildiği çalışmada KT uygulamasının etkisi anlamlı olarak gösterilememiştir (Miller vd 1991, Voglar ve Sarabon 2014). 2016 yılında gerçekleştirilen sistematik derleme çalışmasında KBA'lı hastalarda kinezyofobinin değerlendirilmesi ile ilgili yalnızca bu çalışmanın gerçekleştirildiği rapor edilmiştir (Nelson 2016).

KT uygulamasının KBA'lı hastalarda psikososyal değişkenler üzerine etkisini özetleyen sistematik derleme çalışmasında daha büyük örneklem büyüklüğünde çalışmalara ihtiyacın olduğu yönündedir (Nelson 2016). Yapılan bir çalışmada hastaların KT uygulamasıyla birlikte hareket inançlarının arttığını ve bu sayede bel bölgesi kas aktivasyonlarını daha erken olarak meydana getirebildikleri vurgulanmıştır (Voglar ve Sarabon 2014). Fibromiyaljili hastalarda yapılan bir çalışmada KT uygulamasının depresyon ile ilgili bulguları azalttığı sonucuna varılmıştır (Suh vd 2017).

Yapılan literatür taramasında KT uygulamasının KBA'lı hastalarda ağrı, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal durum üzerine etkisinin incelendiği çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmüştür. Özellikle bel farkındalığı, korku kaçınma inancı ve ağrı algısı gibi psikososyal nitelik taşıyan parametreler ile ilgili oldukça kısıtlı sayıda çalışma olduğu yapılan sistematik derlemelerde de görülmektedir.

1.1. Amaç

Bu çalışma non spesifik KBA'lı hastalarda iki farklı tedavi programının ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal faktörlere etkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Kolumna Vertebralis (Vertebral kolon)

Vertebral kolon 33 adet vertebradan oluşmaktadır ve iskeletin merkez eksenini oluşturur. Yetişkin bir insanda yaklaşık 72-75 cm uzunluğunda bir sütundur. Bu sütunun yaklaşık dörtte birlik kısmını intervertebral diskler oluşturur (Arıncı ve Elhan 2006). Vertebral kolon, servikal, torasik, lumbar, sakral ve koksigeal bölge olmak üzere sefalokaudal dizilimde beş bölümden oluşur. 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbar olmak üzere toplam 24 vertebra ayırık ve hareketlidir; bu vertebralara gerçek vertebra denir. 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere toplam 9 vertebra ise birleşiktir. Bu vertebralara ise sabit vertebra denir (Ellis ve Mahadevan 2013, Mahadevan 2018).

Omurganın başlıca üç fonksiyonu vardır: Vücudu desteklemek, spinal kord ve spinal sinir köklerini korumak ve gövde hareketini sağlamak (Cramer ve Darby 2017).

Omurganın biyomekanik olarak en küçük fonksiyonel birimi, fonksiyonel spinal ünite (spinal hareket segmenti) olarak adlandırılır (Leone vd 2007). Fonksiyonel spinal ünite, ardışık iki hareketli vertebrayı içerir. (Mahadevan 2018). Her bir spinal hareket segmentinin sınırları içinde, bir çift intervertebral foramen bulunur. Foramenin üst ve alt sınırları, sırasıyla üst pedikülün alt kenarı ve alt pedikülün üst kenarıdır (Mahadevan 2018). Posterior kısımda faset eklemler bulunmaktadır. İki vertebra arasında intervertebral disk bulunur (Budak ve Bozkurt 2013). Bu segmental yapı sayesinde omurgaya binen aşırı yükler taşınmış olur ve omurganın üç düzlemde de hareketi sağlanmış olur (Süzer 2013).

2.1.1. İntervertebral disk

Avasküler yapılar olan intervertebral diskler, bitişik vertebra gövdeleri arasında yer alır. Çoğunlukla merkezi olarak yerleştirilmiş bir nükleus pulposus, nükleus pulposusu çevreleyen anulus fibrosus ve vertebral cisimlerin yüzeylerine bitişik kıkırdaklı son plaklardan oluşurlar (Ebrahim vd 2004, Leone vd 2007).

Nükleus pulposus, annulus fibrosus'tan çok daha büyük oranda hidrofilik proteoglikan içerirken, annulus fibrosus çok daha yüksek miktarda kollajen içerir. Annulus fibrosus, Sharpey liflerine farklılaşarak giderek daha kompakt hale gelen, lamel adı verilen karmaşık bir lif demeti sisteminden oluşur. Bu kollajen lifler, anterior ve posterior longitudinal ligamentler ile birlikte spinal hareket segmentini stabilize etmek için ortak hareket ederler. İntervertebral disk, spinal hareket segmentindeki birincil yük taşıyıcı yapıdır (Leone vd 2007). Yüksek su içeriğine sahip nükleus, hidrostatik özelliklere sahiptir (Ebrahim vd 2004). Omurga hareketi için destek noktası görevi görür ve kuvvetlerin radyal aktarımını sağlar. Diskin yüzeyine dik olarak binen yük, nükleus tarafından radyal olarak iletilir ve periferde güçlü bir direnç gösteren annulus içinde enine olarak dağıtılır. Nükleus, yükleme kuvvetlerinin dağılımını sağlayarak mekanik hasar riskini azaltır (Leone vd 2007).

2.1.2. Faset eklemler

Faset eklemler zigapofizeal eklemler olarak da adlandırılır. Vertebral kolonun tüm uzunluğu boyunca orta hattın her iki yanında dikey bir eklem sırası oluştururlar. Her faset eklem, bir vertebranın inferior artiküler prosesi ile altındaki omurun superior artiküler prosesi arasındaki tipik bir sinovyal eklemdir. Eklem yüzleri ince hyalin kıkırdak ile kaplanmıştır (Dere 1996). Lomber bölgede faset eklemler sagittal oryantasyondadır (Yağcı 2017). Böylece, lomber bölgede, faset eklemlerin konturu iyi bir fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyon aralığı sağlar, ancak aksiyal rotasyon büyük ölçüde sınırlıdır (Leone vd 2007). Faset eklemler, ardışık lomber vertebralar arasında önemli bir kilitlenme mekanizması sağlarlar. Lomber vertebraların aksiyal rotasyonunu ve öne kaymasını engeller (Adams vd 2012). Aktif ekstansiyonda fasetler destek noktası görevi görerek, disk üzerine binen yükü azaltıp disk protrüzyonunu önlemeye yardımcıdır (Leone vd 2007). Faset eklem etrafındaki kapsüler yapılar ağrıya duyarlı sinir uçları ile zengin bir şekilde beslenir, bu nedenle bel ağrısında fonksiyonel olarak önemlidir. Akut ve KBA'nın pek çok klinik vakası "faset eklem patolojisine" atfedilir (Mahedevan 2018).

2.1.3. Tipik lomber vertebra

Lomber bölge beş adet vertebradan meydana gelir. Her bir lomber vertebra; ön kısmında korpus denilen vertebra cismi ile arka kısmında ise lamina, spinöz proses, transvers proses, nöral ark ve artiküler çıkıntılardan oluşur (Drake vd 2020). Omurga gövdesi, omurganın yük taşıma sistemindeki anahtar unsurdur. Lomber vertebralar daha fazla yük taşıdıkları için, hareketli vertebralar arasında gövdesi en büyük

olanlarıdır. Vertebra gövdesi transvers yönde daha uzun olup, ön kısımları arka kısımlarından daha büyüktür. Kostal yüzleri bulunmamaktadır (Dere 1996, Arıncı ve Elhan 2006). Korpusun üst yarısına tutunan pedikülleri çok kuvvetlidir. Laminası kuvvetli, geniş ve daha kısadır. Beşinci lumbar vertebra karakteristik olarak, diğer lumbar vertebralara göre daha kalın ön korpusa ve daha kısa spinöz prosesusa sahiptir (Arıncı ve Elhan 2006).

2.1.4. İntervertebral foramen

İntervertebral foramenin anterior sınırını yukardaki omurun alt üçte birlik kısmı ile alttaki omurun en üst kısmı ve intervertebral disk, posterior sınırını vertebra laminası ve ligamentum flavumun lateral kısmı ile faset eklemler, üst ve alt sınırını ise pediküller oluşturur (Bogduk 2012). İntervertebral veya nöral foramen, iki vertebra arasında bulunur ve spinal kanal ile ekstraspinal bölge arasında iletişime izin verir. İntervertebral foramen, spinal sinirler ve kan damarları gibi nörovasküler yapıların vertebral kanala girip çıkmasına izin vererek vertebral kanal ile perifer arasında iletişime olanak sağlar (Mahedevan 2018, Drake vd 2020). Spesifik olarak lumbar intervertebral foramen, spinal stenoz ve diğer dejeneratif omurga hastalıklarında kritik bir role sahiptir (Mahedevan 2018).

2.1.5. Lumbar bölge ligamentleri

Spinal ligamentler, faset eklemlere ek olarak, vertebral kolona önemli ölçüde stabilite sağlayan ve direncini artıran yapılardır ve omurlar arasında sabit postüral pozisyonları sağlarken yeterli harekete de izin verirler (Leone vd 2007).

Anterior Longitudinal Ligament: Oksiput ile sakrumun ön yüzü arasındadır. Tüm vertebraların ön yüzü boyunca uzanan kuvvetli ve geniş bir bağıdır (Arıncı ve Elhan 2006). L5-S1'e doğru kalınlığı artar. Vertebral kolunun hiperekstansiyonunu önler. Gerilme gücünün en yüksek olduğu bölgeler alt torakal bölge ve lumbar bölgedir (Karataş 2000, Şimşek 2017). Fleksiyonda kompresyon altında, ekstansiyonda gergin, nötral pozisyonda ise gevşek durumdadır (Şimşek 2017).

Posterior Longitudinal Ligament: Oksiputtan sakruma kadar tüm vertebraların arka yüzeyleri boyunca uzanır. Lumbar bölgeden itibaren daralmaya ve incelmeye başlayarak, L5-S1 arasında orijinal kalınlığının yarısına düşer. Diske desteği azalır. Fleksiyonda gerilen bağ ekstansiyonda gevşer. Gövde fleksiyonu sırasında omurgayı stabilize etmekte yardımcıdır (Karataş 2000, Şimşek 2017).

Ligamentum Flavum: Vertebral kolonun posteriorunda, laminadan laminaya yapışan, sarı elastik liflerden oluşan bir bağıdır. Bilateral olarak segmental dizilim gösterir. Vertebral kolonun öne fleksiyonu sırasında, laminaların birbirinden uzaklaşmasını önler. Omurganın fleksiyonunda uzar ve ekstansiyonunda kısalır. En önemli fonksiyonu vertebral kolonun dik pozisyonda tutulmasını sağlamaktır. Vertebral kolonun tüm yönlerdeki hareketi sırasında, vertebral kanal içindeki yapıların korunmasını sağlar. Ayrıca insan vücudunun en fazla elastik lif içeren yapısıdır (Karataş 2000, Şimşek 2017, Mahedevan 2018).

İnterspinöz Ligament: Komşu iki vertebranın prosesus spinosuslarını birbirine bağlayan, ince membranöz bağıdır. Lumbar bölgede daha güçlü ve kalındır. Lumbar vertebra­ların stabilitesine yardımcıdır (Karataş 2000, Arıncı ve Elhan 2006, Şimşek 2017).

Supraspinöz Ligament: C7 vertebra­dan sakruma kadar spinöz prosesusların uçlarını birbirine bağlayan kuvvetli bir fibröz bağıdır. Fleksiyon hareketinde gerilir (Karataş 2000, Arıncı ve Elhan 2006, Şimşek 2017).

İntertransvers ligament: Komşu iki prosesus transversus arasında uzanır. Lumbar bölgede ince bir membran şeklindedir. Lateral fleksiyon hareketini kontrol eder. Multifidus kasına origo oluşturur (Karataş 2000, Arıncı ve Elhan 2006, Şimşek 2017).

İliolumbar ligament: Beşinci lumbar vertebra ve nadiren de dördüncü lumbar vertebranın transvers çıkıntılarından başlayıp krista iliakaya uzanan geniş ve kalın bir bağıdır. L4 ve L5'in stabilizasyonunu sağlar. Lumbosakral hareketi ve özellikle fleksiyonunu kontrol eder (Karataş 2000, Leone vd 2007, Şimşek 2017).

2.1.6. Lumbar bölge kasları

Lumbar omurgayı çevreleyen kaslar, bulundukları yere bağlı olarak posterior, lateral ve anterior olmak üzere üç gruba ayrılır.

Lumbar omurganın posteriorunda bulunan kaslar: Genellikle yüzeysel, orta ve derin katmanlardan oluşur. Yüzeysel tabaka, kalın ve güçlü olan torako-lumbar fasyadır ve gövdenin rotasyonu ve lumbar stabilizasyonda önemli bir rol oynar. Orta tabakasında serratus posterior inferior kası bulunur. Derin tabakası ise ilio-sakro-lumbar bölgeden servikal bölgeye kadar dikey yönlü yerleşmiş olan erektör spina kaslarından oluşur. Fonksiyonları, omurga ekstansiyonu, lateral fleksiyon ve rotasyonunu sağlamaktır.

Lumbar omurganın lateralinde bulunan kaslar: Lumbar bölgedeki lateral veya anterolateral kaslar arasında iliopsoas ve quadratus lumborum bulunur. Lumbar omurganın fleksiyonuna ve rotasyonuna katkıda bulunurlar (Ebraheim vd 2004).

Lumbar omurganın anteriorunda bulunan kaslar (Abdominal kaslar): Yüzeyel tabaka rektus abdominus ve eksternal oblik kaslardan oluşurken, derin tabaka internal oblik ve transversus abdominus kaslarından oluşur. Rektus abdominis, karın duvarı boyunca uzanan uzun ve düz bir kاستır (Arıncı ve Elhan 2006). Eksternal oblikus, tüm kasların en yüzeyel ve en geniş olanıdır. Liflerin çoğu büyük bir aponevrozla sonlanır (Şimşek 2017). İnternal oblikus, eksternal oblik kasın altında yer alan, geniş ve ince bir kas tabakasıdır (Doğu vd 2012). Transversus abdominus, internal oblik kasın altında yer alır. Yatay seyirli ince bir kاستır (Şimşek 2017).

2.1.7. Lumbar bölge inervasyonu

Lumbar spinanın anterior ve lateral grup kasları, spinal sinirlerin ventral dalı tarafından inerve edilir (Ebrahim vd 2004).

Her bir spinal sinirin dorsal dalı lateral, orta ve medial olmak üzere üç dala ayrılır: Lateral dallar iliocostalis lumborum kasını ve cildi inerve eder, orta dallar longissimus kasını ve apofizeal eklemleri inerve eder ve medial dallar faset eklemleri, interspinöz ve multifidus kasları ve interspinöz bağları inerve eder. Vertebral gövde son plakları duyusal innervasyona sahiptir ve bu nedenle ağrılı olma potansiyeline sahiptir. Lumbar sempatik trunkuslardan çıkan gri rami kominikanlar, sinüvertebral siniri oluşturur. Bu sinir intervertebral diski ve posterior longitudinal ligamenti inerve eder (Adams 2004).

2.1.8. Lumbar bölge dolaşımı

Lumbar vertebra ve spinal kordu, esas olarak interkostal ve lumbar arterlerden çıkan segmental arterler besler. Beşinci lumbar vertebra ve sakrum, dördüncü lumbar arterden, iliolumbar arterden, orta ve lateral sakral arterlerden beslenir. Spinal kordu çevreleyen venler, epidural boşluktaki kapaksız venöz yapılar olan anterior internal vertebral venöz pleksus ve posterior internal vertebral venöz pleksusu içerir. İnternal venöz pleksustan gelen kan, intervertebral foramen aracılığıyla segmental venlere boşaltılır (Ebrahim vd 2004).

2.2. Lumbar Bölgenin Biyomekaniği

Omurga stabilizasyonundan sorumlu üç alt sistem, pasif sistem, aktif sistem ve nöral sistemdir. Pasif sistem, vertebralari, faset eklemleri, eklem kapsüllerini, intervertebral

diskleri ve spinal ligamentleri içerir. Aktif sistem, omurgayı stabilize eden kasları içerir ve nöral sistemin kontrolünü sağlar (Hamill vd 2015).

Omurga stabilizasyonunda önemli rol oynayan kaslar arasında transversus abdominus, multifidus ve internal oblik kaslar bulunur. Transversus abdominus gövdeyi bir kemer gibi çevreler ve karın içi basıncını artırarak omurganın dik durmasını sağlar. Hem beklenmedik ani durumlarda hem de bilinçli yüklenilen durumlarda ilk aktif olan kaslardan birisidir. İnternal oblik kaslar, karın içi basıncı artırmak için transversus abdominus ile birlikte çalışır (Hamill vd 2015). Multifidusun kısa ve kalın kas lifleri gövdenin dik duruşunda sürekli aktif kalarak stabilizasyonu sağlar (Freeman vd 2010). Multifidus omurgada diğer ekstansör kaslar gibi kompresyon kuvveti açığa çıkarır. Böylelikle omurga stabilizasyonuna katkı sağlar. Gövde fleksiyonu esnasında oluşan anterior parçalama kuvvetlerini, eksentrik kasılarak kontrol eder. Gövdenin aksiyal rotasyonunda da stabilizatör görevi vardır (Neumann 2010, Şimşek 2017).

Omurgada sagittal, transvers ve longitudinal 6 farklı tipte hareket gerçekleştirebilir (Şar 2002). Lomber bölgedeki fleksiyon ve ekstansiyonda hareket aralığı, lomber vertebraların çeşitli seviyelerinde 8° ile 20° arasında değişen genişliktedir. Lateral fleksiyon hareketi, 3° ile 6° arasında değişir. Yaklaşık olarak lomber bölgede 1°-2° ve lumbosakral segmentte 3° olacak şekilde rotasyon hareketi çok sınırlıdır. Lomber bölgede total hareket aralığı; fleksiyon için 52°-59°; ekstansiyon için 15°-37°; lateral fleksiyon için 14° - 26° ve rotasyon için 9°-18° arasındadır (White ve Panjabi 1978, Hamill vd 2015).

Lumbosakral eklem, lomber vertebraları içeren eklemlerin arasında en hareketli olanıdır ve bölgedeki fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin büyük bir bölümünü oluşturur. Lomber bölgedeki fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin %75'i bu eklemden gerçekleşir. Kalan fleksiyonun %20'si L4-L5'te ve %5'i diğer lomber seviyelerde meydana gelir (Hamill vd 2015).

Yer çekimi hattına bakıldığında, lomber vertebralar sagittal planda "lordoz" adı verilen yaklaşık 30 derecelik bir eğriliğe sahiptir. Bu eğrilik ayakta durduğumuzda yaklaşık 10-15 derece artarken, dik oturma pozisyonunda 20-35 derece azalmaktadır (Neumann 2010). Lomber omurgadaki lordoz, insan omurgasının benzersiz bir özelliğidir ve iki ayak üzerinde dik duruş ve yürüyüşün gelişmesi için temeldir. Lomber lordoz, T12'nin üst son plağından sakrumun üstünde kalan son plağa kadar ölçülür (Berven ve Wadhwa 2018).

Fleksiyon yaparken beldeki doğal lordoz tersine döner. Vücut ağırlığından kaynaklanan kompresyon kuvvetleri, normal olarak dik duruş pozisyonunda toplam spinal yükün yaklaşık %20'sini faset eklemlerden vertebral disklere ve vertebra gövdelerine doğru aktarılır. Gövde aşamalı olarak fleksiyon yaparken, disklerin komprese olmuş ön yüzleri ve gerilmiş posterior ligamentler nedeniyle faset eklemlere

daha fazla yük biner. Aşırı fleksiyonda, faset eklemlerin tamamen gerilmiş eklem kapsülleri, üstteki vertebranın ileriye doğru hareketini sınırlar (Neumann 2010).

Lumbar bölgenin ekstansiyonu, doğal lordozu artırır. Lumbar ekstansiyon, tam kalça ekstansiyonu ile birleştirildiğinde, kalçanın gerilmiş fleksör kasları ve kapsüller bağlarındaki artan pasif gerilim, pelvis üzerinde anterior tilt kuvveti oluşturarak lumbar lordozu destekler. Fleksiyon pozisyonundan, nötral pozisyona veya hafifçe ekstansiyon pozisyonuna hareket ederken, faset eklemlere binen yük miktarı arttığı için eklem temas alanı artar (Şimşek 2017).

Omurgadaki lateral fleksiyon hareketi karşı taraf ligamentleri tarafından sınırlanır. Nükleus pulposus, lateral fleksiyon esnasında hareketin zıddı yöne doğru bir miktar yer değiştirir (Neumann 2010).

Rotasyon hareketi torakal ve lumbar bölgelerde lateral fleksiyon hareketi ile birlikte gerçekleşir. (Hamill vd 2015). Herhangi bir lumbar intervertebral eklemdaki 3 derecelik bir aksiyal rotasyon, faset eklem yüzeylerine zarar verir ve annulus fibrosustaki kollajen liflerini yırtar. Bu sebeple annulus fibrosusta oluşan gerilim rotasyonu sınırlandırmaktadır. Faset eklemler de aşırı rotasyonu engellemektedirler. (Neumann 2010).

Lumbar omurga hareketine eş zamanlı ve ritmik olarak pelvis hareketinin eşlik etmesine “lumbo-pelvik ritim” adı verilir. Gövde fleksiyonunda pelvis anterior tilt yapar ve geriye doğru hareket eder. Gövde ekstansiyonunda pelvis posteriora hareket eder ve öne doğru kayar. Pelvis, rotasyon ve lateral fleksiyonda gövde ile hareket eder (Neumann 2010, Hamill vd 2015).

2.3. Kronik Non-Spesifik Bel Ağrısı

Bel ağrısı, bacak ağrısı ile olan veya olmayan, kostal sınırın altında ve inferior gluteal kıvrımların üzerinde lokalize olan ağrı, kas gerginliği veya sertliği olarak tanımlanır (Koes vd 2006, Almoallim vd 2014).

Bel ağrısının durasyonu, prognoz için tedaviye rehberlik etmede yararlıdır. Literatürde 3 aydan daha uzun süreli ağrı kronik bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte akut bel ağrısını 2 hafta ve subakut bel ağrısını 2 hafta- 3 ay arası olarak bildiren kaynakların yanısıra, akut bel ağrısını 6 haftadan az ve subakut bel ağrısını 6-12 hafta olarak rapor eden kaynaklar da vardır. (Hillman 1996, Costa vd 2009, Almoallim vd 2014).

Amerikan Hekimler Birliği ise 2017 yılında yayınladıkları rehberde akut bel ağrısını 4 haftadan daha kısa süreli ağrı ve subakut bel ağrısını 4 hafta- 3 ay arasında süren ağrı

olarak tanımlamışlardır (Somerville 2017). Akut bel ağrısı olan hastaların çoğunun 6 hafta içerisinde iyileştikleri; yaklaşık olarak %10-20 hastanın 3 aydan uzun süren kronik semptomlar geliştirdikleri bildirilmiştir (Khaldikar vd 2005).

Non Spesifik Bel Ağrısı (NSBA), altta yatan patolojik bir durumun (örn. enfeksiyon, tümör, osteoporoz, kırık, yapısal deformite, enflamatuar bozukluk, radiküler sendrom veya kauda ekuina sendromu) olmadığı bel ağrısı olarak tanımlanır (Balaque vd 2012). Yani; spesifik bir patolojinin tanımlanmadığı bel ağrısı NSBA olarak tanımlanır. Bel ağrısı probleminin yaklaşık olarak %90'ı NSBA'dır (Koes vd 2006). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada, birinci basamakta bel ağrısı yaşayan tüm hastaların %4'ünde kompresyon kırığı, %3'ünde spondilolistezis, %0,7'sinde tümör veya metastaz, %0,3'ünde ankilozan spondilit ve %0,01'inde enfeksiyon olduğu saptanmıştır (Deyo vd 1992).

NSBA büyük bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Bel ağrısı semptomu, soğuk algınlığından sonra en sık görülen rahatsızlıktır (Polat ve Karaoğlu 2017). Bel ağrısının yaşam boyu görülme prevalansı yaklaşık olarak %84; kronik bel ağrısının ise %23 olarak rapor edilmiştir (Eliks vd 2019). Bel ağrısının %11-12 oranında özere neden olduğu bildirilmiştir (Almoallim vd 2014).

Bel ağrısı, sağlık bakım sistemleri üzerine oldukça fazla bir ekonomik yük getirmektedir. Yıllık olarak, bel ağrısının toplam maliyetinin Amerika Birleşik Devletleri'nde 100 milyar dolar, Hollanda'da 3,5 milyar Euro, İsviçre'de 6,6 milyar Euro, Almanya'da 17,4 milyar Euro ve Avustralya'da 9,17 milyar Avustralya Doları olduğu tahmin edilmektedir (Oliveira vd 2018). Bel ve boyun ağrısı yaklaşık 134,5 milyar dolarlık harcama ile Amerika Birleşik Devletleri'nde 2016 yılı için en maliyetli sağlık problemleri olmuştur (George vd 2020).

2.4. Non-Spesifik Bel Ağrılı Hastalarda Tedavi Yöntemleri

Non-spesifik bel ağrısının en önemli semptomları ağrı ve özürdür (Koes vd 2006). Bel ağrılı hastalarda tedavinin amacı; erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, kas spazmını azaltmak, ağrının tekrarlamasını ve kronikleşmesini önlemek, özrü engellemek, aktif başa çıkma stratejilerini teşvik etmek, fonksiyonel durumu iyileştirmek ve en erken dönemde işe dönüşü sağlayarak iş gücü kaybını engellemektir. KBA'lı hastalarda hem fiziksel hem de mental özrü azaltarak ya da engelleyerek yaşam kalitesini artırmak hedeflenmektedir (Özcan 2002, Nabiyev vd 2015).

Amerikan Hekimler Birliği, akut, subakut veya KBA için başlangıçta non-farmakolojik tedaviyi önermektedir. Kronik ağrıda non-farmakolojik tedaviler başarısız olduğunda

veya akut veya subakut ağrısı olan hastalar için istendiğinde farmakolojik tedavi düşünülmelidir (Somerville 2017).

Fizyolojik, biyolojik ve çevresel faktörlerin birleşmesiyle oluşan KBA için multidisipliner bir tedavi protokolü gerekmektedir. Non-farmakolojik tedavi yöntemleri arasında egzersiz tedavisi, bel okulu, bilişsel ve davranışsal terapi, sosyal ve mesleki danışmanlık hizmetleri, psikoterapi, bio-feedback teknikleri, TENS, yüzeysel ısı ajanları, masaj, düşük yoğunluklu lazer, traksiyon, bel destekleri, motor kontrol egzersizleri, pilates, tai chi, yoga, masaj, spinal manipülasyon, akupunktur, kuru iğneleme, Alexander tekniği ve Kinezyoteyp (KT) sayılabilir (Van Middelkoop vd 2011, Castro-Sánchez vd 2012, Nabiye vd 2015, Qaseem vd 2017, Bonakdar vd 2019, Thompson vd 2020). Yatak istirahati de geleneksel yöntemlerden birisidir fakat güncel yaklaşımlarda uzun süreli hareketsiz kalmaktan kaçınılması önerilmektedir (Nabiye vd 2015). Yatak istirahati, NSBA'nın tedavisinin bir parçası olmaması ve hastalara tavsiye edilmemesi klinik rehberlerde belirtilmektedir (Chenot vd 2017).

2.4.1. Cerrahi tedavi

Enfeksiyon, kanser, deformite, nörolojik defisit eşlik ettiği disk herniasyonu, stenoz, kırık veya nörolojik kayıp durumlarında cerrahi uygulamalar endikedir. Fakat, nörolojik defisit eşlik etmediği ciddi dejeneratif değişikliklerin varlığında cerrahinin yeri tartışmalıdır (Nabiye vd 2015). Spinal enjeksiyonlar, intradiskal steroid enjeksiyonları ve sakroiliak veya faset eklem enjeksiyonları, tetik noktası enjeksiyonları, radyofrekans denervasyonu ve omurilik stimülasyonu gibi invaziv tedaviler de kullanılmaktadır (Krenn vd 2020).

Amerikan Hekimler Birliği, 2017'de KBA'nın non-farmakolojik tedavisini teşvik eden kılavuzlar yayınlamıştır. Bu kılavuzlar, multidisipliner rehabilitasyon, akupunktur, farkındalık temelli stres azaltma, tai chi, yoga, aşamalı gevşeme, biofeedback, bilişsel davranışçı terapi ve omurga manipülasyonu dahil olmak üzere tedavilerin kullanılmasını önermektedir (Bonakdar vd 2019).

2.4.2. Farmakolojik tedavi

Farmakolojik tedavide kullanılan ilaçlar genellikle temel patolojiyi değiştirmezler, fakat inflamasyonu azaltmada, kas gevşemesini sağlamakla, nörotransmitter salınımında ve santral ağrı algılaması üzerinde önem taşıyan bir takım fizyolojik etkiler oluşturarak semptomları iyileştirirler (Özcan 2002).

Farmakolojik tedavide sıklıkla ağrı kesici ilaçlar (parasetamol, opioidler ve diğerleri), Non-Steroid Antiinflatuvar İlaçlar (NSAİİ), kas gevşetici maddeler, steroidler, antidepresanlar, antiepileptik ilaçlar ve diğerleri (örn. vitaminler ve takviyeler) yer almaktadır (Krenn vd 2020).

Dünya Sağlık Örgütü, kronik bel ağrısı da dahil olmak üzere ağrı yönetimi için ilaç kullanımında kademeli bir yaklaşım kullanılmasını savunmaktadır. Bu kavram, basit analjeziklerin ve NSAİİ'lerin ilk basamağı, opioid analjeziklerin ise daha yüksek basamakları işgal ettiği "ağrı merdiveni" ile gösterilmektedir. Ağrı merdiveni yalnızca, birinci basamak ilaçların yeterli ağrı yönetimine ulaşmak için etkisiz olduğu kanıtlanırsa kullanılmalıdır (Dagenais ve Haldeman 2012).

2.4.3. Konvansiyonel Fizyoterapi

Kronik bel ağrısında konvansiyonel fizyoterapi uygulamaları aktif (egzersiz) ve pasif (elektroterapi uygulamaları gibi) tedavi yöntemlerini içerir.

2.4.3.1. Hot Pack

Yüzeyel ısı uygulaması olan Hot Pack, fizyolojik olarak vazodilatasyona, kas içiğinin uyarılmasında azalmaya, ağrı eşiğinin artmasına, konnektif dokuda kollejen liflerinin elastikiyetinde artmaya ve metabolik aktivitede artışa neden olur. Doku iyileşmesini artırarak ağrının azalmasını sağlar (Özcan 2002). Bel ve boyun ağrılarında, kas spazmlarında, eklem sertliklerinde, yumuşak doku yaralanmalarında diğer tedavilere (masaj, manuel terapi veya egzersiz gibi) hazırlık olarak hot pack uygulamasından yararlanılabilir (Özdinçler 2014).

Bazı çalışmalar bel ağrının giderilmesi için yüzeysel ısı uygulaması önermektedir (McCarberg 2010). Orta düzeyde kanıtlar, yüzeyel ısının, plasebo ile karşılaştırıldığında ağrı rahatlamasını (5 günde) ve özü (4 günde) orta derecede iyileştirdiğini göstermiştir (Qaseem vd 2017). Yüzeyel ısı uygulamasının veya ısıtılmış battaniyenin kısa süreli ağrı kesici ve bele özgü fonksiyonel durum için plasebodan veya ısıtılmamış bir battaniyeden orta derecede üstün olduğuna dair yüksek kaliteli üç çalışmadan tutarlı kanıtlar bulunmuştur (Chou ve Huffman 2007).

2.4.3.2. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

TENS, Amerikan Hekimler Birliği tarafından ağrı kontrolü için cilde elektriksel stimülasyonun uygulanması olarak tanımlanmaktadır. TENS noninvaziv, ucuz, güvenli ve kullanımı kolaydır. TENS'in ağrıyı kesmeye dair mekanizmaları henüz tam olarak bilinmese de kapı kontrol teorisi ve endojen opioidlerin salınımı dahil olmak üzere birçok teori TENS kullanımını desteklemektedir (Sluka ve Walsh 2003). TENS akut veya kronik ağrılı durumlarda analjezi oluşturmak için kullanılır. Direkt olarak, düşük şiddette bir akım oluşturularak duyuşal liflerin stimülasyonu ile ağrının taşınması bloke edilmektedir (Özdiñler 2014). Ağrı modülasyonu için uygulama yaparken konvansiyonel TENS uygulamasında "Kapı Kontrol Sistemi" (Presinaptik inhibisyon) daha etkin olmaktadır, diğler uygulama modlarında "Opioid Sistem" (Postsinaptik inhibisyon) daha fazla aktive olmaktadır (Dalkılıñ 2012).

Klinik olarak TENS çeşitli frekanslarda, yoğunluklarda ve atım durasyonlarında uygulanır. TENS stimülasyon frekansına göre; yüksek frekanslı (>80 Hz) düşük frekanslı (<10 Hz) olarak sınıflandırılır. Akım şiddeti hasta tarafından en rahat tolere edilebilen ve rahatlık hissi oluşturan miktarda kişinin kendi ağrı algısı doğrultusunda belirlenir. Beş temel modu vardır. Konvansiyonel TENS, akupunktur benzeri TENS, brief-TENS, burst TENS ve modülasyon TENS olmak üzere beş farklı uygulama şekli vardır (Dalkılıñ 2012, Özdiñler 2014).

Yapılan çalışmalarda KBA'da TENS uygulamasının ağrıyı azaltmada etkinliğı gösterilmiştir (Karayurt vd 2014). Yapılan randomize kontrollü bir klinik çalışmada KBA'nın yönetiminde TENS, plasebo kontrolüne göre önemli ölçüde daha fazla ağrı kesici fayda sağlamıştır (Cheing ve Hui-Chan 1999). TENS, fizyoterapistler tarafından ağrıyı modüle etmek ve azaltmak için yardımcı olarak kullanılır (Sluka ve Walsh 2003).

2.4.3.3. Ultrason

Ultrason (US), yüksek frekanslı ses dalgasıdır (Özdiñler vd 2014). Fizyoterapide kullanılan US'nin frekansı genellikle 1,3 ve 3,0 Mhz arasında değişmektedir. US, bu frekanslara sahip ses dalgaları tarafından üretilen mekanik enerjinin 0,1–3 W/cm² yoğunlukta uygulanması esasına dayanan bir fiziksel ajandır (Dalkılıñ 2014). US, derin ısı ajanı olarak kullanılmaktadır. Derin ısı kaslar, kemik ve ligamentler gibi daha derin dokuları etkilemektedir. US derin dokulardaki dolaşımı artırarak doku iyileşmesini hızlandırarak ağrıyı azaltmaktadır. Kronik durumlarda daha çok tercih edilir (Özcan 2002). US'nin termal olmayan etkilerinden birisi kavitasyondur. Kavitasyon etkisiyle meydana gelen mikro dalgalanmanın mekanik enerjisi ile yumuşak dokudaki iyileşme

hızlanır. Ayrıca US'nin mikromasaj etkisi ile doku mobilitesini artırmaya katkısı bulunmaktadır (Dalkılıç 2014).

2.4.3.4. Manuel terapi

Manuel terapi, yüksek hızlı itme tekniklerini (manipülasyon) ve daha düşük hızda salınım tekniklerini (mobilizasyon) içerir (Chou ve Huffman 2007). Yapılan bir sistematik meta analiz çalışmasında manipülasyon ve mobilizasyonun, kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrıyı azalttığına ve fonksiyonelliği artırdığına dair orta kalitede kanıt sunulmuştur. Hem manipülasyon hem mobilizasyonun güvenli olduğu belirtilerek multimodal programlarda umut verici bir seçenek olabileceği belirtilmiştir (Coulter vd 2018).

2.4.3.5. Masaj

Bel ağrısında sıklıkla kullanılmaktadır. Mekanik ve refleks etkiyle kas içiği aktivitesini inhibe ederek ya da geniş duysal afferent lifleri stimüle ederek, dolaşımı ve gevşemeyi artırır. Böylelikle ağrının azalmasını sağlar (Yaraşır vd 2018).

Yapılan bir çalışmada masaj terapisi alan hastalar, almayanlara göre daha az bel ağrısı şiddeti, daha az özür ve daha yüksek yaşam kalitesi olmak üzere üç boyutta da daha iyi klinik sonuçlar bildirmişlerdir (Licciardone ve Pandya 2020). Masaj tedavisinin subakut bel ağrısında fonksiyonelliğin artması ve ağrının azalmasında olumlu etkileri bildirilmiştir (Preyde 2000).

2.4.3.6. Biofeedback

Biofeedback, KBA'lı hastalarda, özellikle paravertebral kaslarda meydana gelen kas spazmı ve gerginliğini azaltarak ağrının azalmasında etkilidir. Ayrıca stresi ve anksiyeteyi azaltmak için, kişisel kontrolü ve akıl-beden ilişkisini sağlamada etkili olmaktadır (Özcan 2002). Biofeedback; nöromusküler kontrolün artırılması ya da yeniden kazanılması için kas kuvvetinin artırılmasında, spazmın azaltılmasında ve böylelikle ağrının azaltılmasında etkilidir (Özdoğan 2014). Biofeedback, Amerika Birleşik Devletleri'nin Arizona eyaleti bel ağrısı tedavisi planında ağrı yönetimi için kapsamlı bir fayda sağlayıcı olarak özellikle belirtilmiştir (Bonakdar vd 2019).

2.4.3.7. Düşük yoğunluklu lazer

Hücre fonksiyonlarını stimüle etmek için kullanılır. Termal etkisi yoktur. Fotokimyasal reaksiyonlar yoluyla hücrelerde tedavide rol oynar. Kolajen üretimini stimüle eder. Vaskülarizasyonu ve dolaşımı artırır. Hücredeki ATP üretimini artırarak hücre fonksiyonlarının normale dönmesini sağlar. Böylelikle iyileşmeyi hızlandırarak ağrıyı azaltır. İmmün sistemi uyararak anti-inflamatuvar etki oluşturmaktadır (Özdinçler 2014). KBA'da düşük yoğunluklu lazerin özür, ağrı ve lumbal bölge hareket açıklığında iyileşme sağladığı; bu nedenle lazerin KBA olan hastalar için etkili bir yöntem olduğu bildirilmiştir (Ammar 2014).

2.4.3.8. Korse ve destekler

Lumbosakral hareketi kısıtlamak, abdominal kaslara destek sağlamak, düzgün postürü sağlamak ve bel farkındalığını artırmak amacıyla kullanılmaktadır. Ancak uzun süreli kullanımı atrofiye neden olabileceği için sert korseler dikkatli kullanılır. Korse kullanımı süresince egzersiz de yapılarak atrofiye engel olmaya çalışılır. Böylelikle kaslar ile doğal korse oluşması desteklenir (Özcan 2002, Polat ve Karaoğlu 2017). Bir çalışmada, kronik veya subakut bel ağrısında lumbal desteğin yüzeysel masaja göre fonksiyonel düzeyde daha yüksek oranda iyileşme sağladığı; ancak ağrıyı azaltmakta etkili olmadığı gösterilmiştir (Chou ve Huffman 2007).

2.4.3.9. Akupunktur

Ağrılı durumlar ve hastalıklarda kullanılan akupunktur, yaklaşık 2000 yıl önce Çin'de uygulanmaya başlanmıştır. Yakın zamanda, tamamlayıcı ve alternatif tıp dahilinde Amerika Birleşik Devletleri'nde bel ağrısı da dahil çeşitli hastalıklarda kullanımının onaylanmasının ardından daha popüler olmuştur (Özcan 2002, Chou ve Huffman 2007). Akupunkturun Melzack ve Wall'ün kapı kontrol teorisine göre etkili olduğu kabul edilmektedir ve doğal opioid salınımını artırdığı düşünülmektedir (Yaraşır 2018). KBA'da akupunkturun, ağrı tedavisinde kısa süreli etkisinin hiç tedavi almamak veya sham tedavi uygulamasına göre orta derecede daha etkili olduğu gösterilmiştir (Chou ve Huffman 2007). KBA için bir tedavi seçeneği olarak akupunktur güçlü psikolojik etkisinden dolayı da tercih edilebilmektedir (Trigkilidas 2010).

2.4.3.10. Yoga

Akıl beden birlikteliğini sağlamak için en etkili metotlardan birisidir. Fiziksel duruşlar, nefes teknikleri ve meditasyonun kombinasyonudur. Kişinin farkındalığını, esnekliğini ve kuvvetini artırır (Ünal 2015). Non-spesifik KBA'da yoga ve egzersizin kısa hasta eğitimine üstün olduğu gösterilmiştir (Dagenais ve Haldeman 2012). KBA'da 12 haftalık bir yoga programını 12 haftalık geleneksel egzersiz sınıfı programı ile karşılaştırıldığında, yoga grubundaki bel ile ilgili fonksiyonel durumun 12. haftada egzersiz grubundan üstün olduğu gösterilmiştir (Van Middelkoop vd 2011). Bir haftalık yoğun bir yatılı yoga programına alınan bir gruba, fizyoterapist eşliğinde fiziksel egzersizler ve yaşam tarzı değişikliği üzerine seanslar yapılan kontrol grubu karşılaştırıldığında, yoga grubunda özer ve ağrı skorlarında oldukça anlamlı düşüş olmuş ve spinal fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyondaki artış kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha iyi duruma gelmiştir (Tekur vd 2008).

2.4.3.11. Tai Chi

Tai chi, gevşeme teknikleriyle birlikte kontrollü hareketler kullanan düşük yoğunluklu egzersiz şeklidir. Tai chi uygulaması, genellikle zorluk ve karmaşıklık açısından aşamalı bir ilerlemede öğretilen bir dizi hareketi tamamlamaya odaklanmayı içerir. Postüral dengeyi geliştirir. Artrit gibi kronik ağrılı durumlarda güvenli bir egzersiz şekli olarak kullanılmaktadır (Hall vd 2011). Bir çalışmada tai chi'nin yirmili yaşlarda bel ağrısı olan erkeklerde bel ağrısı ve kas aktivitesini azaltmada germe egzersizlerine göre daha etkili olduğu gösterilmiştir. (Cho 2014). Bel ağrısı olan bireylerde 10 haftalık bir tai chi programının ağrı ve özer sonuçlarını iyileştirdiği ve uzun süreli bel ağrısı semptomları yaşayanlar için güvenli ve etkili bir müdahale olarak kabul edilebileceği gösterilmiştir (Hall vd 2011).

2.4.3.12. Klinik pilates

Pilates yöntemi, Joseph H. Pilates tarafından 1900'lerin başında geliştirilen bir beden ve zihin egzersizleri kavramıdır. Merkezleme, konsantrasyon, kontrol, kesinlik, nefes ve akış temel prensipleridir. Pilates'te özellikle vücut duruşunun hizalanması üzerinde durulur, bu da omurga eğrilerinin yanı sıra alt ekstremitelerin eksenel pozisyonu ve simetrik ağırlık taşıma ile nötral pozisyonda baş, omuz ve pelvik kuşağın yeterli şekilde ayarlanması anlamına gelir (Eliks vd 2019). Pilates tabanlı egzersiz seansları ile kronik

NSBA'lı hastalarda ağrı ve sakatlıkta küçük ila orta düzeyde kısa vadeli iyileşme olduğu gösterilmiştir (Miyamoto vd 2018). Yapılan bir sistematik derlemede pilatesin, KBA'lı hastalarda ağrının giderilmesinde ve fonksiyonel iyileşmede önemli bir gelişme gösterdiği tespit edilmiştir. Fakat bel veya gövde hareketi dahil edilen diğer egzersizler de pilatese benzer etkiler göstermiştir (Lin vd 2016). Pereira ve arkadaşlarının (2012) yaptığı metaanaliz çalışmasında KBA'lı hastalarda pilatesin egzersiz yapmayan kontrol grubu ve lomber stabilizasyon egzersiz grubu ile karşılaştırıldığında fonksiyonelliği ve ağrıyı iyileştirmediği tespit edilmiştir (Pereira vd 2012).

2.4.3.13. Egzersiz tedavisi ve bel okulu

Bel okullarının temel prensibi eğitimidir. İçeriklerinde farklılıklar olmasına rağmen hastaya eğitim verilerek bel ağrısı ile baş edebilme yolları, ağrının tekrarlamasını ve kronikleşmesini engellemek için uygun korunma yöntemleri ve egzersizlerin öğretilmesi amaçlanmaktadır (Suyabatmaz 2011). İlk modern bel okulu olan “İsveç Bel Okulu” Stockholm’de Zachrisson-Forsell tarafından 1969’da tanıtılmıştır. Bel okulu, bel anatomisi, biyomekanik, optimal duruş, ergonomi ve sırt egzersizleriyle ilgili bilgilerden oluşmaktadır (Heymans vd 2005). KBA'lı hastaların tedavisinde bel okulu eğitim ve tedavi programının avantajlı ve değerli olduğu gösterilmiştir (Suyabatmaz vd 2011). Davranışsal-terapötik ilkelere dayalı eğitici önlemlerle birlikte egzersiz terapisi, kronik NSBA'nın birincil tedavisinde kullanılmalıdır (Chenot vd 2017).

2.4.3.14. Kinezyoteyp

Kinezyolojik bant (Kinesio Tex® tape) ve kinezyolojik bantlama tekniği ilk olarak 1973 yılında Japon kayropraksi ve akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir (Kase vd 2003). 1988 Seul olimpiyatları ve 2008 Pekin yaz olimpiyatları sırasında farklı branştaki pek çok sporcu tarafından kullanılmasının ardından, tanınmış profesyonel sporcuların maç ve yarışmalar sırasında bu bantları kullanmaları nedeniyle popüleritesi artmıştır. Tüm dünyada fizyoterapistler başta olmak üzere kinezyoteyp'i (KT) hastalarına uygulayan sağlık profesyonellerinin sayısı hızla artmaktadır (Kase 2005). Kinezyoteyp uygulayan sağlık profesyonellerini bünyesinde toplamak için 1984’de “*Kinesio Taping Association Japan*”, 1997’de “*Kinesio Taping Association US*” ve 2000’de “*Kinesio Taping Association International*” (KKTİ) kurulmuştur. KKTİ'nin yaklaşık 30 ülkeden, 10 bin üyesi bulunmaktadır (Çeliker vd 2011).

KT vücudun kendi doğal iyileşme sürecine dayanan bir tedavi modalitesidir. KT yöntemi, etkinliğini nörolojik sistemin ve dolaşım sisteminin aktivasyonu yoluyla gösterir.

Bu yöntem temel olarak kinezyoloji biliminden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle "kinezyo" adı kullanılmaktadır (Kase 2005). Kaslarımız sadece vücudun hareketlerine değil, aynı zamanda venöz ve lenf akışı, vücut sıcaklığı gibi parametrelere de katkıda bulunmaktadır. Bu yüzden vücudun kendi iyileşme sürecini harekete geçirmek için kasları tedavi etme fikri ortaya çıkmıştır. Elastik bir bant kullanarak, kaslara ve diğer dokulara dışarıdan yardım alınabileceği keşfedilerek, KT'nin kullanılması; sinirleri, kasları ve organları tedavi etmek için tamamen yeni bir yaklaşım oluşturmuştur (Kase 2005). Manuel terapi, soğuk terapisi, hidroterapi, elektrik stimülasyonu ve akupunktur gibi diğer tedavi modaliteleri ile kombine ederek kullanılabilen bir tedavi yöntemidir (Baltacı 2020).

2.5. Kinezyoteyp Uygulamaları

2.5.1. Kinezyoteyp'in özellikleri

KT, %100 pamuktan yapılmıştır, lateks içermez ve deri ile dış ortam arasında hava dolaşımına izin verebilecek şekilde tasarlanmıştır. Suda kullanılmasına izin veren suya dayanıklı (duş, yüzme, vb) özelliklere sahiptir (Bridges ve Bridges 2017). Pamuk lifleri vücut neminin buharlaşmasına ve çabuk kurumasına izin verir (Kase vd 2003). Akrilik yapışkan, parmak ucundaki parmak izinin niteliklerini taklit etmek için dalga benzeri bir modelde tasarlanmıştır. Bu sadece cildin kaldırılmasına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda nemin uzaklaşabileceği bölgelere de izin verir. Akrilik yapışkan %100 medikal sınıftır ve ısıyla aktive olur. Mevcut uzunluğunun %55-60'ı kadar uzunlamasına esnemeye izin verecek şekilde tasarlanmıştır. Bu spesifik esneklik, kasların aşırı gerilmesine de izin vermeyecektir (Kase vd 2003).

KT'nin kalınlığı ve ağırlığı insan cildini taklit edecek şekilde tasarlanmıştır. İnsan derisinin yapısal özellikleri ve esnekliğine benzemektedir. Epidermis ile yaklaşık olarak aynı kalınlıkta, son derece ince bir fonksiyonel elastik banttır (de Brito Macedo vd 2019). Uygulamayı takiben yaklaşık on dakika sonra hasta genellikle cildinde bant olduğunu algılamayacaktır (Kase vd 2003). Bantın elastik nitelikleri 3 ila 5 gün hasta üzerinde etkili olmasına izin verir. Eklem hareketlerini kısıtlamadan, uygulandığı derinin üzerinde kaldırıcı etkiye sahiptir (Baltacı 2020). Beyaz atletik bant gibi yapısal olarak destekleyici olan KT, doğası gereği tedavi edicidir (Halseth vd 2004). Bantta tıbbi özellik; yani ilaç bulunmamaktadır (Bridges ve Bridges 2017). KT, elastik olması ve cilde uygulanmadan önce orijinal uzunluğunun %140'ına kadar gerilebilmesi ve uygulandığı cilde sabit bir

çekme kuvveti sağlaması bakımından geleneksel beyaz atletik banttan farklıdır (Kase 2005). (Resim 2.5.1.1).



Resim 2.5.1.1 Kinezyoteyp Örneği

2.5.2. Kinezyoteyp'in etki mekanizmaları

KT, vücudun kas sisteminin kendisini biyomekanik olarak iyileştirmesine izin vermek için serbest hareket aralığı sağlamayı amaçlayan farklı bir felsefeye dayanmaktadır (Kase 2005). KT; “Ku” (boşluk-alan), “Do” (hareket) ve “Rae” (soğutma) olmak üzere üç temel kavram üzerine kurulmuştur (Bridges ve Bridges 2017).

KT uygulaması ile vücudun doku tabakaları kaldırılarak boşluk “Ku” yaratılır, lenf sıvısı ve kan dolaşımı serbest boşlukta akarak hareket eder, böylelikle inflamasyon azaldıkça soğuma meydana gelir. Hareket “Do”, lenf ve kan genişletilmiş alanda daha serbest şekilde aktığında gerçekleşir. Soğutma “Rae”, dokularda sıkışan sıvılar serbest bırakıldığında ve sisteme geri aktığında meydana gelir (Çeliker vd 2011).

Ağrılı ve inflamasyona uğramış bölge üzerindeki fasya, cilt ve cilt altı dokuları kaldırarak dekompresyon ile dermisin lenfatik akışı için daha fazla alan yaratır. Böylelikle eksudayı lenf kanallarına yönlendirerek ödemin azaltılmasını ve kontrol altına alınmasını sağlar. KT aracılığıyla epidermisin yukarı kaldırılması subkutanöz nosiseptörler üzerindeki basıncı azaltarak ağrının azalmasına neden olur (Kase 2005, Tunay ve Baltacı 2017). Cilde uygulanan KT'nin kutanöz mekanoreseptörleri aktive ederek kapı kontrol teorisi aracılığıyla ağrının giderilmesine neden olduğu da ileri sürülmüştür (de Brito Macedo vd 2019). Kutanöz mekanoreseptörlerin uyarılması afferent bilgidaki artışa neden olmaktadır KT'nin cilt ile doğrudan teması, Meissner cisimciği uç organları, Pacinian cisimcik uç organları, kıl folikülü uç organları ve bazı serbest sinir uçları gibi

kutanöz reseptörlerin uyarılması nedeniyle propriyosepsiyon üzerinde olumlu etkilere yol açmaktadır. (Torres vd 2016).

2.5.3. Kinezyoteyp'in kontraendikasyonları

Poliakrilat yapıdaki yapıştırıcılara alerji, aktif malignite, açık yaralar, iyileşmekte olan cilt, uygulanan bölgede aktif selülit ya da deri irritasyonu, aktif enfeksiyon, radyoterapi uygulanmış hassas cilt alanları, vasküler oklüzyon, derin ven trombozu KT'nin başlıca kontrendikasyonlarıdır (Bridges ve Bridges 2017, Baltacı 2020). Diyabet, böbrek hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, astım, yüksek veya düşük kan basıncı, primer lenfödem, iç organların hasarı, açık yaralar, gebelik gibi durumlarda dikkatli kullanılmalıdır (Bridges ve Bridges 2017).

2.5.4. Bant gerilimi

KT uygulamasında uygulanan gerilim, istenen sonucu elde etmek için kritik öneme sahiptir. KT yönteminin başarısında en önemli faktör; bandın uygulama amacına göre ve doğru gerginlikte uygulamasıdır. "Gerim/esneme" veya "gerginlik" terimleri birbirinin yerine kullanılır (Kase vd 2003 (Kase 2005)).

Uluslararası Kinesio Bantlama Derneği, aşağıdaki gerim değerlerini ilgili durumlar için referans belirlemiştir.

- %0-15: lenfatik ve ağrı uygulamaları
- %15-25: kas uzatma / gevşeme. Ayrıca bir kasın hem kısa hem de zayıf olduğu durumlarda kas gücünü geri kazanmak için de uygundur.
- %25-35: kas güçlendirme / fasilitasyon
- %50-75: mekanik düzeltme teknikleri
- %75-100: bağ teknikleri

Yukarıda belirtilen yüzdeler, bir KT şeridinin sahip olduğu mevcut esneme oranıdır. Yüksek gerim uygulamalarının (%50'den fazla), subkuten doku üzerinde kompresif etkilere sahip olabileceği ve bazı durumlarda daha büyük doku travmasına yol açabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Bridges ve Bridges 2017).

Ayrıca, istenen gerim miktarını ifade etmek için şu terimler de ifade kullanılır: Full (tam gerim) (%100), şiddetli (%75), orta (%50), hafif veya kağıt gerginliği (%10-25), çok hafif (%0-15) ve gerginlik yok (%0) (Kase vd 2003).

2.5.5. Kinezyoteyp'in bant kesim yöntemleri

I-kesim: Bant, yuvarlak uçlu tek bir şerittir. Uygun gerim ile doğrudan hedef doku üzerine odaklanılır. Özellikle akut kas yaralanmalarını takiben, yaralanma bölgesinin veya ağrılı bölgenin üzerine uygulanır.

Y-kesim: Bant, bir bütün olarak bandın çapa kısmı hariç ortadan kesilir. Tüm kenarlar yuvarlatılmıştır. Germe, hedef doku üzerine her bir kuyruğa uygulanır. Özellikle kas tekniği stimülasyon uygulamalarında Y kesim tercih edilir.

X-kesim: Gerim, X'in merkezine doğrudan hedef dokuların üzerine yerleştirilir ve germe dört uçtan yayılır. Çoğunlukla iki eklemi içine alan ve maksimum gerildiğinde uzunluk değişimi fazla olan kaslar için tercih edilir.

Fan kesimi (Yelpaze): Bant, uçta ortak bir çapa bırakarak çok sayıda kesilir. Daha fazla sayıda kesilmiş bant, doku üzerinde daha yüzeysel bir etkiye sahip olacaktır. Ödem ve lenfatik drenaj için sık tercih edilir. Bandın çapası lenfatik kanal bölgesine, kuyrukları ise ödemin olduğu bölgeye uygulanır.

Web Kesim: Terapatik bant gerginliği, hedef doku üzerinde, iki çapa arasındaki "ağ" bölgesinde uygulanır. Eklemler gibi oldukça hareketli bölgelerde sık tercih edilir.

Donut Hole Kesim: I kesim şeklindeki bandın ortasında bir delik açarak başlayıp, her uçtan kuyruklar şeklinde kesilir. Delik doğrudan istenen alan üzerine yerleştirilir. Germe hedef bölgeden kuyruklara yayılır. Öncelikle lokal veya spora özgü bir alanda ödem için kullanılır (Kase vd 2003, Bridges ve Bridges 2017).

2.5.6. Kinezyoteyp'in uygulama teknikleri

Kas Teknikleri: Hipotonus ve hipertonus durumlarında, kas tonusunun modülasyonunda, kas yaralanmalarında, ağrının azaltılmasında ve iyileşmenin hızlanmasına katkıda bulunmak için kullanılır (Kumbrink 2017). Eğer amaç kas tonusunun artırılması yani fasilitasyon ise; kasın origosundan insersiyosuna doğru, eğer amaç kas tonusunun azaltılması yani inhibisyon ise; kasın insersiyosundan origosuna doğru bantlama uygulanır (Kase vd 2003, Kumbrink 2017). Fasilitasyon için %25-35, inhibisyon için %15-25 gerimle uygulanır. (Bridges ve Bridges 2017). İnhibisyon için bandın gerimi çok hafif veya hafiftir. Bu uygulama bandı kağıt destekten çıkartırken kas üzerine yerleştirerek yani kağıt gerginliğinde uygulanmasını gerektirir. Uygulamadan sonra cilt ve kaslar normal pozisyonlarına geri döndüğünde bant üzerinde kıvrımlar (konvulsiyonlar) oluşur (Kase 2005). Bu kıvrımlar, dermisin altında bulunan

mekanoreseptörlerdeki basıncı azaltır, böylece nosiseptif uyarımları azaltır (Parreira vd 2014). Bu teknikle cilt gerildiğinde deri altındaki kan ve lenfatik sıvı akışı düzelir (Kase 2005). Fasilitasyon uygulama gerginliği hafif ila orta derecedir (%25-50) ve uygulayıcı KT'nin elastik liflerinin hafif ayrılmasını görebilmelidir (Kase vd 2003).

Fasya düzeltme tekniği: Dokuyu istenen pozisyona almak, fasya dokusunun dizilimini düzeltmek, kas sisteminin fasya yapışıklıklarını çözmek kullanılır. Banttaki gerilim ile fasya istenen konumda tutulur ve desteklenir. İki teknik kullanılır. Birinci teknikte manuel olarak fasya yerleştirme yapıldıktan sonra bu pozisyonu korumak için bantlama yapılır. İkinci teknikte ise bandı "titreştirerek" gerilim yaratıp fasya hareketi oluşturulur. Fasya düzeltilmesi için genellikle %25-%50, yani hafif ila orta düzeyde gerim kullanılır (Kase vd 2003). Genellikle Y bandı tercih edilir ve ossilasyonlar yaparak uygulanır (Kumbrink 2017).

Alan (Space) düzeltme tekniği: Doğrudan ağrı, inflamasyon veya ödem alanının üzerinde daha fazla alan yaratmak için kullanılır. Vakum etkisi yaratır. Amaç cildi kaldırarak alan yaratmak o bölgedeki basıncı azaltmaktır. Böylelikle ağrı azalır ve doku katmanları arasındaki adezyonlar gevşer. Genellikle I bandı kullanılır. Bandın uçları gerimsiz olacak şekilde yapıştırılırken, orta kısmında ise %25-50 gerilimle uygulama yapılır (Kase vd 2003). Bu teknik; ağrılı noktalara, tetik noktalara, spinal segmentlere ve konnektif doku masajı bölgelerine ya da sakroiliak eklem üzerine uygulanabilir. Tek bir I bandı veya birden fazla bant kullanılabilir. Genellikle yıldız bantlama için dört bant kullanılır. İlk banttan sonraki bant 90 derece açı ile, üçüncü ve dördüncü bantlar ise 45 derecelik açı ile yapıştırılır (Kumbrink 2017).

Ligament / Tendon Düzeltme Tekniği: Ligament uygulamaları, ligament ve tendonların yaralanmaları ya da bu dokulara aşırı yüklenme olduğu durumlarda kullanılır. Aynı teknik, ağrılı noktaları, tetik noktaları veya omurga segmentlerini tedavi etmek için de kullanılabilir. Tendon uygulaması için ilgili kas uzatılmış pozisyonuna alınır. Ağrılı noktalar için de ilgili kasın uzun pozisyonunda uygulama yapılır (Kumbrink 2017). Ligament ve/veya tendon alanı üzerinde basınç uygulayarak proprioseptif stimülasyon oluşturulur, bu da mekanoreseptörlerin uyarılmasıyla sonuçlanır. Ligament veya tendonun üzerine, orta ila şiddetli yani %50-75 gerim ile KT yerleştirilir. Maksimum yani %100 gerim ile de uygulama yapılabilir. Bant uçları gerilimsiz yapıştırılarak, ciltte daha uzun süre kalması hedeflenir (Kase vd 2003).

Fonksiyonel Düzeltme Tekniği: Bir harekete yardımcı olmak veya hareketi sınırlandırmak için kullanılır. Aktif hareket sırasında duyusal bir kompresif uyarı oluşturularak mekanoreseptörler uyarılır. KT istenilen aktif hareket esnasında cilde orta ila maksimum yani %50-100 gerilim ile yapıştırılır (Kase vd 2003) (Çeliker vd 2011).

Lenfatik Düzeltme Tekniği: Bozulmuş olan lenfatik dolaşımı düzenlemek amacıyla kullanılır. Cilt ile cilt altı doku arasında boşluk oluşturarak, KT altında eksüdayı en yakın lenf kanalına yönlendirmek için kanal görevi gören düşük basınçlı alanlar oluşturulur. Bandın tabanı, eksüdanın yönlendirileceği lenf düğümünün yakınına yapıştırılır ve kalan bant çok hafif veya %0-15 gerilim ile yelpaze benzeri bir uygulama olan fun tekniği ile uygulanır (Kase vd 2003, Kumbrink 2017).

2.6. Hipotezler

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H₁: Kronik bel ağrılı hastalarda konvansiyonel fizyoterapi uygulaması ile; ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal faktörlerde iyileşme görülecektir.

H₂: Kronik bel ağrılı hastalarda konvansiyonel fizyoterapi uygulamasına ilave olarak yapılan KT uygulaması ile; ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal faktörlerde iyileşme görülecektir.

H₃: Kronik bel ağrılı hastalarda konvansiyonel fizyoterapi uygulamasına ilave olarak yapılan KT uygulaması ile sadece konvansiyonel fizyoterapi uygulamasına göre ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal faktörlerde daha fazla iyileşme görülecektir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesinde yapılmıştır.

3.2. Çalışma Süresi

Çalışmanın veri toplama süreci Aralık 2019 ve Şubat 2021 tarihleri arasında tamamlanmıştır.

3.3. Katılımcılar

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Hekimi tarafından herhangi bir spesifik bulgunun olmadığı belirlenen, non-spesifik Kronik Bel Ağrısı (KBA) tanısı konulan, çalışma kriterlerine uygun, gönüllü 62 birey çalışmaya davet edilmiştir.

Gönüllüler İçin Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri:

- 18- 60 yaş arası kadın ve erkek hastalar
- En az 3 aydır bel ağrısı şikâyeti olanlar
- Ağrı şiddeti Görsel Analog Skalasına göre 3,5 cm ve üzerinde olan bireyler

Gönüllüler İçin Dışlama Kriterleri:

- Değerlendirmelerin gerçekleştirilmesi veya bireyle iletişim kurmaya engel olacak durumlar
- Okur-yazar olmayan bireyler
- Omurgaya ve/veya ekstremitelere yönelik cerrahi operasyon geçirmiş bireyler
- Malign durum, kırık, sistemik romatoid hastalık gibi spesifik patolojik durumun kanıtlandığı durumlar

- Değerlendirme ve/veya tedaviyi engelleyecek ortopedik ve nörolojik problemler
- Alt ekstremitelere yayılan ağrı ve uyuşukluk şikayeti olanlar
- Tanı almış psikiyatrik hastalığı olan bireyler
- Son 6 ay içinde fizyoterapi almış bireyler
- Çalışma esnasında başka bir tedavi yönteminden faydalanmakta olan bireyler
- Çalışma sırasında vücudun herhangi bir bölgesinde kas-iskelet sistemi ağrısı olan bireyler
- Hamileler

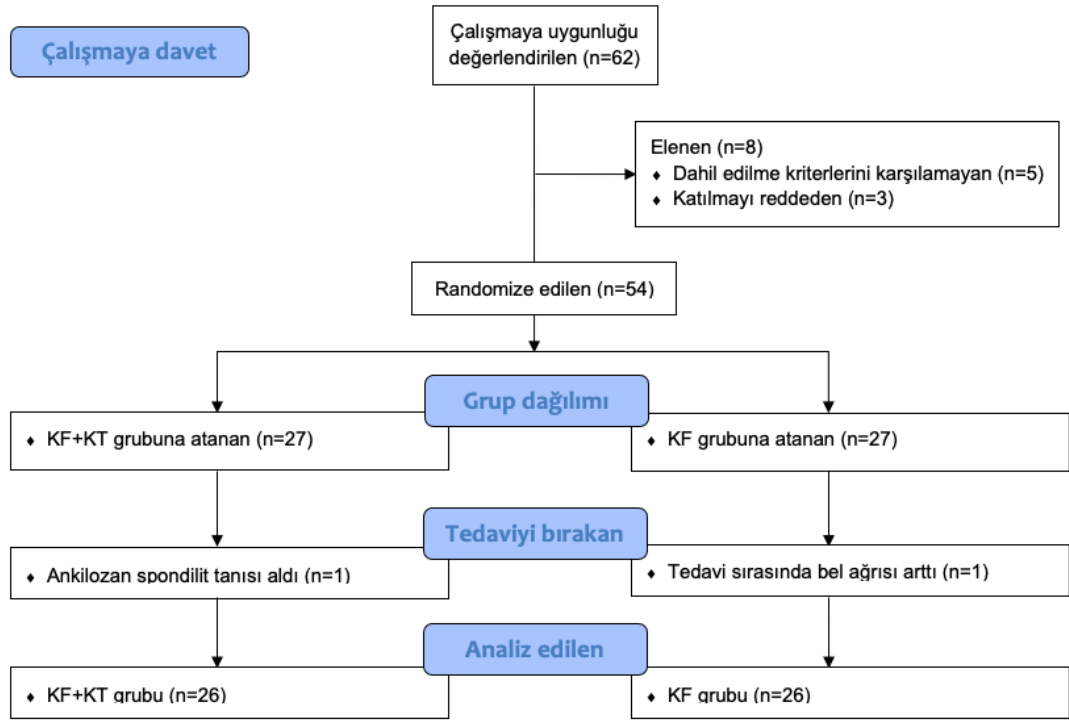
Gönüllüler İçin Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri:

- Çalışma süreci içerisinde dışlanma kriterlerinden en az bir tanesine maruz kalan bireyler
- Çalışmaya devam etmek istemeyen bireyler

Araştırmaya son verme kriterleri:

- Çalışmada öngörülen katılımcı sayısına ulaşılması

Çalışmaya davet edilen 62 bireyden, 5'i dahil edilme kriterlerini sağlamadığı için (2 hasta yaş aralığına uygun olmadığı için, 1 hastanın lumbal bölgeden operasyon geçirdiği belirlendiği için, 1 hasta okur yazar olmadığı için, 1 hasta son altı ay içinde fizyoterapi aldığı için) ve 3'ü çalışmaya katılmayı reddettiği için çalışmaya dahil edilmemiştir. Kalan 54 kişi çevrim içi bilgisayar randomizasyon yazılımı ile iki gruba ayrılmıştır: Konvansiyonel Fizyoterapi (KF), Konvansiyonel Fizyoterapi ve Kinezyoteyp (KF+ KT) olmak üzere iki gruba atanmıştır (Suresh 2011, Kim ve Shin 2014). Her katılımcıya birer gizli numara tahsis edilmiştir. Randomizasyon çalışma dışı bir akademisyen tarafından gerçekleştirilmiştir. Bireylerde 27'si KF, diğer 27'si ise KF+KT grubuna dahil olmuştur. Tedavi sürecinde KT grubuna atanan 1 hastanın ankilozan spondilit tanısı alması, KF+KT grubuna atanan 1 hastanın ise bel ağrısının artması nedeniyle, her iki grupta 26'şar hasta olmak üzere toplam 52 hasta ile çalışma tamamlanmıştır (Şekil 3.3.1)



Şekil 3.3.1 Araştırma Akış Diyagramı

3.4. Örneklem Büyüklüğü

Yapılan güç analizinde; benzer tasarıma sahip olan referans çalışmada, her iki grubun tedavi sonrası benzer parametrelerinde gruplar arasında meydana gelen değişiklikler baz alınarak, etki büyüklüğü değeri 0,79 olarak hesaplandığında, G-Power referansı kullanılarak yapılan örneklem büyüklüğü hesaplandığında %95 güven düzeyinde %80 güç elde edilebileceği hesaplandı. Her bir grup için en az 21 olgu, toplam 42 olgunun gerekli olduğu bulundu (Faul vd 2007, Faul vd 2009, Köroğlu vd 2017).

3.5. Etik Kurul ve İzinler

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10.09.2019 tarih ve 15 sayılı kararıyla gerekli izin alındı (Ek 2). Çalışma Helsinki Bildirgesine uygun şekilde gerçekleştirildi. Ayrıca, Muğla Sıtkı

Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Başhekimliğinden veri toplanması için gerekli izin alındı (Ek 3).

Çalışmaya uzman fizik tedavi hekimi tarafından non spesifik kronik bel ağrısı tanısı konulan, çalışma kriterlerine uygun ve çalışmaya katılmaya gönüllü bireyler alındı.

Çalışma kriterlerine uygun olduğu belirlenen hastalara detaylı bilgi (çalışmanın amacı, metodu, avantajları) verilerek onam formlarının imzalaması talep edildi. Onam formlarını imzalayan hastalar çalışmaya kabul edildi.

Randomize kontrollü bu çalışma tek kör olarak gerçekleştirildi. Tüm değerlendirmeler bireylerin hangi tedavi grubunda olduğunu bilmeyen altı yıllık iş tecrübesine sahip bir uzman fizyoterapist tarafından yapıldı.

3.6. Değerlendirme

3.6.1. Sosyo demografik Bilgiler

Katılımcıların yaş, boy, kilo, Beden Kitle İndeksi (BKİ), cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu (şu anda aktif çalışıyor musunuz sorusuna cevap evet veya hayır olarak kaydedildi), meslek, medeni durumu, ek hastalıkları ve sigara içme durumunu sorgulayan bir form kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile değerlendirildi ve kaydedildi.

3.6.2. Ağrı değerlendirmesi

Tüm hastaların ağrı durumları; ilk ağrı deneyimi, son ağrı deneyimi ve ağrı şiddeti başlıkları altında sorgulandı.

3.6.2.1. İlk ağrı deneyimi ve son ağrı deneyimi değerlendirmesi

Hastaların ilk ağrı deneyimi “İlk defa bel ağrısı problemini ne zaman yaşadınız?” ve son ağrı deneyimi “En son ne kadar süredir bel ağrısı problemi yaşıyorsunuz?” soruları ile değerlendirildi. Hastaların verdiği cevaplar “ay” olarak kaydedildi.

3.6.2.2. Görsel Analog Skalası (GAS)

Hastalardan 10 cm'lik düz bir çizgi üzerinde hissettikleri ağrının şiddetini işaretlemeleri istendi (0: ağrı yok, 10: dayanılmaz şiddette ağrı). Boonstra ve arkadaşları,

kronik kas iskelet sistemi ağrılı hastalar üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada GAS'a göre ağrı şiddetini şu şekilde sınıflamışlardır: 3,4 cm ve daha düşük GAS değeri hafif ağrı, 3,5-7,4 cm arası GAS değeri orta şiddette ağrı, 7,5 cm ve üzeri GAS değeri şiddetli ağrıyı göstermektedir (Boonstra vd 2014). Bu çalışmaya 3,5 cm ve üzeri ağrı şiddeti olan bireyler dahil edildi.

3.6.3. Farkındalık değerlendirmesi

3.6.3.1. Fremantle Bel Farkındalık Anketi (FBFA)

Farkındalık değerlendirmesi için FBFA kullanıldı. 2014 yılında Wand ve arkadaşları tarafından bel bölgesinin farkındalığının değerlendirilmesi için geliştirilen bu anketin Türkçe versiyonu 2019 yılında Erol ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. (Wand vd 2016, Erol vd 2019). Bu anket KBA'lı hastalarda bel farkındalığının değerlendirilmesi için geliştirilmiş basit ve ucuz bir yöntemdir. 9 maddeden meydana gelmektedir. İlk üç madde bel bölgesini inkâr ile ilgili semptomları, 4 ve 5. maddeler azalmış proprioseptif duyuyu, 6-9. maddeler ise algılanan vücut şekli ve büyüklüğünü sorgulamaktadır. Bireye özgü değişmiş algılamayı değerlendiren bir değerlendirme aracıdır.

Anketi doldururken hastalara bel ağrıları yaşadıklarında bel bölgelerindeki semptomlara ait nasıl bir his yaşadıklarının derecesinin 0-4 (0= asla; 4= her zaman) arasında puanlaması söylenir. Likert tipi bir ölçektir. 9 sorudan gelen puanların toplanmasıyla total skor elde edilmiş olunur. Total skor 0 ila 36 arasında değişmektedir. Ankette puanın artması farkındalığın azalmasına işaret eder (Erol 2019).

3.6.4. Fonksiyonel değerlendirme

3.6.4.1. Beş tekrarlı otur kalk testi (BTOKT)

KBA'lı hastalarda güvenirliği Simmonds ve arkadaşları tarafından 1998 yılında gerçekleştirilmiştir. Başlangıç pozisyonunda katılımcıdan, standart kolçaksız bir sandalyede otururken sırtı düz, ayaklar omuz genişliğinde açık ve tabanları yere tam olarak basarak oturması ve kollarını önde, göğüs üzerinde çapraz yapması istenir. Verilen işaret ile birlikte katılımcıdan kol pozisyonunu bozmadan, dik bir şekilde sandalyeden ayağa kalkıp başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. 5 tekrarlı kalkma süresi sn olarak kaydedilir (Simmonds vd 1998). (Resim 3.6.4.1.1).



Resim 3.6.4.1.1 Beş tekrarlı otur kalk testi

3.6.4.2. Zamanlı kalk yürü testi (ZKYT)

Bu test fonksiyonel durumun hızlı ve pratik bir şekilde gösterilmesi için geliştirilmiştir. Hasta oturur pozisyonundan ayağa kalkıp 3 metre uzunluktaki çizgi üzerinde yürür, geri dönerek sandalyeye tekrar oturur. Performansın süresi kaydedilir (Resim 3.6.4.2.1). KBA'lı hastalarda güvenilirliği Simmonds ve arkadaşları tarafından 1998 yılında gerçekleştirilmiştir (Simmonds vd 1998).



Resim 3.6.4.2.1 Zamanlı kalk yürü testi (ZKYT)

3.6.4.3. Roland Morris Özür Anketi

Roland ve Morris tarafından 1983 yılında oluşturulan Roland Morris Özür Anketinin (RMÖA) Türkçe versiyonu Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından 2001 yılında geliştirilmiştir. RMÖA, toplam 24 maddeden oluşan bel ağrılı hastaların fonksiyonel durumunu ve ömrünü belirlemek için kullanılan bir ölçektir. Her bir madde için Evet/Hayır şeklinde iki cevap verilebilmektedir. Evet için 1 puan, hayır için 0 puan verilir. Elde edilen verilerin puanlarının toplanmasıyla sonuç skoru elde edilmektedir. 0 ile 24 arasında puanlama yapılmaktadır. Yüksek skorlar fonksiyonel aktivitedeki yetersizliği göstermektedir (Roland ve Morris 1983, Küçükdeveci vd 2001).

3.6.4.4. Modifiye Schober Testi (MST)

Test için hasta ayakta dik durur. Hastanın spina iliaca posterior superiorlarını birleştiren çizginin 10 cm üzeri ve 5 cm altı işaretlenir. Kişiden dizlerini bükmeden öne doğru eğilebildiği kadar eğilmesi istenir. İşaretlenen iki nokta arası tekrar ölçülerek fark cm cinsinden kaydedilir (Tousignant vd 2005).

3.6.5. Psikososyal değerlendirme

3.6.5.1. Depresyon ve anksiyete düzeyinin belirlenmesi

3.6.5.1.1. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ):

Hastaların anksiyete ve depresyon düzeyleri HADÖ ile değerlendirilmiştir (Zigmond ve Snaith 1983). Anketin Türkçe versiyonu 1997 yılında Aydemir ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. HADÖ 14 maddeden oluşmaktadır. Tek sayılı maddeler anksiyeteyi ve çift sayılı maddeler depresyonu ölçmektedir. Ölçek dördümlü Likert tipi bir değerlendirme aracıdır ve maddelerinin puanları 0-3 arasındadır. HADÖ Türkçe formunun anksiyete alt ölçeğinin kesme noktası 10, depresyon alt ölçeğinin kesme noktası ise 7 olarak bulunmuştur. Bu puanların üzerinde puan elde edilen hastalar risk grubu olarak kabul edilebilir. Bireylerin her iki alt ölçekten alabilecekleri en düşük puan 0, en yüksek puan 21'dir (Aydemir vd 1997).

3.6.5.2. Ağrı ile ilişkili korkunun değerlendirilmesi

3.6.5.2.1. Korku Kaçınma İnanışlar Anketi (KKİA):

Hastaların ağrı ile ilişkili korku düzeyleri KKİA ile değerlendirilmiştir. Bu anket 1993'de Waddell ve arkadaşları tarafından oluşturulmuştur (Waddell vd 1993). Anketin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 2013 yılında Bingül ve Aslan tarafından yapılmıştır. KKİA, 2 bölüm ve 16 sorudan oluşmaktadır. Birinci bölümde fiziksel aktivite ikinci bölümde ise iş hakkında inanışlar ile ilgili sorular yer almaktadır. Fiziksel aktivite kısmı 5 sorudan, iş bölümü ise 11 sorudan meydana gelmektedir. Anketin puanlaması, 7'li Likert skala ile yapılır. Her bölümdeki skor bağımsız olarak kullanılır. Fiziksel Aktivite bölümü 0-24; iş bölümü 0-36 arasında puanlanmaktadır. Değerlendirmede toplam puan 0'a yaklaştıkça bölüm içinde korku-kaçınma davranışında azalma, maksimum puana yaklaştıkça korku-kaçınma davranışında artma olduğunu gösterir (Bingül ve Aslan 2013).

3.7. Müdahale

Çalışmada, birinci çalışma grubuna Konvansiyonel Fizyoterapi (KF) uygulandı. İkinci çalışma grubuna TENS, Hot Pack ve US'dan oluşan KF yöntemlerine ilave olarak Kinezyoteyp (KT) uygulaması gerçekleştirildi (KF+KT). KT her seansta yenilenerek her iki gruptaki katılımcılara da 2 hafta süreyle hafta içi 5 gün, günde 1 seans olmak üzere toplam 10 seans tedavi uygulandı.

Tüm hastalara tedavinin ilk günü evde, iş yerinde ve günlük yaşamın diğer alanlarında bel sağlıklarını korumaya yönelik eğitim verildi ve tavsiyelerde bulunuldu. Hastalar, aynı zamanda ağrı sınırları içerisinde (ağrı sınırını aşmayacak şekilde) günlük yaşamda aktif kalmalarının önemi hakkında bilgilendirildi ve olabildiğince günlük işlerini kendilerinin yapmaları konusunda motive edildi.

Hastalar tedavi bitiminden 6 hafta sonra kontrole çağrıldılar. 6 hafta sonraki kontrolde tüm değerlendirmeleri tekrar yapıldı. Altıncı hafta yapılan son değerlendirmelerinin ardından çalışma sonlandırıldı ve hastalara kendi durumlarına uygun bireysel egzersiz programı verildi.

3.7.1. Konvansiyonel Fizyoterapi (KF) Grubu

3.7.1.1. Hot Pack

Yüzeyel dokularda ısı etkisi oluşturmak için lomber bölgeye yüzeyel ısı ajanı olarak hot pack 20 dk. süre ile uygulanıldı (Resim 3.7.1.1.1).



Resim 3.7.1.1.1 Hot Pack uygulaması

3.7.1.2. Ultrason

Derin dokularda ısı etkisi oluşturmak ve konnektif dokuda gevşeme sağlamak amacıyla terapötik US uygulaması bilateral paravertebral bölgeye, su bazlı ara madde ile, 1 MHz frekansta, 5 cm²'lik başlıkla, 1,5 watt/cm² dozajla 5 dakika süresince uygulandı. Uygulamada BTL 4000 Ultrason cihazı kullanıldı (Resim 3.7.1.2.1).



Resim 3.7.1.2.1 Ultrason uygulaması

3.7.1.3. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

Ağrıyı inhibe etmek için elektroterapi ajanı olarak Konvansiyonel TENS uygulaması yapıldı. Uygulama süresi 20 dk. olacak şekilde BTL 4000 elektroterapi TENS cihazı kullanıldı. Konvansiyonel TENS 100 Hz. frekansta ve 50 μ s geçiş süresiyle uygulandı. TENS uygulaması 5x5 cm ebatlarındaki yapışkan elektrotlarla yapıldı. İki kanal ile dört elektrot kullanılmıştır. Elektrotlar ağrılı bölgeye yapıştırıldı (Resim 3.7.1.3.1).



Resim 3.7.1.3.1 TENS uygulaması

3.7.2. Konvansiyonel Fizyoterapi ve Kinezyoteyp Grubu

3.7.2.1. Kinezyoteyp

KT; ağrıyı azaltmak ve farkındalığı artırmak için uygulanan KT uygulaması her gün yenilendi.

Bel bölgesine Alan (Space) düzeltme tekniği uygulandı. Alan bantlaması ciltte vakum etkisi yaratarak, doku katmanlarındaki adezyonları gevşetir. Bu kaldırma etkisiyle cilt altında boşluk yaratarak bu alanda basıncın azalmasını, dolaşımın artmasını ve ağrının azalmasını sağlar (Kase vd 2003, Kumbrink 2017). Bantlamada dört parça I-bandı kullanıldı. Birinci bandın orta noktası %25-50 gerimle ağrılı noktaya yapıştırıldı. Bandın uç kısımları gerimsiz yapıştırıldı. İkinci bant da aynı şekilde 90 derece açı ile uygulandı. Üçüncü ve dördüncü bantlar ise 45 derece açı ile yapıştırıldı. Uygulama kaslarının uzatılmış pozisyonunda gerçekleştirildi (Resim 3.7.2.1.1).

Hastalar tedaviye gelmeden önce, bandın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için uygulama yapılan bölgenin temizlenerek yağ ve kıllardan arındırılması konusunda bilgilendirme yapıldı.

KT uygulaması tedavinin yapıldığı her gün, KF'nin ardından uygulandı ve bir sonraki seansta yenilendi. Başka bir ifade ile hafta içi tedavinin devam ettiği 5 gün; toplam 10 gün boyunca bantlar yenilendi. Katılımcılara bantların suya dayanıklı olduğu, bantlar ile duş alabilecekleri fakat kurutma makinesi ile kurutmamaları gerektiği bildirildi. Haftada beş iş günü tedaviye alınan bireylere cuma günü yapılan bantları hafta sonu da çıkarmamaları söylendi.

Katılımcılara KT'nin uygulandığı bölgede yanma, kaşınma, ağrı gibi şikayetlerin olması durumunda rahat şekilde çıkarmak için banda sıvı sabun, el losyonu veya yağ (bebek, mineral veya zeytin) uygulayarak çıkarmaları konusunda bilgilendirme yapıldı. Tedavinin devam ettiği süre boyunca hiçbir hastada KT ile ilişkili reaksiyon gelişmedi.

Katılımcılar 20 yıllık mesleki deneyimi olan, KT konusunda eğitim almış çalışmanın araştırmacısı olan uzman fizyoterapist tarafından tedaviye alındı (Ek 5).



Resim 3.7.2.1.1 Kinezyoteyp uygulaması

3.8. İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 25.0 paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama (Ort) $\pm$ standart sapma (SS) ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Kolmogorov Smirnov veya Shapiro Wilks testleri ile verilerin dağılımının normalliği ve homojenite incelendi. Normal dağılıma uyan ortalama değerler için Bağımsız Örneklem t Testi ve

Tekrarlı Ölçümler ANOVA testi, normal dağılıma uymayan değerler için ise Mann Whitney U Testi ve Friedman Testi kullanıldı. Friedman Testi sonrası farklı zaman dilimlerinde yapılan ölçümler arası analizlerin detaylandırılmasında (post-hoc analizi) Dunn Testi, Bonferroni düzeltmesi ile birlikte uygulandı. Yüzdesel değerlerin farkına Fisher Kesin Olasılık Testi ve Pearson Ki Kare testi ile bakıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edildi (Hayran ve Hayran 2011).



4. BULGULAR

Bu bölümde, okuma kolaylığı açısından tablolarda konvansiyonel fizyoterapi (KF) ile kinezyoteybin (KT) uygulandığı grup “KF+KT”; sadece konvansiyonel fizyoterapinin uygulandığı grup “KF” olarak isimlendirilmiştir.

4.1. İki grubun sosyo-demografik verilerinin karşılaştırılması

Bu çalışmaya dahil edilen 52 kişinin yaş ortalaması $39,3 \pm 12,7$ yıl idi (%65,4 kadın, %34,6 erkek). İki grup arasında tüm sosyo-demografik veriler açısından anlamlı bir fark yoktu ($p > 0,05$) (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1 İki grubun sosyo-demografik verilerinin karşılaştırılması

	KF+KT (n=26) Ort±SS Median (min-max)	KF (n=26) Ort±SS Median (min-max)	p
Yaş (yıl)	40,0±12,1 38 (22-60)	38,5±13,5 39 (18-60)	0,676 ^a
Vücut ağırlığı (kg)	70,1±15,6 71 (47-112)	71,1±10,3 68 (53-95)	0,787 ^a
Boy (m)	1,64±0,07 1,66 (1,56-1,76)	1,67±0,10 1,64 (1,53-1,90)	0,224 ^a
BKİ (kg/m²)	25,9±5,4 26,26 (17,91-41,14)	25,4±3,1 25,40 (19,47-30,85)	0,668 ^a
Eğitim süresi (ay)	11,5±4,3 14 (5-16)	12,5±4,5 13,5 (5-22)	0,846 ^b
	n	n	P
Cinsiyet (kadın/erkek)	9/17	15/11	0,244 ^c
Medeni durum (bekar/evli)	9/17	8/18	0,768 ^c
Sigara kullanımı (evet/hayır)	7/19	6/20	0,749 ^c
Çalışma durumu (evet/hayır)	14/12	14/12	1,000 ^c
Kronik hastalık (evet/hayır)	6/20	4/22	0,482 ^c

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **BKİ:** Beden Kitle İndeksi, **a:** Bağımsız Örneklem t Testi, **b:** Mann–Whitney U Testi, **c:** Pearson Ki kare Testi

4.2. İki grubun başlangıç değerlendirmelerinde ağrı, fonksiyonel durum, farkındalık ve psikososyal parametreler açısından karşılaştırılmaları

Hastaların başlangıç değerlendirmeleri Tablo 4.2.1’de sunulmuştur. Her iki gruptaki hastalar başlangıç değerlendirmelerinde ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel ve psikososyal parametreler açısından benzerdi ($p>0,05$).

Tablo 4.2.1 İki grubun başlangıç değerlendirmelerinde ağrı, fonksiyonel durum, farkındalık ve psikososyal parametreler açısından karşılaştırılmaları

	KF+KT (n=26)	KF (n=26)	p
	Ort±SS	Ort±SS	(Gruplar arası)
	Median (min-max)	Median (min-max)	
İlk bel ağrısı deneyimi (ay)	102,0±116,5 66 (3-360)	100,5±107,9 60 (6-480)	0,804 ^a
Son bel ağrısı deneyimi (ay)	24,8±93,2 4 (3-96)	14,4±23,3 3 (3-480)	0,244 ^a
Ağrı şiddeti (GAS)	6,7±1,7 5,75 (3,5-10)	6,2±1,7 6,90 (3,6-10)	0,255 ^b
FBFA	15,5±7,5 13,5 (0-30)	15,1±7,2 14,5 (1-33)	0,833 ^a
BTOKT (sn)	16,6±5,4 14,38 (11,3-30,5)	14,9±3,8 15,31 (10,3-33,3)	0,268 ^a
ZKYT (sn)	10,1±4,1 9,35 (6,6-16,7)	9,8±2,0 8,88 (6-24,8)	0,268 ^a
RMÖA	14,4±5,9 13,5 (2-21)	13,1±5,6 16,5 (2-22)	0,340 ^a
MST (cm)	19,5±1,5 20,50 (18,1-22,3)	20,2±1,1 19,35 (16-23)	0,062 ^b
HADÖ- Anksiyete	8,7±4,9 8 (2-16)	9,0±4,1 8 (0-20)	0,832 ^a
HADÖ- Depresyon	6,3±5,0 7 (2-19)	7,3±3,7 6 (0-18)	0,291 ^a
KKİA	15,5±7,5 16,0 (0-24)	15,1±7,2 19,5 (0-24)	0,833 ^a

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **GAS:** Görsel Analog Skalası, **FBFA:** Fremantle Bel Farkındalık Anketi, **BTOKT:** Beş Tekrarlı Otur Kalk Testi, **ZKYT:** Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, **RMÖA:** Roland Morris Özur Anketi, **MST:** Modifiye Schober Testi, **HADÖ-A:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Anksiyete Alt Skoru, **HADÖ-D:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon Alt Skoru, **KKİA:** Korku Kaçınma İnanışları Anketi, **a:** Mann–Whitney U Testi, **b:** Bağımsız Örneklem t Testi

4.3. Grup içi ve gruplar arası değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması

Grup içi değerlendirme parametrelerinin karşılaştırmasında tüm analizler tedavi öncesi (TÖ)- tedavi sonrası (TS), tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta (TS 6.hafta) ve tedavi sonrası (TS)- tedavi sonrası 6. Hafta (TS 6.hafta) şeklinde yapılmıştır. Gruplar arası değerlendirme parametrelerinin karşılaştırmasında ise tüm analizler tedavi öncesi- tedavi sonrası ve tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta arasında oluşan fark değerleri açısından yapılmıştır.

4.3.1. Grup içi ve gruplar arası ağrı şiddeti değerinin karşılaştırılması

Ağrı şiddeti değerleri açısından grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta da ağrı şiddetinin anlamlı derecede azaldığı belirlendi ($p<0,05$) Post hoc analiz sonuçları, KF grubunda tedavi sonrası- tedavi sonrası 6.hafta karşılaştırmalarında ağrı şiddeti değerlerinin tedavi öncesine göre anlamlı derecede azaldığını ($p<0,05$); ancak tedavi sonrası 6.hafta ağrı şiddeti değerinin tedavi sonrası değeri ile benzer olduğunu gösterdi ($p>0,05$). KF+KT grubunda post-hoc analiz sonuçları, tüm karşılaştırmalarda ağrı şiddeti değerinin TÖ'ye göre anlamlı derecede azaldığını gösterdi ($p<0,05$) (Tablo 4.3.1.1).

Gruplar arası tedavi öncesi- tedavi sonrası, tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta fark değerleri karşılaştırmalarında ağrı şiddetinin KF+KT grubunda KT grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla azaldığı belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4.3.1.2).

Tablo 4.3.1.1 Grup içi ağrı şiddeti değerlerinin karşılaştırılması

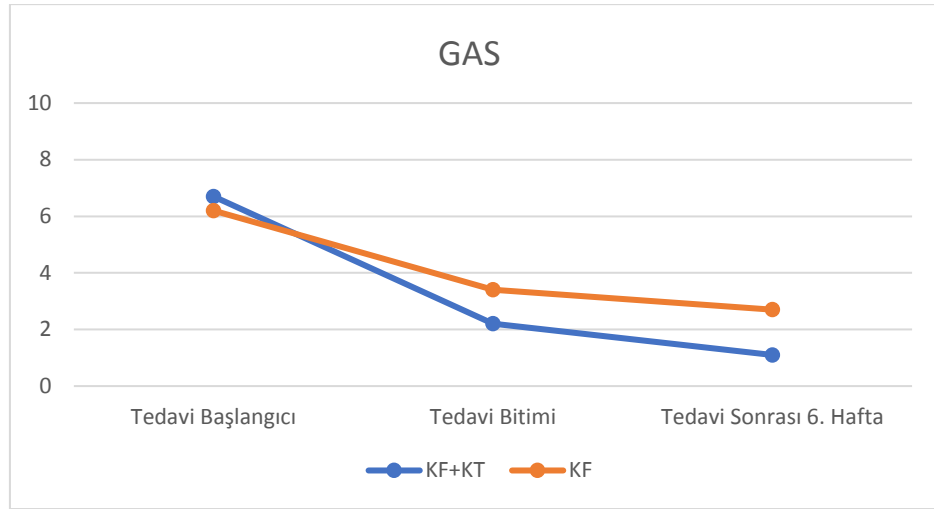
GAS	KF+KT (n=26) Ort±SS	KF (n=26) Ort±SS
Tedavi başlangıcı	6,7±1,7	6,2±1,7
Tedavi sonrası	2,2±1,6	3,4±1,8
Tedavi sonrası 6. hafta	1,1±1,6	2,7±2,4
p (grup içi)	<0,0001^a	<0,0001^a
p TÖ-TS (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
p TÖ-TS 6. HAFTA (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
p TS-TS 6. HAFTA (post-hoc)	0,013	0,497

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **GAS:** Görsel Analog Skalası, **a:** Friedman testi, **Post-hoc:** Dunn Testi

Tablo 4.3.1.2 Gruplar arası ağrı şiddeti fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	TÖ-TS		p	TÖ- TS 6.HAFTA		p
	KF+KT	KF		KF+KT	KF	
	Δ±SS	Δ±SS		Δ±SS	Δ±SS	
GAS	4,50±2,22	2,81±1,65	0,003^b	5,65±2,37	3,42±2,67	0,003^b

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **GAS:** Görsel Ağrı Skalası, **a:** Mann–Whitney U Testi, **b:** Bağımsız Örneklem t Testi



Şekil 4.3.1.1 Katılımcıların ağrı şiddeti düzeylerinin karşılaştırılması

4.3.2. Grup içi ve gruplar arası bel farkındalığının karşılaştırılması

Grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi- tedavi sonrası ve tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırmalarında her iki grupta da Fremantle Bel Farkındalık Anketi sonuçlarının anlamlı olduğu belirlendi ($p < 0,05$). Her iki grupta da tedavi sonrası- tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırmaları dışında tüm karşılaştırmalarda farkındalığın artması yönünde sonuçlar anlamlı idi ($p < 0,05$). (Tablo 4.3.2.1).

Gruplar arası tedavi öncesi- tedavi sonrası, tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta fark değerleri karşılaştırmalarında bel farkındalığının KF+KT grubunda KT grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla düzeldiği bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 4.3.2.2).

Tablo 4.3.2.1 Grup içi bel farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması

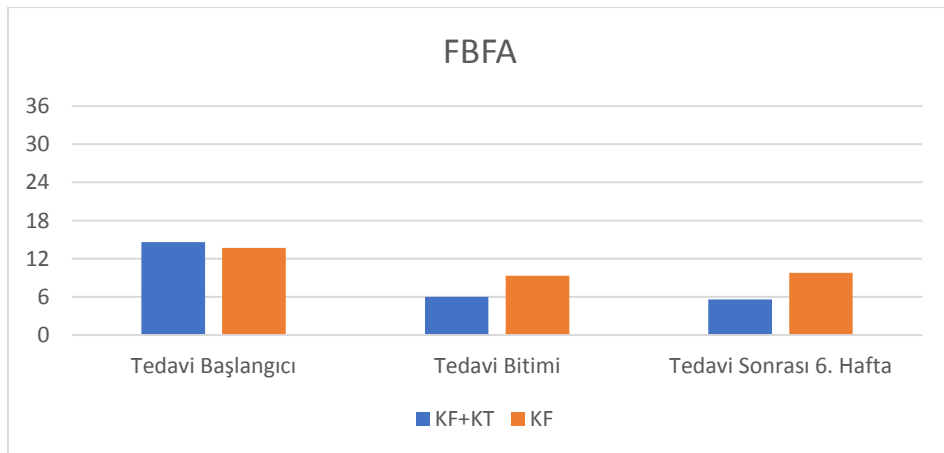
FBFA	KF+KT (n=26) Ort±SS	KF (n=26) Ort±SS
Tedavi başlangıcı	14,6±7,7	13,7±7,9
Tedavi sonrası	6,0±7,0	9,3±7,8
Tedavi sonrası 6. hafta	5,6±6,9	9,8±7,7
p (grup içi)	<0,0001 ^a	<0,003 ^a
p TÖ-TS (post-hoc)	<0,0001	0,009
p TÖ-TS 6. HAFTA (post-hoc)	<0,0001	0,025
p TS-TS 6. HAFTA (post-hoc)	1,000	1,000

SS: Standart Sapma, n: Hasta Sayısı, **FBFA**: Fremantle Bel Farkındalık Anketi, **a**: Friedman testi, **Post-hoc**: Dunn Testi

Tablo 4.3.2.2 Gruplar arası bel farkındalığı fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	TÖ-TS		p	TÖ- TS 6.HAFTA		p
	KF+KT	KF		KF+KT	KF	
	Δ±SS	Δ±SS		Δ±SS	Δ±SS	
FBFA	8,61±7,87	4,34±6,28	0,036 ^b	9,07±7,28	3,92±5,86	0,001 ^a

SS: Standart Sapma, n: Hasta Sayısı, **FBFA**: Fremantle Bel Farkındalık Anketi, **a**: Mann–Whitney U Testi, **b**: Bağımsız Örneklem t Testi

**Şekil 4.3.2.1** Katılımcıların FBFA sonuçlarının karşılaştırılması

4.3.3. Grup içi ve gruplar arası fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması

Grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi- tedavi sonrası ve tedavi öncesi- tedavi sonrası 6 hafta karşılaştırmalarında her iki grupta da BTOKT, ZKYT, RMÖA ve MST değerleri açısından elde edilen sonuçların anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda hem KF+KT hem de KF gruplarında BTOKT, RMÖA ve MST değerleri açısından tedavi sonrası- tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırmaları dışında elde edilen tüm farklar düzelme yönünde anlamlı idi ($p<0,05$). ZKYT testi sonuçları incelendiğinde KF grubunda tedavi sonrası- tedavi sonrası 6. hafta değeri dışında her iki grupta da tüm sonuçlar düzelme yönünde anlamlı idi ($p<0,05$) (Tablo 4.3.3.1).

Gruplar arası karşılaştırmalarda RMÖA ve MST sonuçlarına göre tedavi öncesi- tedavi sonrası; ZKYT sonuçlarına göre tedavi öncesi- tedavi sonrası ve tedavi öncesi- tedavi sonrası 6.hafta arasındaki fark değerleri her iki grupta benzerdi ($p>0,05$). Diğer tüm değerlendirmelerde KF+KT grubu lehine tüm sonuçlar anlamlı derecede farklı bulundu ($p<0,05$). (Tablo 4.3.3.2).

Tablo 4.3.3.1 Grup içi fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması

Değişkenler		KF+KT (n=26) Ort±SS	KF (n=26) Ort±SS
BTOKT (sn)	Tedavi başlangıcı	16,6±5,4	14,9±3,8
	Tedavi sonrası	11,4±4,3	12,6±2,7
	Tedavi sonrası 6. Hafta	10,1±3,3	12,2±3,3
	p (grup içi)	<0,0001 ^b	<0,0001 ^b
	p ^{TÖ-TS} (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
	p ^{TÖ-TS 6. HAFTA} (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
	p ^{TS-TS 6. HAFTA} (post-hoc)	0,093	0,995
ZKYT (sn)	Tedavi başlangıcı	10,1±4,1	9,8±2,0
	Tedavi sonrası	8,0±2,1	8,7±1,6
	Tedavi sonrası 6. Hafta	7,3±1,7	8,4±2,0
	p (grup içi)	<0,0001 ^b	<0,0001 ^b
	p ^{TÖ-TS} (post-hoc)	<0,0001	0,007
	p ^{TÖ-TS 6. HAFTA} (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
	p ^{TS-TS 6. HAFTA} (post-hoc)	0,028	0,214
RMÖA	Tedavi başlangıcı	14,4±5,9	13,1±5,6
	Tedavi sonrası	6,1±6,6	8,3±6,2
	Tedavi sonrası 6. hafta	3,8±4,7	6,2±5,8
	p (grup içi)	<0,0001 ^a	<0,0001 ^a
	p ^{TÖ-TS} (post-hoc)	<0,0001	0,003
	p ^{TÖ-TS 6. HAFTA} (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
	p ^{TS-TS 6. HAFTA} (post-hoc)	0,150	0,332

Dip not: Devamı arkada

Tablo 4.3.3.1 Grup içi fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması-devamı

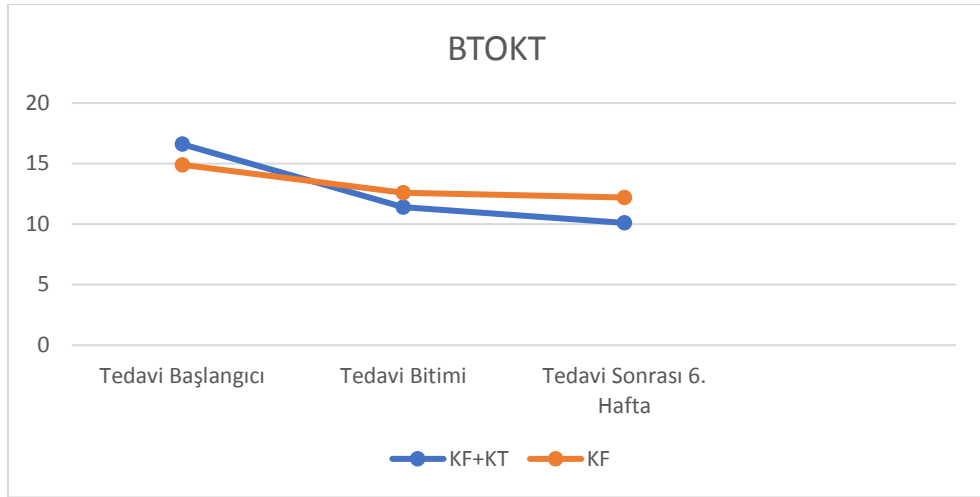
Değişkenler		KF+KT (n=26)	KF (n=26)
		Ort±SS	Ort±SS
MST (cm)	Tedavi başlangıcı	19,5±1,5	20,2±1,1
	Tedavi sonrası	20,7±1,4	20,9±1,4
	Tedavi sonrası 6. Hafta	21,2±1,4	21,1±1,2
	p (grup içi)	<0,0001 ^c	<0,0001 ^c
	p TÖ-TS (post-hoc)	<0,0001	0,009
	p TÖ-TS 6. HAFTA (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
	p TS-TS 6. HAFTA (post-hoc)	0,465	0,563

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **BTOKT:** Beş Tekrarlı Otur Kalk Testi, **ZKYT:** Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, **RMÖA:** Roland Morris Özür Anketi, **MST:** Modifiye Schober Testi, **a:** Bağımsız Örneklem t Testi, **b:** Friedman testi, **c:** Tekrarlı ölçümler ANOVA Testi, **Post-hoc:** Dunn Testi

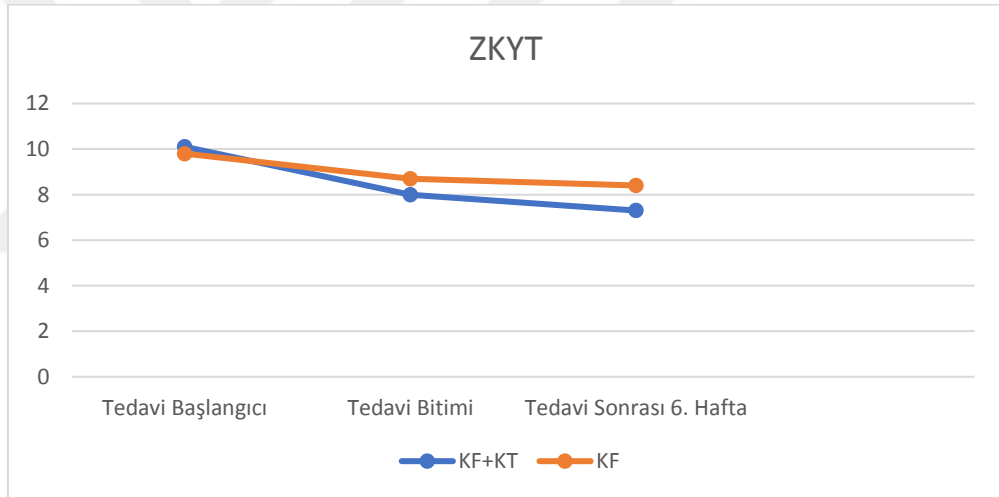
Tablo 4.3.3.2 Gruplar arası fonksiyonel düzey ile ilişkili parametrelerin fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	TÖ-TS		p	TÖ- TS 6.HAFTA		p
	KF+KT	KF		KF+KT	KF	
	Δ±SS	Δ±SS		Δ±SS	Δ±SS	
BTOKT	5,13±5,55	2,27±2,27	0,010 ^a	6,41±6,14	2,74±3,62	0,013 ^a
ZKYT	2,04±3,32	1,09±1,35	0,224 ^a	2,78±3,80	1,36±1,29	0,400 ^a
RMÖA	8,26±7,53	4,76±4,85	0,091 ^a	10,61±6,10	6,88±5,10	0,021 ^b
MST	-1,19±1,13	-0,67±0,92	0,172 ^a	-1,64±1,62	-0,86±1,05	0,047 ^b

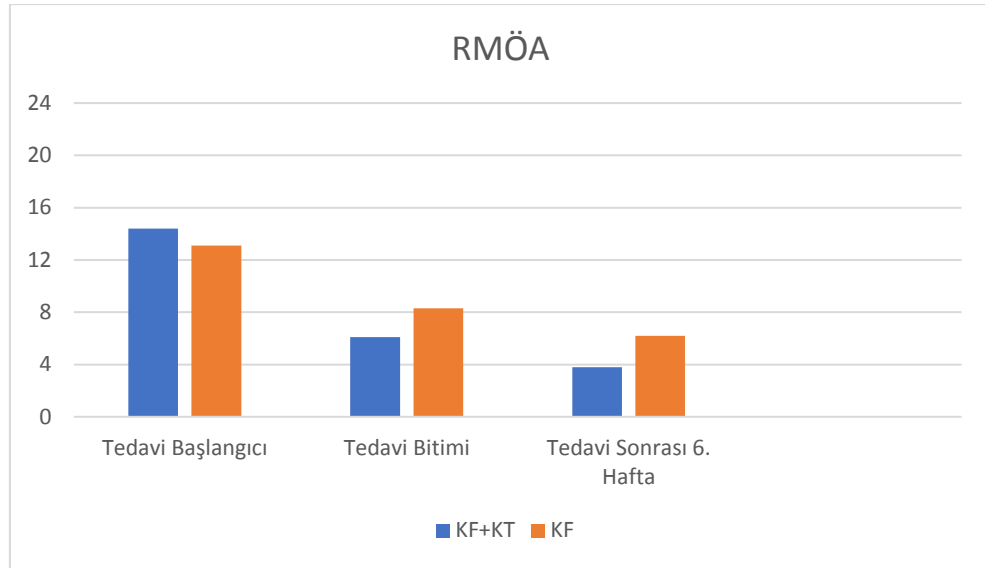
SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **BTOKT:** Beş Tekrarlı Otur Kalk Testi, **ZKYT:** Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, **RMÖA:** Roland Morris Özür Anketi, **MST:** Modifiye Schober Testi, **a:** Mann-Whitney U Testi, **b:** Bağımsız Örneklem t Testi



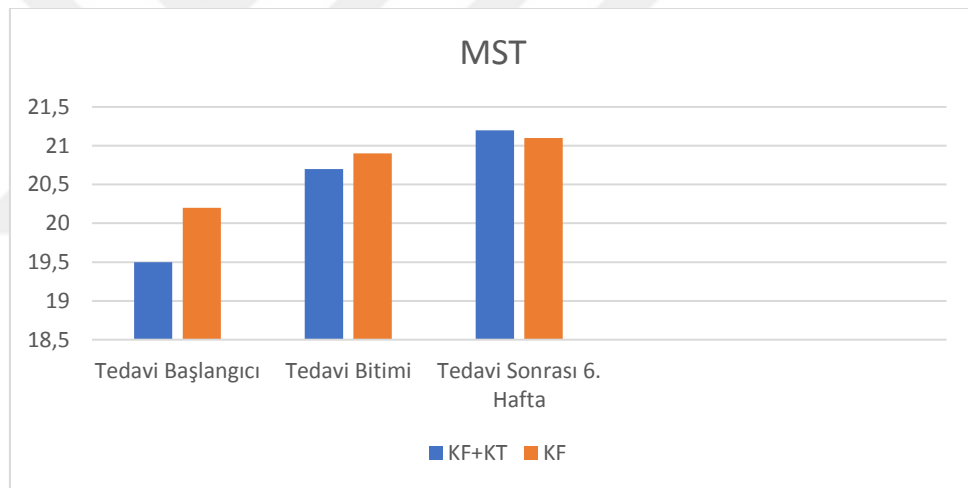
Şekil 4.3.3.1 Grupların BTOKT sonuçlarının karşılaştırılması



Şekil 4.3.3.2 Grupların ZKYT sonuçlarının karşılaştırılması



Şekil 4.3.3.3 Grupların RMÖA sonuçlarının karşılaştırılması



Şekil 4.3.3.4 Grupların MST sonuçlarının karşılaştırılması

4.3.4. Grup içi ve gruplar arası psikososyal durum ile ilişkili parametrelerin karşılaştırılması

Psiko-sosyal parametreler hastaların anksiyete ve depresyon durumları ile ağrı ile ilişkili korku kaçınma davranış durumlarını içermiştir.

4.3.4.1. Grup içi ve gruplar arası anksiyete ve depresyon ve düzeylerinin karşılaştırılması

Grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası altıncı hafta karşılaştırmalarında her iki grupta da her iki grupta da HADÖ ile değerlendirilen anksiyete ve depresyon düzeylerinde anlamlı düzelme olduğu belirlendi ($p<0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda anksiyete açısından KF+KT grubunda tedavi sonrası- tedavi sonrası 6. hafta değerlendirmesi dışında diğer değerlendirmelerde iyileşme yönünde anlamlı düzelme belirlendi ($p<0,05$). KF grubunda ise anksiyete açısından sadece tedavi öncesi- tedavi sonrası 6.hafta değerlendirmesi anlamlı idi ($p<0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi- tedavi sonrası 6.hafta karşılaştırmalarında her iki grupta da HADÖ ile değerlendirilen depresyon düzeylerinde anlamlı düzelme olduğu belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4.3.4.1.1).

Gruplar arası karşılaştırmalarda anksiyete ve depresyon düzeyi açısından tüm değerlendirme zamanlarında her iki grup benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.3.4.1.2).

Tablo 4.3.4.1.1 Grup içi anksiyete ve depresyon düzeylerinin karşılaştırılması

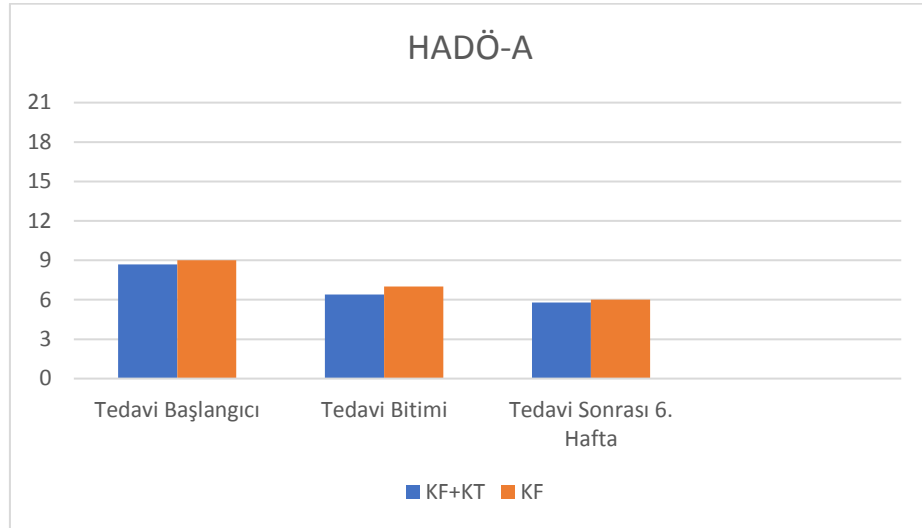
Değişkenler		KF+KT (n=26)	KF (n=26)
		Ort±SS	Ort±SS
HADÖ-A	Tedavi başlangıcı	8,7±4,9	9,0±4,1
	Tedavi sonrası	6,4±4,8	7,0±2,1
	Tedavi sonrası 6. hafta	5,8±5,6	6,0±3,7
	p (grup içi)	0,005^a	0,001^a
	p TÖ-TS (post-hoc)	0,006	0,184
	p TÖ-TS 6. HAFTA (post-hoc)	<0,0001	0,001
	p TS-TS 6. HAFTA (post-hoc)	0,557	0,288
HADÖ-D	Tedavi başlangıcı	6,3±5,0	7,3±3,7
	Tedavi sonrası	5,3±5,3	5,1±4,1
	Tedavi sonrası 6. hafta	4,9±5,6	4,0±3,7
	p (grup içi)	0,009^a	<0,0001^a
	p TÖ-TS (post-hoc)	0,028	0,249
	p TÖ-TS 6. HAFTA (post-hoc)	<0,0001	<0,0001
	p TS-TS 6. HAFTA (post-hoc)	0,093	0,095

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **HADÖ-A:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Anksiyete Alt Skoru, **HADÖ-D:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon Alt Skoru, **a:** Friedman testi, **Post-hoc:** Dunn Testi

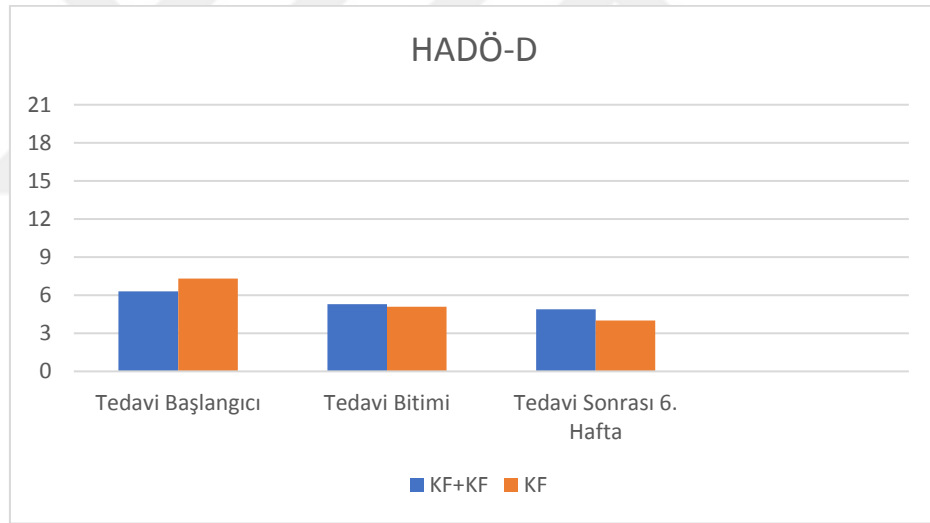
Tablo 4.3.4.1.2 Gruplar arası anksiyete ve depresyon düzeyi fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	TÖ-TS		p	TÖ-TS 6.HAFTA		p
	KF+KT	KF		KF+KT	KF	
	$\Delta \pm SS$	$\Delta \pm SS$		$\Delta \pm SS$	$\Delta \pm SS$	
HADÖ-A	2,30±3,09	2,00±3,58	0,782 ^a	2,88±4,10	3,03±2,98	0,132 ^b
HADÖ-D	1,03±3,14	2,19±3,41	0,402 ^a	1,42±4,90	3,26±2,79	0,878 ^a

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **HADÖ-A:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Anksiyete Alt Skoru, **HADÖ-D:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği-Depresyon Alt Skoru, **a:** Mann-Whitney U Testi, **b:** Bağımsız Örneklem t Testi



Şekil 4.3.4.1.1 Grupların anksiyete sonuçlarının karşılaştırılması



Şekil 4.3.4.1.2 Grupların depresyon sonuçlarının karşılaştırılması

4.3.4.2. Grup içi ve gruplar arası korku kaçınma davranış düzeylerinin karşılaştırılması

Grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırmalarında her iki grupta da KKİA ile değerlendirilen korku kaçınma düzeyinde anlamlı derecede azalma olduğu belirlendi ($p < 0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda KF+KT grubunda tedavi sonrası- tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırması dışında değerlendirme

sonuçları anlamlı idi. KF grubunda ise sadece tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta karşılaştırması anlamlı idi ($p<0,05$) (Tablo 4.3.4.2.1).

Gruplar arası tedavi öncesi- tedavi sonrası, tedavi öncesi- tedavi sonrası 6. hafta fark değerleri karşılaştırmalarında korku kaçınma inanışının KF+KT grubunda KT grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla düzeldiği bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.3.4.2.2).

Tablo 4.3.4.2.1 Grup içi korku kaçınma davranış düzeyinin karşılaştırılması

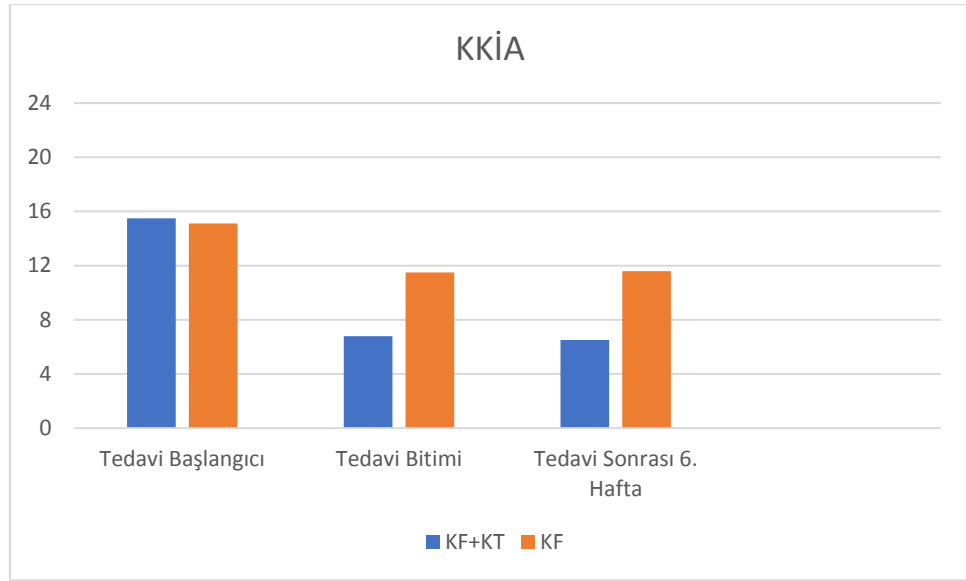
KKİA	KF+KT (n=26)	KF (n=26)
	Ort±SS	Ort±SS
Tedavi başlangıcı	15,5±7,5	15,1±7,2
Tedavi sonrası	6,8±6,3	11,5±7,5
Tedavi sonrası 6. Hafta	6,5±7,1	11,6±6,6
p (grup içi)	<0,0001 ^a	0,007 ^b
p TÖ-TS (post-hoc)	<0,0001	0,190
p TÖ-TS 6. HAFTA (post-hoc)	<0,0001	0,011
p TS-TS 6. HAFTA (post-hoc)	0,980	0,867

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **KKİA:** Korku Kaçınma İnanışları Anketi, **a:** Friedman testi, **b:** Tekrarlı ölçümler ANOVA Testi, **Post-hoc:** Dunn Testi

Tablo 4.3.4.2.2 Gruplar arası korku kaçınma davranış düzeyi fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	TÖ-TS		p	TÖ- TS 6.HAFTA		p
	KF+KT	KF		KF+KT	KF	
	Δ±SS	Δ±SS		Δ±SS	Δ±SS	
KKİA	8,61±8,92	3,65±4,99	0,017^a	8,92±10,85	3,53±8,04	0,048^b

SS: Standart Sapma, **n:** Hasta Sayısı, **KKİA:** Korku Kaçınma İnanışları Anketi, **a:** Mann-Whitney U Testi, **b:** Bağımsız Örneklem t Testi



Şekil 4.3.4.2.1 Grupların KKİA sonuçlarının karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları kronik bel ağrısında hem KF tedavi yöntemlerinin hem de bir arada uygulanan KF ile KT tedavi yöntemlerinin ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel durum ve psiko-sosyal faktörler üzerinde iyileştirici etkileri olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra KF uygulamalarına ilave olarak yapılan KT uygulamasının ağrı, bel farkındalığı, fonksiyonel parametreler ve korku kaçınma davranışı üzerine ek fayda sağladığı tespit edilmiştir.

Bugüne kadar kas-iskelet sistemi problemlerinin yanısıra, lenfödem, diş cerrahisi, inme, KOAH, parkinson gibi farklı sağlık problemlerinde de KT uygulamasının etkinliğini araştıran çok sayıda çalışma yapılmıştır (Karataş vd 2012, Mostafavifar vd 2012, Williams vd 2012, Daitx vd 2018, Kasawara vd 2018, Hu vd 2019, Celenay vd 2020, Jaroń vd 2021, Tran vd 2021). Kronik bel ağrısında hem KF yöntemlerinin hem de KT'nin etkinliğini inceleyen bazı çalışmalarda incelenen parametreler açısından KT'nin olumlu etkileri rapor edilmişken (Fouda ve Dewir 2016, Sheng vd 2019, Sun ve Lou 2021), diğerlerinde tam aksi sonuçlara ulaşılmıştır (Aguilar-Ferrándiz vd 2022). Bizim bildiğimiz kadarı ile bugüne kadar kronik bel ağrısında özellikle KT'nin etkisi olmak üzere farklı fizyoterapi yöntemlerinin bel farkındalığına etkisini inceleyen karşılaştırmalı bir çalışma yoktur. Bu açıdan çalışmamız özgündür.

Çalışmamızdaki KF+KT grubunda yer alan bireylerin yaş ortalaması yaklaşık 40 yıl iken, KF grubunda yaklaşık 38,5 idi. İki grup yaş dağılımı açısından benzerdi. Yaş faktörünün KBA'da hastalığın klinik seyrini etkileyebilecek bir parametre olduğunun düşünülmesi ve iki grubun kontrollü şekilde karşılaştırılabilmesi açısından bu benzerlik önemlidir. Çalışmamızda 60 yaş üstü bireyleri hariç tutarak yaşlanma fizyolojisinin getirdiği ağrı ve ilişkili psikososyal parametrelerde olası dağılım varyasyonlarını en aza indirmeyi hedefledik (Schulz ve Albert 2009, Louw vd 2017).

Çalışmamızda iki grup cinsiyet dağılımı açısından da benzerdi. Bununla birlikte kadın birey her iki grupta da daha fazlaydı. Bu durum, epidemiyolojik çalışmalarla ilgili bir sistematik derlemenin sonuçlarını desteklemektedir (Meucci vd 2015). Özellikle kadınlar ve erkekler arasında *İşlevselik, Yetiitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması* (ICF) temelli yapılan bir değerlendirmeye göre yaş ve cinsiyet durumunun KBA'da klinik

prognozu etkilediği gösterilmiştir (Fehrmann vd 2019). Bu nedenle çalışmamızda bu iki parametrenin benzer tutulması çok önemliydi. Hastalara ait değerlendirdiğimiz bir diğer parametre ise BKİ idi. Hem KF+KT hem de KF grubunda BKİ ortalaması yaklaşık 25 kg/cm² idi. Bu sonuç her iki grupta da ortalama BKİ'nin normal sınırlarda olduğunu göstermektedir. KBA'da yaş, cinsiyet ve BKİ'nin ilişkisinin retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada üç parametrenin birbirleri ile ilişkili olduğu ve hastaların klinik tablolarını etkilediği bildirilmiştir (DePalma vd 2012). Bu nedenle BKİ'nin de her iki grup arasında benzer bir dağılım göstermesi ayrıca önemli bir durumdur. Diğer taraftan hastaların sosyo-demografik özelliklerini de değerlendirdik. Yakın zamanda yapılan kapsamlı bir meta-analiz çalışmasında özellikle çalışan bireylerin gerek işlerinin gerekse iş ile ilgili psikososyal durumlarının KBA üzerinde olumsuz etkileri olabileceği üzerinde durulmuştur (Buruck vd 2019). Çalışmamızın sonuçlarına göre her iki grupta da bireylerin meslek dağılımı açısından eşit olduğunu belirledik. Bu açıdan yapmış olduğumuz müdahalenin sonuçlarını çok daha eşit koşullarda inceleyebildik. Medeni durum, eğitim düzeyi, sigara kullanımı ve komorbid durumların KBA ile olası ilişki durumunu da göz önüne alarak yapmış olduğumuz homojenite testinde bu parametreler açısından da her iki grubun eşit dağılım gösterdiği görüldü. Fliesser ve arkadaşları eğitim durumunun KBA oluşumunda etkili olduğunu bildirmişlerdir. (Fliesser vd 2018). Evli olanlarda bekar olanlara göre bel ağrısı görülme sıklığı daha fazla görülmüştür (Knox vd 2011).

Hastaların ilk klinik durumunun randomize kontrollü çalışmalarda benzer olması gerektiğinin önemi bilindiğinden, KBA'nın etkinliğini incelediğimiz bu çalışmada incelediğimiz parametrelerinin istatistiksel olarak benzer olması gerekiyordu. Bu açıdan eleme kriterlerimizin yeterli belirleyicilikte olduğunu da söyleyebiliriz. Çalışmamızda başlangıç değerlendirmelerinde sosyo-demografik verilerin yanı sıra tüm değerlendirme parametreleri açısından her iki grup benzer özelliklere sahipti.

Çalışmamızda KF+KT grubunda ağrı şiddetindeki azalma farklı zamanlarda yapılan tüm değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı bulundu. Sadece KF'nin uygulandığı grupta ise tedavi sonrası 6.hafta elde edilen ağrı şiddetindeki azalmanın tedavi sonrasına göre anlamlı olmadığı görüldü. Bu sonuç, KF'ye ek olarak uygulanan KT'nin 6 haftaya kadar ağrı şiddetini azaltmakta sadece KF uygulamasına göre üstün olduğunu göstermiştir. İki grup arası yapılan karşılaştırmalarda ise hem tedavi sonrası hem de tedavi sonrası 6. Hafta KF+KT grubunda elde edilen ağrı şiddeti seviyesindeki azalma KT grubuna göre daha fazla idi.

Elektroterapinin kas iskelet sistemi ağrısı olanlarda ağrıyı azalttığına dair çalışmalar mevcuttur (Başak vd 2012, Arifin vd 2018). Kamali ve arkadaşları non spesifik KBA'da elektroterapi modalitelerinin etkili bir tedavi yöntemi olduğunu bildirmişlerdir. (Kamali vd 2014).

TENS'in algılanan özür veya uzun süreli ağrı üzerinde bir etkisi olmadığını ancak kısa vadede ağrıyı azaltmada olumlu sonuç verdiğini belirten sistematik bir derleme de mevcuttur (Poitras vd 2008). Haftada 3 kez olmak üzere 2 hafta boyunca uygulanan hot-pack'in KBA'da ağrı şiddetinin azalttığı gösterilmiştir (Hsieh ve Lee 2014). Dört hafta boyunca günde bir kez 20 seans uygulanan TENS, HP, US ve egzersizden oluşan KF yöntemlerinin ağrıyı ve özrü azalttığı bildirilmiştir (Özkaraoğlu vd 2019).

Fouladi ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada, tek başına elektroterapi uygulamasının tek başına spinal stabilizasyon egzersizleri uygulamasına göre non spesifik KBA'da ağrıyı azaltmada daha etkili olduğunu bulmuşlardır. Başka bir çalışmada TENS, US ve yüzeysel sıcak uygulamalarının KBA'da ilk 8 haftalık dönemde ağrı seviyesini azaltmak açısından etkili olduğu kapsamlı olarak gösterilmiştir (Doğan vd 2008).

KT'nin ağrıyı azalttığına dair literatürde oldukça fazla çalışma bulunmaktadır (İnanoğlu vd 2014, Doğan vd 2020, Letafatkar vd 2021). Miyofasyal ağrı sendromlu bireylerde KT uygulamasının trapezius kası üzerindeki kısa ve orta vadeli etkilerini inceleyen bir çalışmada, KT uygulaması ile miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda ağrıda azalma ve üst trapez kas kuvvetinde artış sağlandığı gösterilmiştir (Öztürk vd 2016). KT uygulamasının sporcularda birçok çalışmada ağrı üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (Kamper ve Henschke 2013).

Bununla birlikte literatürde gerçek KT uygulamasının plasebo KT'den üstün olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Luz Junior ve arkadaşları (2019), yaptıkları çalışmada, non-spesifik KBA'da KT'nin etkinliğini plasebo bant ve kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Çalışmada KT uygulamasının 48 saat kontrol grubuna göre üstün olduğu ancak plasebo bantlama uygulamasına göre ağrı ve özür açısından üstün olmadığı saptanmıştır. Plasebo KT uygulamasının da normal KT uygulamasında olduğu gibi benzer etkiler göstererek, doğrudan cilde uygulanması ile kutanöz reseptörleri uyarak afferent uyarı oluşturduğu bildirilmiştir (Aguilar-Ferrándiz vd 2014, Başkurt vd 2017, Abbasi vd 2020, Alahmari vd 2020).

Kamali ve arkadaşları (2018) KBA'lı hastalarda spinal manipülasyonla karşılaştırılan 24 saatlik KT uygulamasında ağrı ve özür açısından her iki grupta da iyileşme olduğu ancak KT'nin ek katkı sağlamadığını belirtmişlerdir. Buna karşın Lianas Ramos ve arkadaşlarının (2022) yaptıkları çift kör randomize çalışmada mekanik bel ağrılı hastalarda bir gruba KT ve manuel terapi bir gruba ise plasebo KT ve manuel terapiyi üç hafta boyunca haftada iki seans uygulamışlardır. Ağrı, hareket açıklığı ve fonksiyonel düzeyi değerlendirmek için tedavi başlangıcında, her seansın sonunda ve son seanstan bir ay sonra yapılan ölçümlerde her iki grupta da anlamlı iyileşme olmasına karşın, KT grubunda iyileşme daha üstün idi.

Mohammadalizade ve arkadaşları (2018) non spesifik KBA'lı hastalarda US, HP, elektrik stimülasyonu ve stabilizasyon egzersizlerinden oluşan KF yöntemlerine ilaveten yapılan KT uygulamasının etkinliğini incelemişlerdir. İki hafta boyunca toplam 10 seans KF ve KT uygulanmış, KT her seans yenilenmiştir. KT ile birlikte uygulanan KF'nin, non spesifik KBA'lı hastalarda bel ağrısını önemli ölçüde iyileştirebileceğini göstermişlerdir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak araştırmacılar tedavilerine egzersizi de dahil etmişlerdir. Biz egzersiz olmadan da aynı sonuca ulaştık. KF uygulamalarına ek olarak yapılan KT'nin alan bantlaması yöntemi ile vakum etkisi oluşturarak lomber bölgenin dolaşımını rahatlatmakta ve ağrı şiddetini azaltmakta ek bir yarar sağladığını düşünüyoruz.

Fremantle Farkındalık Anketi, kronik bel ağrısı olan kişilerde bele özgü vücut algısını yani farkındalığı ölçmenin hızlı ve basit bir yolu olarak geliştirilmiş psikometrik bir ölçümdür. İnkâr ile ilgili semptomları, azalmış proprioseptif duyuyu ve algılanan vücut şekli ve büyüklüğünü sorgulamaktadır (Wand vd 2014) Henüz literatürde yeni sayılabilecek bu anket ile ilgili yapılan çalışma sayısı kısıtlıdır.

Farkındalık; kendi beden algısı propriosepsiyon ile doğrudan ilişkili bir durumdur. Meirer ve arkadaşları (2019) bel ağrısındaki motor kontrol adaptasyonlarının ağrının kronikleşmesinde rol oynadığını, kronik bel ağrılı hastalarda azalmış paraspinal propriosepsiyonun motor korteksin reorganizasyonunu ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Vücut algısı olarak adlandırılan, kişinin kendi bedeni hakkında sahip olduğu hisler, bazı kronik ağrı durumlarında bozulabilir. Kronik ağrı bozukluklarının, değişen beden algısı ile ilişkili olabileceğini savunmuşlardır. Biz, çalışmamızda KBA'lı hastaların bel farkındalık düzeylerinin değerlendirmek için Fremantle Bel Farkındalık Anketi'ni kullandık.

Literatürde KT'nin propriosepsiyona etkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. KT'nin ön çapraz bağ yaralanmalı hastalarda, diz osteoartritli yaşlılarda, ayak bileği instabilitesi olan ve olmayanlarda propriosepsiyonu geliştirdiğine dair çalışmalar bulunmakla birlikte (Simon vd 2014, Cho vd 2015, Liu vd 2019), aksini rapor eden çalışmalar da vardır (Callaghan 2008, Torres vd 2016).

Fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan katılımcılarda ağırlık taşıma egzersizleri sırasında uygulanan KT'nin propriosepsiyon (ayak bileği açısını yeniden konumlandırma) üzerindeki etkisini incelemeyen çalışmada, KT desteği ile 6 haftalık ağırlık kaldırma egzersizlerinin KT desteği olmadan yapılan ağırlık egzersizlerine göre propriosepsiyonu iyileştirdiği görülmüştür (Binaei vd 2021).

Tip 1 kompleks bölgesel ağrı sendromlu hastalarda yapılan çalışmada ağrılı bölge gerçekte olduğundan daha büyük hissedilmiş ve belirgin bir şişlik olmadığı halde kişiler o bölgede şişlik hissetmişlerdir (Moseley 2005). Förderreuther ve arkadaşlarının (2004) yaptıkları çalışmada kompleks bölgesel ağrı sendromlu hastaların ağrı yoğunluğu,

hastalık süresi ve duyuusal bozuklukların süresi ile paralel olarak etkilenen elde parmak tanıma yeteneği bozulmuş olduğu, etkilenen elini yabancı ya da garip hissettiklerini bildirmişlerdir ve bu hastaların çoğunda merkezi sinir sisteminde değişiklik olduğunu gösteren kendi elini algılama ile ilgili sorunlar saptanmıştır (Förderreuther vd 2004). Bu hastalarda sensorimotor vücut şemasıyla ilgili bilgilerin karmaşık etkileşimlerine bağlı olarak pozisyon hissi de zayıflamıştır ve ekstremiteler konumlandırma bozukluğu tespit edilmiştir (Lewis vd 2010). Benzer şekilde KBA problemi olan hastalarda da bel bölgesi ile ilişkili inkar, şekil ve büyüklüğü farklı algılama ve proprioseptif duyuda azalma gibi durumların açığa çıkabileceği bildirilmiştir (Wand vd 2016).

Meier ve arkadaşlarının (2021) son zamanlarda yaptığı bir çalışmada KBA'lı bireylerden oluşan çalışma grubuna ve sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuna değişmiş kortikal temsil ile korele olabilecek “bel fotoğraf değerlendirmesi”, “hareket kontrol testi” ve “iki nokta diskriminasyon testi”, FBA ve KKİA anketleri uygulamışlardır. Böylelikle KBA'lı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında değişmiş beden algısını saptayabileceklerini düşünmüşlerdir. İki grup arasında iki nokta diskriminasyon ve bel fotoğraf değerlendirmesi açısından gruplar arası fark gözlenmezken, hareket kontrol testinde gruplar arası anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. KBA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre korku kaçınma davranışı büyük oranda artmış olduğunu, bel farkındalığının ise önemli derecede azalmış olduğunu tespit etmişlerdir. Meier ve arkadaşları KBA'yı tedavi etmenin yeni ve daha etkili yollarını keşfetmek için ağrı algısındaki kortikal değişiklikler gibi merkezi sinir sistemi süreçlerine odaklanmak gerektiğini belirtmişlerdir (Meier vd 2021).

Omuz impingement sendromu olan randomize kontrollü çalışmada ise terapötik egzersize ilaveten yapılan KT uygulamasının sadece terapatik egzersize göre ağrı, özür ve skapular kinematik ölçümünde daha büyük etki boyutlarına neden olarak klinik sonuçları iyileştirmede klinisyenlere yardımcı olabileceği bildirilmiştir (Letafatkar vd 2021).

Primer dismenoreli bireylerde KT ve yaşam tarzı değişikliklerinin ağrı, vücut farkındalığı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştıran çalışmada, birinci gruptaki deneklere KT ve yaşam tarzı değişiklikleri uygulanmış, ikinci gruptaki deneklere sadece yaşam tarzı değişiklikleri talimatı verilmiştir. Her iki grupta da ağrı şiddeti azalmış, beden farkındalığı ve yaşam kalitesi artmıştır. Ancak KT'nin ilave edildiği grupta ağrı şiddeti daha fazla azalıp, beden farkındalığı ve yaşam kalitesi daha fazla artmıştır (Doğan vd 2020).

Mekanik boyun ağrısı olan sporcularda servikal hareket eklem açıklığı cihazı ile propriosepsiyonun değerlendirildiği bir çalışmada bireylere bir hafta boyunca KT uygulaması yapılmıştır. Her iki gruba da aynı I ve Y bandı uygulanmasına rağmen,

kontrol grubuna boyun fleksiyonda iken Y bandı bandı %15-25 gerimle, I bandı ise maksimum gerimle uygulanmıştır. Plasebo grubuna boyun nötr durumdayken gerimsiz olarak uygulanmıştır. Her iki grupta da 7 günlük bant uygulamasından sonra servikal propriyosepsiyonda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme belirlenmiştir. Bununla birlikte, KT grubu 3 gün ve 7 gün sonra plasebo grubuna kıyasla eklem pozisyonu hatası ve ağrı düzeyi açısından istatistiksel olarak daha fazla iyileşme sergilemiştir (Alahmari vd 2020).

Erden ve Şenocak (2020) postmenapozal KBA'lı 115 kadın ile yaptıkları çalışmada bel farkındalığının kinezyofobi, ağrı ve özür ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu açıdan farkındalığın KBA'lı bireylerin değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarında mutlaka ele alınması gereken bir parametre olduğunu vurgulamışlardır.

Literatür incelendiğinde KBA'da farkındalığa yönelik yapılan az sayıdaki çalışmada KF ve egzersizin farkındalığa olumlu etkilerinin olduğu; ancak KT'nin etkinliği konusunda bir fikir birliği olmadığı görülmektedir. Kronik ağrılı hastalarda vücut farkındalığını geliştirmeyi amaçlayan tedavilerin veya farkındalığı geliştirmeyi amaçlayan bir bileşen içeren tedavilerin daha etkili olabileceği ifade edilmiştir (Van der Maas vd 2011).

Abbasi ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada, KBA'lı hastalarda KT'nin, non spesifik KBA'lı hastalarda 3 günlük uygulamadan sonra ağrı ve özür skorlarını azalttığını ancak lomber propriyosepsiyona etkisi olmadığını bulmuşlardır. Ayrıca hastaların farklı bantlama teknikleri ile proprioseptif kabiliyetlerinin farklı oranlarda gelişebileceği de ek olarak vurgulamaktadırlar. Abbasi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada KT uygulaması ve değerlendirme zamanı bizim çalışmamıza göre daha kısa süreli periyotlarda gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları, tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve 6 haftalık takip değerlendirmesinde her iki grupta da bel farkındalığının arttığını göstermiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise tedavi sonrası ve 6. Hafta takip değerlendirmesinde tedavi öncesine göre KF+KT grubunda KF grubuna göre farkındalıktaki düzelmenin daha fazla olduğu saptanmıştır.

Wand ve arkadaşları (2016) KBA'lı bireyler ile gerçekleştirdikleri çalışmada, belin algısal farkındalığının bozulmasının psikososyal durumdan daha çok ağrı şiddeti ile güçlü bir korelasyona sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bel farkındalığını artırmak için duysal girdiyi artırmak gerektiğini savunmuşlardır. Bizim çalışmamızda da ek olarak KT uygulanan grupta hem ağrı miktarının daha fazla azalması, hem de KT ile duysal girdinin artırılması bu grupta bel farkındalığının daha fazla artması ile sonuçlanmış olabilir. Çalışmamızda bel bölgesine uyguladığımız konvansiyonel fizyoterapi yöntemlerinin de paraspinal propriyosepsiyonu artırarak farkındalığı artırmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bel bölgesine uygulanan KT'nin hastanın tedavi seansı haricindeki süre boyunca da bel bölgesinde kalarak proprioseptif uyarı vermeye devam ettiği için farkındalığın artmasına daha fazla katkı sağladığını düşünmekteyiz. Buradan yola çıkarak, çalışmamızda olduğu

gibi uzun süreli KF+KT tedavi protokolünün farkındalığa olumlu etki edeceğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızın sonuçları fonksiyonel testler anlamında her iki grupta da hem grup içi hem de gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlı düzeltilmeler olduğunu göstermiştir. Grup içi karşılaştırmalarda genel anlamda tedavi sonrası 6. haftada da iyileşmenin devam etmesine rağmen her iki grupta da sadece tedavi sonrası- tedavi sonrası 6.hafta karşılaştırmalarda fark görülmedi. Sadece KF+KT grubunda tedavi sonrası- tedavi sonrası 6. hafta arasında ZKYT’de iyileşme lehine grup içi anlamlı fark görüldü. Her iki grupta da başlangıç değerlendirmeleri ile yapılan karşılaştırmalar ele alındığında fonksiyonel düzeyde iyileşmenin tedavi sonrası 6. hafta devam ettiği görülmektedir. Aynı zamanda BTOK sonuçları da KF+KT grubunda elde edilen performans düzeyindeki artışın KF grubundan daha yüksek olduğunu gösterdi.

Farklı çalışma popülasyonlarına rağmen yapılan üç çalışmada, çalışmamıza benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Costa ve arkadaşlarının (2013) cerebral palsili çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada KT uygulamasının dinamik aktivite performansını iyileştirdiği, çocuklar tarafından ZKYT ve BTOK testlerinin daha kısa sürede tamamlandığı belirlenmiştir. Sheng ve arkadaşları (2019) KT’nin inme sonrası düşük ayak olan hastaların yürüme fonksiyonunu hemen iyileştirip ZKYT’de anlamlı iyileşme sağladıklarını belirtmişlerdir. Saltan ve arkadaşlarının (2018) yaşlı bireylerde ayak bileğine KT uygulamasının ZKYT performansını anlamlı düzeyde artırdığını ve fonksiyonelliği iyileştirdiğini göstermişlerdir. Literatürü incelediğimizde KBA’da KT’nin etkisinin incelendiği çalışmalarda fonksiyonellik değerlendirmesi için genellikle ZKYT ve BTOK gibi performans ölçümlerinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlayamadık.

Ancak diz osteoartriti gibi farklı kas-iskelet sistemi problemlerinde KT’nin fonksiyonel düzeye etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Vergili ve Oktaş (2015) erken post operatif dönemde KT uygulamasının total diz artroplastisi olan hastaların fonksiyonel kapasitelerini artıran bir yaklaşım olduğunu bildirmişlerdir. Melese ve arkadaşlarının (2020) yaptığı sistematik derleme KT’nin diz osteoartritli hastalarda fonksiyonel iyileşmede etkili olduğunu göstermiştir. Donec ve Kubilius (2020) diz osteoartritli hastalarda KT’nin mobilite ve fonksiyonelliğe etkisini incelemek için yaptıkları çalışmada dört hafta süresince bir gruba KT kontrol grubuna ise plasebo KT uygulamışlar. Hastaların değerlendirmesinde ZKYT ve BTOKT kullanmışlardır. Dört haftalık uygulama sonrası ve bir ay sonra yapılan takip değerlendirmesinde her iki grupta da fonksiyonel seviyede ve mobilitede anlamlı iyileşme olmasına rağmen gruplar arası fark olmamıştır. Yazarlar başka bir tedavinin yapılamayacağı durumlarda uygulanan KT’nin fonksiyonellik ve mobilite için iyileştirici bir müdahale olarak kabul edilebileceğini bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda tedavi sonrası ve tedavi sonrası 6 haftalık takipte KT uygulaması ile

hastaların fonksiyonel durumlarında iyileşme olduğunu tespit ettik. Bizim çalışmamız da KBA'da KT'nin fonksiyonelliğe etkisinin inceleneceği yeni çalışmalar için referans olacaktır.

KT'nin ağrı ve özürlü üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir sistematik derlemede KT tek başına veya fizik tedavi modaliteleri ile birlikte ağrıyı azaltmada plasebo bantlamaya göre üstün olmasa da plasebo bantlamaya kıyasla özürlü önemli ölçüde iyileştirebileceği görülmüştür ve KBA'lı hastaların başka fizik tedavi uygulaması alamayacağı durumlarda KT'nin uygulamaya elverişli bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (Li vd 2019). Çalışmamızda fonksiyonellik ile ilişkili özürlü değerlendiren RMÖA'den elde ettiğimiz sonuçlar Li vd tarafından yapılan sistematik derleme sonuçları ile uyumludur.

Macedo ve arkadaşları (2019), Castro-Sanchez ve arkadaşları (2014), Al-Shareef ve arkadaşları (2016), Wan Norman ve arkadaşları (2018) ile Köroğlu ve arkadaşları (2017), Abbasi ve arkadaşları (2020) KT'nin KBA'da fonksiyonel özürlü iyileştirmeye yardımcı olduğu sonucuna varmıştır. Buna karşılık, Luz Junior ve arkadaşları (2019) ve Kamali ve arkadaşları (2018) KT'nin KBA'da fonksiyonel özürlü iyileştirmede ek katkı sağlamadığı sonucuna varmışlardır.

Fonksiyonellik parametreleri altında incelediğimiz MST hem esneklik hem de EHA değerlendirmelerinde kullanılmaktadır. Hastalarda hem tek başına KF yöntemlerinin hem de bir arada uygulanan KF+KT yöntemlerinin MST değerleri üzerinde iyileştirici etkisi olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, KF uygulamasına ilaveten yapılan KT uygulamasının MST üzerinde 6. Haftada ek fayda sağladığı belirlenmiştir.

KT nin KBA'lı hastalarda etkinliği birçok çalışmada kapsamlı olarak incelenmiştir. Köroğlu ve arkadaşları, KBA'da KT uygulamasının etkinliğini ağrı, fonksiyonellik, mobilite ve endurans açısından incelemişlerdir. Üç gruptan biri 10 seanslık KF ve egzersiz uygulamalarına ek olarak KT, diğer bir grup KF ve egzersize ilaveten plasebo KT uygulaması almıştır. Kontrol grubuna ise sadece KF ve egzersiz uygulanmıştır. KT uygulaması alan grupta ağrı, fonksiyonel düzey, esneklik ve endurans değerlerinin diğer gruplara göre iyileşme yönünde gelişme gösterdiği belirlenmiştir (Köroğlu vd 2017).

Asthana ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmada non spesifik KBA'lı bireyler rastgele iki gruba ayrılmıştır. Grup 1'e stabilizasyon egzersizlerini ve hasta eğitimini içeren konvansiyonel tedavi (KF), Grup 2'ye konvansiyonel tedavi ile birlikte erektör spina kaslarına Y bandı şekline KT uygulanmıştır (KF+KT). Grup 1'de egzersizler dört hafta boyunca haftada 5 gün (dört gün ev egzersizi olarak, bir gün fizyoterapist eşliğinde) uygulanmıştır. KF+KT grubunda 4.hafta sonunda fonksiyonel parametreler açısından elde edilen gelişmelerin KF grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma egzersizle birlikte KT'nin fonksiyonel düzeyde daha fazla iyileşme sağlayacağını göstermektedir.

Sarkar ve arkadaşları (2018) KBA'lı hastalarda yaptıkları randomize kontrollü çalışmada katılımcıları iki gruba ayırmışlardır. Birinci gruba KT ve standardize egzersiz, ikinci gruba ise sadece standardize egzersiz verilmiştir. Hastalar tedavi başlangıcında değerlendirildikten sonra tedavi uygulanmış, sonrasında ise veriler, tedavinin ikinci haftasında ve müdahalenin son gününde yani 4. haftada toplanmıştır. Birinci gruptaki hastaların erektör spina kaslarına iki adet "I" şekilli KT dört hafta (8 seans) boyunca haftada iki kez uygulanmıştır. Her iki gruptaki tüm bireyler 4 hafta boyunca haftada 3 seans fizyoterapist gözetiminde standart egzersiz programına alınmıştır. Aynı zamanda her iki gruptaki tüm bireylere postür ve bel sağlığı hakkında önerilerde bulunulmuştur. Çalışmanın sonucunda kronik mekanik bel ağrısında KT'nin ikinci haftadan itibaren fonksiyonel özürlü iyileştirmede ek bir avantaj sağladığını ancak EHA'yı iyileştirmede herhangi bir avantaj sağlamadığını saptamışlardır. Biz çalışmamızda tedavi sonrası 6.haftada özürlü ve lumbal bölge EHA'sında KF+KT grubu lehine iyileşmenin daha fazla olduğunu bulduk. Bu çalışmanın bizim çalışmamızdan farkı her iki grupta da konvansiyonel fizyoterapi yerine egzersiz kullanılmasıdır. Egzersizin her iki grupta da lumbal bölge EHA'sını artırmakta ek yarar sağladığı için KT grubundaki iyileşmenin daha fazla olmadığını düşünmekteyiz.

Macedo ve arkadaşları (2019) yapmış oldukları randomize kontrollü çalışmada 4 farklı bantlama uygulamasının etkinliğini incelemişlerdir. Hastalara gerimli KT, gerimsiz KT, mikroporlu bant uygulaması yapılmıştır. 4. gruba ise hiçbir uygulama yapılmamıştır. Bireyler ağrı, fonksiyon, gövde EHA, kas kuvveti ve elektromiyografik amplitüd açısından müdahale sonrası 3. ve 10. gün değerlendirilmişlerdir. Gerimli uygulanan KT ise I bandı ile %10-15 gerimli olarak erektör kaslar üzerine uygulanmıştır. Gerimli ve gerimsiz uygulanan KT uygulamasının 3. günde ağrı düzeyi üzerinde ek olumlu etkileri gözlenmiştir. Özürlü için ise hem 3. gün hem de 10. gün gerimli KT'nin daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır. KT'nin fiziksel performansta iyileşme sağlamanın ağrı azalması ve psikososyal parametreler ile daha ilişkili olabileceğini düşünüyoruz. Gerimli KT uygulamasının ise özürlüde gerimsiz KT uygulamasına oranla daha etkili olduğunu bu çalışma sonuçları da desteklediğinden, hastalarımıza gerimli KT yaparak uygun müdahaleyi yapmış olduğumuzu düşünüyoruz.

Uzunkulaoğlu ve arkadaşları (2018), KT uygulamasının etkinliğini incelemek için KBA'lı hastaları iki gruba ayırmışlardır. Müdahale grubuna KT, kontrol grubuna ise plasebo bantlama uygulaması yapılmıştır. Hastalara bantlama uygulamaları 3 gün arayla 6 defa gerçekleştirilmiştir. Bireylerin ağrı, EHA ve özürlü düzeyleri uygulama sonrası 1. ve 6. aylarda değerlendirilmiştir. KT uygulaması Y şekilli ve %15-25 gerimle yapılmıştır. Yazarların belirttiği sonuçlara göre KT uygulaması bir ay sonraki değerlendirmesinde tüm parametreler adına KT grubunda daha anlamlı gelişme göstermiştir. Ağrı dışındaki

tüm değerlendirmeler için 6. ayda da tedavinin etkinliğinin istikrarlı bir şekilde sürdüğünü belirtmişlerdir. Bu açıdan çalışmamızın yaklaşık 1,5 aylık sonuçlarını destekleyici niteliktedir. Diğer taraftan bantlama teknikleri iki çalışma arasında farklıdır. Özellikle alan bantlamasının uygulamasının ağrı üzerinde daha uzun vadeli ve olumlu etkileri olabileceğini vurgulamak gerekir.

Bugüne kadar literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında kronik bel ağrısı da dahil farklı sağlık problemlerinde KT'nin uygulamasına yönelik çalışmaların uygulamanın süresi, bandın kullanım şekli (gerim) ve çalışma dizaynı (egzersizle birlikte, tek başına veya konvansiyonel fizyoterapi uygulamaları gibi) gibi faktörler açısından heterojenite gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte KT'nin fonksiyonel durum üzerinde olumlu etkileri olduğu söylenilebilir.

Akut ve kronik bel ağrılı hastaların bir yıllık süreçte takibini içeren çalışmada, bir yılın sonunda KBA'lı hastalar akut bel ağrılı hastalara göre daha yüksek düzeyde sürekli kaygı sergilemişlerdir. Yazarlar anksiyete ve KBA arasındaki ilişkiye dikkat çekmişlerdir (Newcomer vd 2010).

Çalışmamız sonuçları KF+KT grubunda anksiyete ve depresyon düzeylerinin tedavi öncesi- tedavi sonrası, tedavi öncesi- tedavi sonrası 6.hafta değerlendirmelerinde iyileşme gösterdiğini; sadece KF grubunda ise tedavi sonrası sonuçlarının tedavi öncesine göre anlamlı olmadığını gösterdi. Bununla birlikte tüm değerlendirme zamanlarında gruplar arası fark yoktu. Sonuçlarımız KT'nin tedaviden hemen sonra psikolojik durumda iyileşmeye katkıda bulunduğunu göstermiştir.

Literatür incelendiğinde KBA'da konvansiyonel fizyoterapi yöntemlerinin ve egzersizin psikolojik durum üzerine etkini inceleyen çalışmalar olmasına rağmen KT'nin etkisine dair sınırlı sayıda çalışma vardır.

Özkaraoğlu ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada, KBA'da TENS, HP, US ve egzersizden oluşan KF yöntemleri ile yaptıkları tedavi sonucu depresyon düzeyinde anlamlı azalma gözlenmiştir.

Aguilar-Ferrándiz ve arkadaşlarının (2022) non spesifik KBA'lı hastalarda yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, bir gruba egzersiz ve TENS, bir gruba ise egzersiz ve KT'den oluşan tedavi programını uygulanmıştır. Her iki grup da 12 seans tedaviye alınarak hareket korkusu, anksiyete, depresyon, uyku kalitesi başlangıçta ve 4 haftalık tedaviden sonra kaydedilmiştir. Egzersiz ile KT veya TENS'in kombine tedavisini alan her iki grupta da KBA'lı hastalarda anksiyete, depresyon ve uyku düzeninde iyileşme görülmüştür. Ayrıca, egzersiz ile kombine edilen TENS'in daha fazla iyileşme sağladığı bulunmuştur. Fakat bizim çalışmamız KT'nin etkisini tam olarak ortaya koymak için pasif tedavileri içerirken, bu çalışma egzersizi de tedavi programına katarak hem aktif hem

pasif tedavi yöntemlerini kullanmıştır. Egzersizin tedavi programına dahil edilmesi sonuçların hassaslığını gölgelemiş olabilir.

Onat ve arkadaşları (2019) mekanik boyun ağrılı hastalarda 4 hafta boyunca uygulanan KT'nin hastaların depresyon düzeyini azalttığını bildirmişlerdir. Temporomandibular eklem bozukluklarında KT'nin etkinliğine bakılan bir çalışmada KT grubunda depresyon düzeyinin anlamlı bir şekilde azaldığı tespit edilmiştir (Coşkun Benlidayı vd 2016).

Germe egzersizi ile kombine edilen KT'nin gerilim tipi baş ağrısında depresyon ve anksiyete belirtilerini iyileştirdiği belirlenmiştir (Duymaz 2021).

Kronik rotatör manşet sendromu olan hastalarla yapılan bir çalışmada hastaların bir kısmına sadece TENS ve US'dan oluşan KF yöntemleri, bir kısmına ise KF yöntemlerine ilaveten KT uygulaması yapılmıştır. KF+KT tedavisi alan hastalarda KF grubuna göre anlamlı derecede üst ekstremitte fonksiyonunu geliştirmiş, yaşam kalitesi artmış ve ağrı şiddeti azalmıştır. Ancak depresyon düzeyleri her iki grupta da tedavi sonrası değerlendirmede tedavi öncesine göre azalmış olmasına rağmen gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Çiftçi vd 2020).

Kas-iskelet sistemi ağrıları dışında farklı hastalık popülasyonlarında da KT'nin psikolojik durum üzerine etkisini inceleyen çalışmalar olduğu görülmektedir. Celenay ve arkadaşlarının (2020) parkinson hastalığı olan kadınlarda KT uygulamasının anksiyete üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları randomize kontrollü çalışmada bir gruba KT uygulanmış, bir gruba hiçbir müdahale uygulanmamış, bir gruba da plasebo KT uygulanmıştır KT uygulamasının, anksiyete düzeyini azaltmada etkili bir yöntem olduğu görülmüştür.

Souza Júnior ve arkadaşlarının (2020) non spesifik KBA'lı hastalarda yaptıkları güncel çalışmada korku kaçınma inanışlarının 6 aydan daha kısa süreli bel ağrısı olan hastalarda kötü tedavi sonucu ile ilişkili olduğunu ve bu nedenle korku kaçınma inanışlarını azaltmaya yönelik müdahalelerin dahil edildiği erken tedavinin, gecikmiş iyileşmeyi ve kronikleşmeyi önleyebileceğini tespit etmişlerdir. Yüksek korku kaçınma inanışları olan hastaların tedavilerinde bu durum göz ardı edilmeden tedavi programlarının ele alınmasının iyileşmeyi artırıp kronikleşme oranını azaltacağını vurgulamışlardır.

Literaürde kronik bel ağrısında KT'nin korku kaçınma davranışına etkisini inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Martinez-Calderon ve arkadaşlarının (2020) yaptığı sistematik derleme KBA'lı bireylerde kinezyofobi ve korku kaçınma inanışlarını azaltmak için konservatif tedavinin potansiyel etkinliğini vurgulamaktadır. Elektroterapi ile korku-kaçınma inanışlarının azaldığına dair orta düzeyde kanıt elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Wand ve arkadaşları (2016) KBA'lı bireylerde hem korku kaçınma davranışının arttığı hem de bel farkındalıklarının azaldığını belirtmişlerdir. Meier ve arkadaşları (2021) da KBA'lı bireylerde sağlıklı bireylere göre korku kaçınma davranışı büyük oranda artmış olduğunu, bel farkındalığının ise önemli derecede azalmış olduğunu tespit etmişlerdir.

Hsieh ve Lee'nin (2014) gerçekleştirdikleri çift kör randomize kontrollü çalışma, hot-pack ve 890 nm ışık ile tedavisinin KBA'lı hastalarda korku kaçınma inanışlarında azalmaya neden olduğunu göstermiştir.

Castro-Sanchez ve arkadaşları (2014) ise KT'nin KBA'da kinezyofobiye azaltmadığını bildirmişlerdir.

Elkholy (2017) yaptığı randomize kontrollü çalışmada non spesifik akut bel ağrısının tedavisinde KT'nin korku-kaçınma inanışlarını azaltmak için yararlı bir yardımcı müdahale olarak kabul edilebileceğini göstermiştir.

Dizde ACL rekonstrüksiyonu sonrası uygulanan KT'nin kinezyofobiye azalttığını bildirilmiştir (Harput vd 2016).

Bizim çalışmamızın sonuçları KF'ye ek olarak uygulanan KT'nin tedavi başlangıcına göre tedavi sonrası ve tedavi sonrasında 6. hafta değerlendirmelerinde korku-kaçınma inanışını azalttığını göstermiştir. Sadece KF uygulanan grupta ise tedaviden hemen sonra tedavi öncesine göre anlamlı bir düzelme olmadığı belirlenmiştir. Aynı zamanda KF'ye ek olarak uygulanan KT'nin sadece KF uygulamalarına göre korku kaçınma davranışlarında daha fazla bir iyileşme sağladığı saptanmıştır. İki hafta boyunca üzerlerinde kalan KT'nin hastaların bel bölgesi farkındalığını artırdığını ve kontrollü GYA ile iyileşmeyi desteklediğini düşünüyoruz. Çalışmamızın sonuçları KT'nin konvansiyonel fizyoterapi uygulamalarına göre korku-kaçınma davranışını azaltmakta ek bir fayda sağladığını göstermiştir.

Hastalarımızdan tedavileri süresince aldığımız geri bildirim de bel bölgesinde devamlı olarak hissettikleri bandın varlığının onlara GYA'da bel desteği sağlayıp güven duygusunu artırdığı yönünde idi. Hastalarımızın sözlü geri bildirimine paralel olarak Tiwari ve arkadaşları (2017) hastanın üzerinde kalan KT'nin hasta üzerinde güven duygusu oluşturduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ağrının azalması da hareket korkusunun azalmasını sağlayan ek faktörlerden birisi olabilir. Başka bir deyişle, hastaların ağrı seviyelerinin oldukça düşmesi ağırlı hareket korkularını da ciddi düzeyde azaltmış; KF+KT grubunda ağrıda daha fazla azalma olması, hareket korkusunda da daha fazla azalmayı beraberinde getirmiş olabilir. Korku kaçınma davranışının hastalar tarafından bu sayede en aza indirgenebildiği düşünülmüştür.

Castro-Sanchez ve arkadaşlarının (2014) yapmış olduğu tek kör randomize kontrollü çalışmada 4 adet I bandının yıldız bantalamanın %25 gerimle, bir hafta süre uygulamasının etkinliği denetlenmiştir. Kontrol grubuna plasebo KT uygulamasının

yapıldığı çalışmada, hastaların uygulama sonrası 1. hafta ve 4. haftalarda kinezyofobi durumları değerlendirilmiştir. Bizim sonuçlarımızın tersine, bu çalışmanın sonunda kinezyofobi açısından müdahalenin etkin olmadığı sonucuna varılmıştır (Castro-Sanchez vd 2014). Bu çalışmada, aynı bantlama tekniği klinisyen tarafından bir hafta yapılmıştır. Çalışmamızda ise bu uygulamaya iki hafta boyunca devam edilmiştir. Bizim tedavi müdahalemiz KF uygulamalarını da içerdiğinden ağrı ve korku kaçınma inancı açısından daha etkili sonuç elde edilmiş olabileceğini düşündük.

Bu çalışmamızın en önemli limitasyonu her iki grupta da egzersiz programına yer verilmemesi idi. Ancak çalışmamızın asıl amacı KF'ye ek olarak uygulanan KT'nin etkisini belirlemektir. Bu nedenle çalışmamızda egzersize yer verilmedi. Ancak hastalara çalışmanın sonunda (tedavi sonrası 6. Haftada) değerlendirmelerin ışığında kişiye özel egzersiz programları verildi.

Çalışmamızın güçlü yanlarından birisi literatürde KBA'da KF'ye ek olarak uygulanan KT'nin özellikle anksiyete, depresyon ve korku kaçınma inanışları gibi psikososyal parametrelere etkisini inceleyen çalışma sayısı çok az olması idi. Çalışmamızın sonuçları özellikle KF ile uygulanan KT'nin ağrı ile ilişkili hareket korkusunu azaltmakta ek yarar sağladığını göstermiştir. Bu alanda çalışan fizyoterapistlere KT uygulaması ile ilgili bir yol gösterici olabilir. Çalışmamızın bir diğer güçlü yanı KBA ile birlikte azalan bel farkındalığına fizyoterapi yöntemlerinin etkisini incelemektir. Çalışmamızın sonuçları her iki uygulamanın da farkındalığı artırmakta faydalı olduğunu göstermekle birlikte KT'nin ek yarar sağladığını göstermiştir. Elde ettiğimiz bu sonuç da bu alanda çalışan fizyoterapistlere yol gösterecektir.

6. SONUÇLAR

KBA'da hem KF yönteminin hem de bu yöneme ilaveten KT uygulamasının ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel durum ve psiko sosyal faktörler üzerine etkilerini incelemek amacıyla yaptığımız çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar şunlardır:

1. Grup içi karşılaştırmalarda, KBA'da hem KF yöntemlerinin hem de KF yöntemleri ile bir arada uygulanan KT'nin ağrı şiddeti, bel farkındalığı, fonksiyonel durum ve psiko-sosyal faktörler üzerine iyileştirici etkileri olduğu belirlendi ($p<0,05$).
2. Gruplar arası karşılaştırmalarda ağrı şiddeti, farkındalık, BTOKT, korku kaçınma inanışları açısından tedavi sonrası ve tedavi sonrası 6. Hafta değerlendirmelerinde KF+KF grubunda elde edilen iyileşmenin KF grubundan daha fazla olduğu bulundu ($p<0,05$).
3. Gruplar arası karşılaştırmalarda özür ve MST açısından tedavi sonrası 6. hafta değerlendirmelerinde KF+KT grubunda elde edilen iyileşmenin KF grubundan daha fazla olduğu bulundu ($p<0,05$).
4. Gruplar arası karşılaştırmalarda anksiyete ve depresyon parametreleri açısından hem tedavi sonrası hem tedavi sonrası 6. hafta değerlendirmelerinde iki grubun benzer olduğu belirlendi ($p>0,05$).

7. KAYNAKLAR

Abbasi S, Rojhani-Shirazi Z, Shokri E, San José FG. The effect of Kinesio Taping on postural control in subjects with non-specific chronic low back pain. **J Bodyw Mov Ther** 2018; 22(2): 487-92.

Adams MA, Bogduk N, Burton K, Dolan P. The Biomechanics of Back Pain, **Elsevier Health Sciences**, China, 2012, s.336.

Adams MA. Biomechanics of back pain. **Acupunct Med** 2004; 22(4): 178-88.

Aguilar-Ferrándiz ME, Matarán-Peñarrocha GA, Tapia-Haro RM, Castellote-Caballero Y, Martí-García C, Castro-Sánchez AM. Short-Term Effects of a Supervised Exercise Program in Addition to Electrical Stimulation or Kinesio Taping on Pain and Disability in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **Researchsquare** 2022.

Aguilar-Ferrándiz ME, Moreno-Lorenzo C, Matarán-Peñarrocha GA, García-Muro F, García-Ríos MC, Castro-Sánchez AM. Effect of a mixed Kinesio taping–compression technique on quality of life and clinical and gait parameters in postmenopausal women with chronic venous insufficiency: double-blinded, randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil** 2014; 95(7): 1229-39.

Al Shareef AT, Omar MT, Ibrahim AH. Effect of kinesio taping on pain and functional disability in chronic nonspecific low back pain. **Spine** 2016; 41(14): 821-8.

Alahmari KA, Reddy RS, Tedla JS, Samuel PS, Kakaraparthi VN, Rengaramanujam K, Ahmed I. The effect of Kinesio taping on cervical proprioception in athletes with mechanical neck pain—a placebo-controlled trial. **BMC Musculoskelet Disord** 2020; 21(1): 1-9.

AlBahel F, Hafez AR, Zakaria AR, Al-Ahaideb A, Buragadda S, Melam GR. Kinesio taping for the treatment of mechanical low back pain. **World Appl Sci J** 2013; 22(1): 78-84.

Almoallim H, Alwafi S, Albazli K, Alotaibi M, Bazuhair T. A simple approach of low back pain. **Int J Clin Med** 2014; 5(17): 1087-1098.

Ammar TA. Monochromatic infrared photo energy versus low level laser therapy in patients with knee osteoarthritis. **J Lasers Med Sci** 2014; 5(4): 176-182.

Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. **Lancet** 1999; 354(9178): 581-5.

Arıncı K, Elhan A. Anatomi, **Güneş Kitabevi**, Ankara, 2006, s.856.

Arifin S, Ferezagia DV, Safitri KA. Effective Treatment in Reducing Pain in Patients With Musculoskeletal Pain Complaints. **J Vokasi Indonesia** 2018; 1: 6(1).

Asthana D, Nijhawan MA, Kuppuswamy R. Effectiveness of kinesiotaping in improving pain, lumbar extension range of motion and disability in patients with chronic non specific low back pain. **Int J Physiother Res** 2013; 1(5): 293-9.

Ay S, Konak HE, Evcik D, Kibar S. The effectiveness of Kinesio Taping on pain and disability in cervical myofascial pain syndrome. **Rev Bras Reumatol** 2017; 57(2): 93-9.

Aydemir Ö, Guvenir T, Kuey L, Kultur S. Validity and reliability of Turkish version of hospital anxiety and depression scale. **Turk Psikiyatri Derg** 1997; 8(4): 280-7.

Balague F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. **Lancet** 2012; 379(9814): 482-91.

Baltacı G, Bantlama, **Hipokrat Yayıncılık**, Ankara, 2020, s.320.

Başak AC, ÖT Y. Servikal miyofasyal ağrı sendromunda fizyoterapinin ağrı, mental durum ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. **Fiz Rehabil** 2012; 23: 73-82.

Başkurt Z, Ercan S, Parpucu Tİ, Başkurt F, Ünal M. Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Kinezyobant Uygulamasının Kısa Dönem Etkileri. **Spor Hekimliği Dergisi** 2017; 52(4): 146-54.

Begg C, Cho M, Eastwood S, Horton R, Moher D, Olkin I, Pitkin R, Rennie D, Schulz KF, Simel D, Stroup DF. Improving the quality of reporting of randomized controlled trials. The CONSORT statement. **JAMA** 1996; 276(8): 637-9.

Berven S, Wadhwa R. Sagittal Alignment of the Lumbar Spine. **Neurosurg Clin N Am** 2018; 29(3): 331-339.

Binaei F, Hedayati R, Mirmohammadkhani M, Taghizadeh Delkhoush C, Bagheri R. Examining the Use of Kinesiology Tape During Weight Bearing Exercises on Proprioception in Participants With Functional Ankle Instability. **Percept Mot Skills** 2021; 128(6): 2654-68.

Bingül ÖÖ, Aslan UB. Validity and reliability of the Turkish version of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. **Turk J Physiother Rehabil** 2013; 24(1): 135-43.

Bogduk N. Clinical and Radiological Anatomy of the Lumbar Spine. **Elsevier Health Sciences**, China, 2012, s272.

Bonakdar R, Palanker D, Sweeney MM. Analysis of state insurance coverage for nonpharmacologic treatment of low back pain as recommended by the American College of Physicians Guidelines. **Glob Adv Health Med** 2019; 8: 1-9.

Boonstra AM, Preuper HR, Balk GA, Stewart RE. Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain. **Pain** 2014; 155(12): 2545-50.

Bridges T, Bridges C, Length, Strength and Kinesio Tape Muscle Testing and Taping Interventions, **Elsevier**, Australia, 2017, s.464.

Budak EÇ, Bozkurt MR. Vertebra Lomber Disklerde Meydana Gelen Bozulmaların Manyetik Rezonans Görüntüleme MRG ile Analizi. **AJIT-e** 2013; 4(11): 125-44.

Buruck G, Tomaschek A, Wendsche J, Ochsmann E, Dörfel D. Psychosocial areas of worklife and chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskelet Disord** 2019; 20(1) :1-6.

Callaghan MJ, Selfe J, McHenry A, Oldham JA. Effects of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. **Man Ther** 2008; 13(3): 192-9.

Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. **J Phys Ther** 2012; 58(2): 89-95.

Celenay ST, Kavalci B, Karakus A, Alkan A. Effects of kinesio tape application on pain, anxiety, and menstrual complaints in women with primary dysmenorrhea: A randomized sham-controlled trial. **Complement Ther Clin Pract** 2020; 39: 101-148.

Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, Bağış S, Atalay A, Çağlar Yağci H, Korkmaz N. Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları. **Phys Ther Rehabil Sci** 2011; 57: 225-35.

Cheing GL, Hui-Chan CW. Transcutaneous electrical nerve stimulation: nonparallel antinociceptive effects on chronic clinical pain and acute experimental pain. **Arch Phys Med Rehabil** 1999; 80(3): 305-12.

Chenot JF, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pflingsten M, Schorr SG. Non-specific low back pain. **Dtsch Arztebl Int** 2017; 114(51-52): 883-890.

Cho HY, Kim EH, Kim J, Yoon YW. Kinesio taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Am J Phys Med Rehabil** 2015; 94(3): 192-200.

Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. **Ann Intern Med** 2007; 147(7): 492-504.

Cho Y. Effects of tai chi on pain and muscle activity in young males with acute low back pain. **J Phys Ther Sci** 2014; 26(5): 679-81.

Cho HY, Kim EH, Kim J, et al. Kinesio taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Am J Phys Med Rehabil** 2015; 94: 192–200.

Coskun Benlidayi I, Salimov F, Kurkcu M, Guzel R. Kinesio Taping for temporomandibular disorders: Single-blind, randomized, controlled trial of effectiveness. **J Back Musculoskelet Rehabil** 2016; 29(2): 373-80.

Costa LD, Maher CG, McAuley JH, Hancock MJ, Herbert RD, Refshauge KM, Henschke N. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. **BMJ** 2009; 339.

Coulter ID, Crawford C, Hurwitz EL, Vernon H, Khorsan R, Booth MS, Herman PM. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. **Spine J** 2018; 18(5), 866-879.

Cramer GD, Darby SA. Clinical anatomy of the spine, spinal cord and ANS, **Elsevier**, China, 2017, s.688.

Çiftçi R, Evren KÖ, Canbolat M, Yilmaz N, Çuğlan S, Yoloğlu S, Özbağ D. Assessment of the effects of kinesio-taping in addition to conventional physiotherapy methods on upper extremity functions, quality of life and emotional state in patients with chronic rotator cuff syndrome. **Medical Records** 2020; 2(2): 14-9.

Dagenais S, Haldeman S. Evidence-Based Management of Low Back Pain, **Elsevier Mosby**, USA, 2012, s.496.

Daitx RB, Dos Santos K, Dohnert MB, da Silva TD, Silva JD. Limited utility of Kinesio Taping® in the physiotherapy treatment for patients with chronic obstructive pulmonary disease exacerbation. **Physiother Theory Pract** 2018; 3; 34(10): 741-6.

de Brito Macedo L, Richards J, Borges DT, Melo SA, Brasileiro JS. Kinesio taping reduces pain and improves disability in low back pain patients: a randomised controlled trial. **Physiotherapy** 2019; 105(1), 65-75.

da Costa CS, Rodrigues FS, Leal FM, Rocha NA. Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping® on functional activities in children with cerebral palsy. **Dev Neurorehabil** 2013; 16(2): 121-8.

DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo TR. Multivariable analyses of the relationships between age, gender, and body mass index and the source of chronic low back pain. **Pain Med** 2012; 13(4): 498-506.

Dere, F. Gövde, Anatomi, **Okullar Pazarı Kitabevi**, Adana, 1996, s. 205.

Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? **JAMA** 1992; 268(6): 760-5.

Doğan H, Eroğlu S, Akbayrak T. The effect of kinesio taping and lifestyle changes on pain, body awareness and quality of life in primary dysmenorrhea. **Complement Ther Clin Pract** 2020; 39: 101120.

Doğan ŞK, Tur BS, Kurtaiş Y, Atay MB. Comparison of three different approaches in the treatment of chronic low back pain. **Clin Rheumatol** 2008; 27(7): 873-81.

Drake RL. Vogl AW. Mitchell AWM. Gray's Anatomy for students. **Elsevier**, China, 2020, s.1180.

DUYMAZ T. Efficacy of kinesio taping on pain, pain threshold and emotional status in tension-type headache. **Gazz Med Ital Arch Sci Med** 2021;1 80(1-2): 13-8.

Ebraheim NA, Hassan A, Lee M, Xu R. Functional anatomy of the lumbar spine. **Semin Pain Med** 2004; 2(3): 131-7.

Eliks M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Zeńczak-Praga K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. **Postgrad Med J** 2019; 95(1119): 41-5.

Elkholy H. Efficacy of Kinesio Taping as an Adjunct Intervention to Traditional Physical Therapy in the Treatment of Nonspecific Acute Low Back Pain: A Prospective

Randomized Controlled Trial. **Nova Southeastern University, Department of Physical Therapy Student Doctor of Philosophy Theses**, Florida, 2017 s. 175.

Ellis H, Mahadevan V. Clinical anatomy: applied anatomy for students and junior doctors, **John Wiley & Sons**, West Sussex, 2013, s. 488.

Erden A, Şenocak E. An analysis on factors affecting back awareness of postmenopausal women with chronic low back pain. **J Exerc Rehabil** 2020; 7(1): 21-7.

Erol E, Yildiz A, Yildiz R, Apaydin U, Gokmen D, Elbasan B. Reliability and Validity of the Turkish Version of the Fremantle Back Awareness Questionnaire. **Spine** 2019; 44(9): 549-54.

Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. **Behav Res Methods** 2009; 41(4): 1149-60.

Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behav Res Methods** 2007; 39(2): 175-91.

Fehrmann E, Kotulla S, Fischer L, Kienbacher T, Tuechler K, Mair P, Ebenbichler G, Paul B. The impact of age and gender on the ICF-based assessment of chronic low back pain. **Disabil Rehabil** 2019; 41(10): 1190-9.

Fliesser M, Huberts JD, Wippert PM. Education, job position, income or multidimensional indices? Associations between different socioeconomic status indicators and chronic low back pain in a German sample: a longitudinal field study. **BMJ open** 2018; 8(4): 1-7.

Flor H, Turk DC, Rudy TE. Relationship of pain impact and significant other reinforcement of pain behaviors: The mediating role of gender, marital status and marital satisfaction. **Pain** 1989; 38(1): 45-50.

Fouda KZ, Dewir IM. Effect of kinesio Taping on Pain and Disability in Patients with Chronic Low Back Pain **JRCRS** 2016; 4 (2): 44-9.

Fouladi N, Namin BG, Sokhangoei Y. Comparing the Effect of Core Stability Exercises and Electrotherapy on Nonspecific Chronic Low Back Pain in Mother Assistants Working in Mentally or Physical Retarded Children Wards. **J Mod Rehabil** 2017; 11(1): 63-72.

Förderreuther S, Sailer U, Straube A. Impaired self-perception of the hand in complex regional pain syndrome (CRPS). **Pain** 2004; 110(3): 756-61.

Freeman MD, Woodham MA, Woodham AW. The role of the lumbar multifidus in chronic low back pain: a review. **PMR** 2010; 2(2):142-6.

George SZ, Goertz C, Hastings SN, Fritz JM. Transforming low back pain care delivery in the United States. **Pain** 2020; 161(12): 2667-73.

Gore M, Sadosky A, Stacey BR, Tai K-S, Leslie D. The burden of chronic low back pain: clinical comorbidities, treatment patterns, and health care costs in usual care settings. **Spine** 2012; 37(11): 668-77.

Hall AM, Maher CG, Lam P, Ferreira M, Latimer J. Tai chi exercise for treatment of pain and disability in people with persistent low back pain: a randomized controlled trial. **Arthritis Care Res** 2011; 63(11):1576-83.

Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio™ taping on proprioception at the ankle. **J Sports Sci Med** 2004; 3(1):1-7.

Hamill J, Knutzen KM, Derrick RT. Biomechanical Basis of Human Movement, Philadelphia, **Holters Kluwer Health**, 2015, s.484.

Hanafy HM, Mahmoud AM, Mohammed F, Wafaa MK. Kinesiotaping versus Acupressure in Treatment of Postnatal Low Back Pain. **Med J Cairo Univ** 2020; 1(88): 1513-21.

Harput G, Ulusoy B, Ozer H, Baltaci G, Richards J. External supports improve knee performance in anterior cruciate ligament reconstructed individuals with higher kinesiophobia levels. **Knee** 2016; 23(5): 807-12.

Hayran M, Hayran M. Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik, Ankara, **Omega Araştırma**, 2011, s.421.

Herbert R, Moseley A, Sherrington C. PEDro: a database of randomised controlled trials in physiotherapy. **Health Inf Manag J** 1998; 28(4): 186-8.

Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. **Spine** 2005; 30(19): 2153-63.

Hillman M, Wright A, Rajaratnam G, Tennant A, Chamberlain MA. Prevalence of low back pain in the community: implications for service provision in Bradford, UK. **J Epidemiol Community Health** 1996; 50(3): 347-52.

Hsieh RL, Lee WC. Short-term therapeutic effects of 890-nanometer light therapy for chronic low back pain: a double-blind randomized placebo-controlled study. **Lasers in Med Sci** 2014; 29(2): 671-9.

Hu Y, Zhong D, Xiao Q, Chen Q, Li J, Jin R. Kinesio taping for balance function after stroke: A systematic review and meta-analysis. **Evid based Complement Altern Med** 2019; 6(16).

İnanoğlu D, Baltaci G. Nörolojik defisiti olmayan bel ağrılı hastalarda farklı bantlama tekniklerinin yaşam kalitesi ve ağrı üzerine etkisi. **J Exer Ther Reh** 2014; 1(1): 26-34.

Jaroń A, Preuss O, Grzywacz E, Trybek G. The impact of using kinesio tape on non-infectious complications after impacted mandibular third molar surgery. **Int J Environ Res Public Health** 2021; 18(2): 399.

Junior MA, De Almeida MO, Santos RS, Civile VT, Costa LO. Effectiveness of kinesio taping in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. **Spine** 2019; 44(1): 68-78.

Kachanathu SJ, Alenazi AM, Seif HE, Hafez AR, Alroumim AM. Comparison between Kinesio taping and a traditional physical therapy program in treatment of nonspecific low back pain. **J Phys Ther Sci** 2014; 26(8): 1185-8.

Kamali F, Panahi F, Ebrahimi S, Abbasi L. Comparison between massage and routine physical therapy in women with sub acute and chronic nonspecific low back pain. **J Back Musculoskelet Rehabil** 2014; 27(4): 475-80.

Kamali F, Sinaei E, Taherkhani E. Comparing spinal manipulation with and without Kinesio Taping® in the treatment of chronic low back pain. **J Bodyw Mov Ther** 2018; 22(2): 540-5.

Kamper SJ, Henschke N. Kinesio taping for sports injuries. **Br J Sports Med** 2013; 47(17): 1128-9.

Karataş M. "Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği", Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Cilt 1, Eds. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, **Güneş Kitabevi**, Ankara, 2000, s. 459-481.

Karatas N, Bicici S, Baltaci G, Caner H. The effect of Kinesiotape application on functional performance in surgeons who have musculo-skeletal pain after performing surgery. **Turk Neurosurg** 2012; 22(1): 83-9.

Kasawara KT, Mapa JM, Ferreira V, Added MA, Shiwa SR, Carvas Jr N, Batista PA. Effects of Kinesio Taping on breast cancer-related lymphedema: A meta-analysis in clinical trials. **Physiother Theory Pract** 2018; 4;34(5): 337-45.

Kase K. Illustrated Kinesio Taping, **Ken'i Kai** Tokyo, 2005, s.104.

Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method. **Ken'i-Kai** Tokyo, 2003, s.198.

Khadilkar A, Milne S, Brosseau L, Wells G, Tugwell P, Robinson V, Shea B, Saginur M. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: a systematic review. **Spine** 2005; 30(23): 2657-66.

Kim J, Shin W. How to do random allocation (randomization). **Clin Orthop Surg** 2014; 6(1): 103-9.

Knox J, Orchowski J, Scher DL, Owens BD, Burks R, Belmont PJ. The incidence of low back pain in active duty United States military service members. **Spine** 2011; 36(18): 1492-500.

Koes BW, Van Tulder M, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. **BMJ** 2006; 332(7555): 1430-4.

Köroğlu F, Çolak TK, Polat MG. The effect of Kinesio® taping on pain, functionality, mobility and endurance in the treatment of chronic low back pain: A randomized controlled study. **J Back Musculoskelet Rehabil** 2017; 30(5): 1087-93.

Krenn C, Horvath K, Jeitler K, Zipp C, Siebenhofer-Kroitzsch A, Semlitsch T. Management of non-specific low back pain in primary care—A systematic overview of recommendations from international evidence-based guidelines. **Prim Health Care Res Dev** 2020; 21(64): 1-8.

Krismer M, Van Tulder M. Low Back Pain Group of the Bone and Joint Health Strategies for Europe Project. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). **Best Pract Res Clin Rheumatol** 2007; 21(1): 77-91.

Kumbrink B, Edt. Yapalı G. **Hipokrat Kitabevi**, Ankara, 2017, s.246.

Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. **Spine** 2001; 26(24): 2738-43.

Letafatkar A, Rabiei P, Kazempour S, Alaei-Parapari S. Comparing the effects of no intervention with therapeutic exercise, and exercise with additional Kinesio tape in patients with shoulder impingement syndrome. A three-arm randomized controlled trial. **Clin Rehabilitation** 2021; 35(4): 558-67.

Leone A, Guglielmi G, Cassar-Pullicino VN, Bonomo L. Lumbar intervertebral instability: a review. **Radiology** 2007; 245(1): 62-77.

Lewis JS, Kersten P, McPherson KM, Taylor GJ, Harris N, McCabe CS, Blake DR. Wherever is my arm? Impaired upper limb position accuracy in complex regional pain syndrome. **Pain** 2010;149(3): 463-9.

Li Y, Yin Y, Jia G, Chen H, Yu L, Wu D Effects of kinesiotape on pain and disability in individuals with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clin Rehabil** 2019; 33(4): 596-606.

Llamas-Ramos I, Cortés-Rodríguez M, Llamas-Ramos R. Kinesiotape effectiveness in mechanical low back pain: A randomized clinical trial. **Work** 2022; 26(2): 1-0.

Licciardone JC, Pandya V. Use of complementary health approaches for chronic low-back pain: a pain research registry-based study. **J Altern Complement Med** 2020; 26(5): 369-75.

Lin HT, Hung WC, Hung JL, Wu PS, Liaw LJ, Chang JH. Effects of Pilates on patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review. **J Phys Ther Sci** 2016; 28(10): 2961-9.

Liu K, Qian J, Gao Q, Ruan B. Effects of Kinesio taping of the knee on proprioception, balance, and functional performance in patients with anterior cruciate ligament rupture: A retrospective case series. **Medicine** 2019; 98(48).

Louw A, Zimney K, Johnson EA, Kraemer C, Fesler J, Burcham T. De-educate to re-educate: aging and low back pain. **Aging Clin Exp Res** 2017; 29(6): 1261-9.

Luz Júnior MA, Sousa MV, Neves LA, Cezar AA, Costa LO. Kinesio Taping® is not better than placebo in reducing pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. **Braz J Phys Ther** 2015; 9(19): 482-90.

Mahadevan V. Anatomy of the vertebral column. **Surgery** 2018; 36(7): 327-32.

Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. **Lancet** 2017; 389(10070): 736-47.

Martinez-Calderon J, Flores-Cortes M, Morales-Asencio JM, Luque-Suarez A. Conservative interventions reduce fear in individuals with chronic low back pain: a systematic review. **Arch Phys Med Rehabil** 2020; 101(2): 329-58.

McCarberg BH. Acute back pain: benefits and risks of current treatments. **Curr Med Res Opin** 2010; 26(1): 179-90.

Meier ML, Vrana A, Schweinhardt P. Low back pain: the potential contribution of supraspinal motor control and proprioception. **The Neuroscientist** 2019; 2: 583-96.

Meier R, Iten P, Luomajoki H. Clinical assessments can discriminate altered body perception in patients with unilateral chronic low back pain, but not differences between affected and unaffected side. **Musculoskelet Sci Pract** 2019; 39: 136-43.

Meier R, Emch C, Gross-Wolf C, Pfeiffer F, Meichtry A, Schmid A, Luomajoki H. Sensorimotor and body perception assessments of nonspecific chronic low back pain: a cross-sectional study. **BMC Musculoskelet Disord** 2021; 22(1): 1-0.

Melese H, Alamer A, Temesgen MH, Nigussie F. Effectiveness of Kinesio taping on the management of knee osteoarthritis: a systematic review of randomized controlled trials. **J Pain Res** 2020; 13: 1267.

Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. **Revista de saude publica** 2015; 49(20): 73-82.

Miller RP, Kori SH, Todd DD. The Tampa Scale: a measure of kinesiophobia. **Clin J Pain** 1991; 7(1): 51-52.

Miyamoto GC, Franco KF, van Dongen JM, dos Santos Franco YR, de Oliveira NT, Amaral DD, Branco AN, da Silva ML, van Tulder MW, Cabral CM. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. **Br J Sports Med** 2018; 52(13): 859-68.

Mohammadalizade H, Mosallanezhad Z, Karimi N, Miri Abyane H, Bakhshi E. Effectiveness of Kinesiotaping and Conventional Physiotherapy on Patients With Non-Specific Chronic Low Back Pain. **PTJ** 2018; 7(4): 233-40.

Moseley GL. Distorted body image in complex regional pain syndrome. **Neurology** 2005; 13; 65(5): 773.

Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of Kinesio-taping for musculoskeletal injury. **Phys Sportsmed** 2012; 40(4): 33-40.

Nabiyev V, Ayhan S, Acaroğlu E. Bel ağrısında tanı ve tedavi algoritması. **Totbid Derg** 2015; 14: 242-51.

Nelson NL. Kinesio taping for chronic low back pain: a systematic review. **J Bodyw Mov Ther** 2016; 20(3): 672-81.

Neumann DA. Kinesiology of the musculoskeletal system; Foundation for rehabilitation. **Mosby & Elsevier**, United States, 2010, s.734.

Newcomer KL, Shelerud RA, Douglas KS, Larson DR, Crawford BJ. Anxiety levels, fear-avoidance beliefs, and disability levels at baseline and at 1 year among subjects with acute and chronic low back pain. **PMR** 2010; 2(6): 514-20.

Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CW, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. **Eur Spine J** 2018; 27(11): 2791-803.

Onat SS, Polat CS, Bicer S, Sahin Z, Tasoglu O. Effect of dry needling injection and kinesiotope on pain and quality of life in patients with mechanical neck pain. **Pain Physician** 2019; 22(6): 583-9.

Ozkaraoglu DK, Tarakci D, Algun ZC. Comparison of two different electrotherapy methods in low back pain treatment. **J Back Musculoskelet Rehabil** 2020; 33(2): 193-9.

Özcan E. Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavisi. **Nobel Kitabevi**, İstanbul, 2002, s.187.

Özdiğer AR. Fiziksel Modaliteler ve Elektroterapi. **İstanbul Tıp Kitabevi**, İstanbul, 2014, s.184.

Öztürk G, Külcü DG, Mesci N, Şilte AD, Aydog E. Efficacy of kinesio tape application on pain and muscle strength in patients with myofascial pain syndrome: a placebo-controlled trial. **J Phys Ther Sci** 2016; 28(4): 1074-9.

Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Del Pilar Cooper M, Sesto L, Di Sante L, Santilli V. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. **Eur J Phys Rehabil Med** 2011; 47(2): 237-44.

Parreira PD, Costa LD, Takahashi R, Junior LC, da Luz Junior MA, da Silva TM, Costa LO. Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial. **J Physiother** 2014; 60(2): 90-6.

Peñalver-Barrios ML, Lisón JF, Ballester-Salvador J, Schmitt J, Ezzedinne-Angulo A, Arguisuelas MD, Doménech J. A novel (targeted) kinesio taping application on chronic low back pain: Randomized clinical trial. **Plos One** 2021; 13; 16(5): e0250686.

Pereira LM, Obara K, Dias JM, Menacho MO, Guariglia DA, Schiavoni D, Pereira HM, Cardoso JR. Comparing the Pilates method with no exercise or lumbar stabilization for pain and functionality in patients with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. **Clin Rehabil** 2012; 26(1): 10-20.

Poitras S, Brosseau L. Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential current, electrical muscle stimulation, ultrasound, and thermotherapy. **Spine J** 2008; 8(1): 226-33.

Polat M, Karaoğlu B. Bel Ağrısına Yaklaşım: Tanıdan Tedaviye. **Klin Tıp Aile Hek** 2017; 9(6).

Preyde M. Effectiveness of massage therapy for subacute low-back pain: a randomized controlled trial. **CMAJ** 2000; 162(13): 815-20.

Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. **Ann Intern Med** 2017; 166(7): 514-30.

Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. **Spine** 1983; 8(2): 141-144.

Saltan A, Baltaci G, Ankarali H. Does Kinesio® taping improve balance and functional performance in older adults? A pilot study. **J Sports Med Phys Fitness** 2018; 59(8): 1346-52.

Sarkar N, Sarkar B, Kumar P, Laha K, Patel L. Efficacy of kinesio-taping on pain, range of motion and functional disability in chronic mechanical low back pain: a randomized clinical trial. **Int J Health Sci Res** 2018; 8(7): 105-12.

Schulz R, Albert SM. Psychosocial aspects of aging. Hazzard's geriatric medicine and gerontology. **McGraw Hill Inc**, New York, 2009, s.102.

Sheng Y, Duan Z, Qu Q, Chen W, Yu B. Kinesio taping in treatment of chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. **J Rehabil Med** 2019; 51(10): 734-40.

Sheng Y, Kan S, Wen Z, Chen W, Qi Q, Qu Q, Yu B. Effect of kinesio taping on the walking ability of patients with foot drop after stroke. **Evid Based Complemen Altern Med** 2019; Article ID 2459852.

Simon J, Garcia W, Docherty CL. The effect of kinesio tape on force sense in people with functional ankle instability. **Clin J Sport Med** 2014; 24: 289–94.

Simmonds MJ, Olson SL, Jones S, Hussein T, Lee CE, Novy D, Radwan H. Psychometric characteristics and clinical usefulness of physical performance tests in patients with low back pain. **Spine** 1998; 23(22): 2412-21.

Sluka KA, Walsh D. Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness. **J Pain** 2003 Apr 1;4(3):109-21.

Somerville S. Guideline: In low back pain, nonpharmacologic treatments are recommended. **Acp J Club** 2017; 166(12): 1.

Souza Júnior JR, Lemos TV, da Silva Hamu TC, Calaça FI, Dos Santos MG, Faria AM, Silva AT, Matheus JP. Effects of Kinesio Taping on peak torque and muscle activity in women with low back pain presenting fears and beliefs related to physical activity. **J Bodyw Mov Ther** 2020; 24(4): 361-6.

Suh HJ, Choi ST, Song JS, Shin SH. THU0471 The effects of tapping therapy on pain, symptom severity, dysfunctions in daily life, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. **Ann Rheum Dis** 2017; 76 (Suppl_2).

Sun G, Lou Q. The efficacy of kinesio taping as an adjunct to physical therapy for chronic low back pain for at least two weeks: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Medicine** 2021; 10: 100(49).

Suresh KP. An overview of randomization techniques: an unbiased assessment of outcome in clinical research. **J Hum Reprod Sci** 2011; 4(1): 8.

Suyabatmaz Ö, Çağlar NS, Tütün Ş, Özgönel L, Burnaz Ö, Aytekin E. Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun etkinliğinin araştırılması. **İstanbul Med J** 2011; 12: 5-10.

Süzer T. Lomber Segmental İnstabilite ve Deformite. **Türk Nöroşir Derg** 2013; 23(2): 19-27

Swinkels-Meewisse EJ, Swinkels RA, Verbeek AL, Vlaeyen JW, Oostendorp RA. Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain. *Man Ther* 2003; 8(1): 29-36.

Şimşek İE, Omurga, *Hipokrat Kitabevi*, Ankara, 2017, s.150

Tekur P, Singphow C, Nagendra HR, Raghuram N. Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study. *J Altern Complement Med* 2008; 14(6): 637-44.

Thompson T, Dias S, Poulter D, Weldon S, Marsh L, Rossato C, Shin JI, Firth J, Veronese N, Dragioti E, Stubbs B. Efficacy and acceptability of pharmacological and non-pharmacological interventions for non-specific chronic low back pain: a protocol for a systematic review and network meta-analysis. *Syst Rev* 2020; 9: 1-1.

Tiwari AK, Sarkar B, Satapathy A. Efficacy of Kinesio Taping In the Management of Knee Osteoarthritis. *Int J Health Sci* 2017; 7(10).

Torres R, Trindade R, Gonçalves RS. The effect of kinesiology tape on knee proprioception in healthy subjects. *J Bodyw Mov Ther* 2016; 20(4): 857-62.

Tousignant M, Poulin L, Marchand S, Viau A, Place C. The Modified–Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra-and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *Disabil Rehabil* 2005; 27(10): 553-9.

Tran L, Makram AM, Makram OM, Elfaituri MK, Morsy S, Ghozy S, Zayan AH, Nam NH, Zaki MM, Allison EL, Hieu TH. Efficacy of Kinesio Taping Compared to Other Treatment Modalities in Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Res. Sports Med* 2021(1); 30: 1-24.

Trigkilidas D. Acupuncture therapy for chronic lower back pain: a systematic review. *Ann R Coll Surg Engl* 2010; 92(7): 595-8.

Tunay VB, Baltacı G. Kinezyo bantlama yumuşak doku yaralanmalarında etkili midir. *TOTBİD Dergisi* 2017; 16: 238-46.

Ünal E. Fizyoterapide Ağrı Yönetimi, *Pelikan Kitabevi*, Ankara, 2015, s.135.

Uzunkulaoğlu A, Aytekin MG, Ay S, Ergin S. The effectiveness of Kinesio taping on pain and clinical features in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Turk J Phys Med Rehabil* 2018; 64(2): 126.

Van der Maas LC, Köke A, Pont M, Bosscher RJ, Twisk JW, Janssen TW, Peters ML. Improving the multidisciplinary treatment of chronic pain by stimulating body awareness. *Clin J Pain* 201; 31(7): 660-9.

Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, van Tulder MW. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2011; 20(1): 19-39.

Vergili Ö, Oktaş B. Total Diz Artroplastisi Sonrası Postoperatif Erken Dönemde Kinezyo Bantlama Tedavisi Alan Hastalarda Postoperatif Üçüncü Aydaki Fonksiyonel Performansın Değerlendirilmesi. *Hacet Univ Sağlık Bilim Fak Derg* 2015; 6

Voglar M, Sarabon N. Kinesio taping in young healthy subjects does not affect postural reflex reactions and anticipatory postural adjustments of the trunk: a pilot study. **J Sports Sci Med** 2014; 13(3): 673.

Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. **Pain** 1993; 52(2): 157-68.

Walker BF, Muller R, Grant WD. Low back pain in Australian adults. Health provider utilization and care seeking. **J Manipulative Physiol Ther** 2004; 1;27(5): 327-35.

Wan Norman WM, Mat Nuar MA, Sariman MH, Razak FA. The effects of Kinesio tape on chronic low back pain among young male adults in Ampang. RCSTSS, **Springer** 2018; 993-1000.

Wand BM, Catley MJ, Rabey MI, O'Sullivan PB, O'Connell NE, Smith AJ. Disrupted self-perception in people with chronic low back pain. Further evaluation of the Fremantle Back Awareness Questionnaire. **J Pain** 2016; 17(9): 1001-12.

Wand BM, O'Connell NE. Chronic non-specific low back pain–sub-groups or a single mechanism?. **BMC Musculoskelet Disord** 2008; 9(1): 1-5.

White 3rd AA, Panjabi MM. The basic kinematics of the human spine. A review of past and current knowledge. **Spine** 1978; 3(1): 12-20.

Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries. **Sports Med** 2012; 42(2): 153-64.

Yağcı N, Omurganın Manipülatif Tedavi Teknikleri, Mobilizasyon Teknikleri Ekstremiteler ve Spinal Teknikler, **Hipokrat Kitabevi**, Ankara, 2017, s.153.

Yaraşır E, Piriñçi E, Deveci SE. Bel ağrısında tamamlayıcı ve alternatif tedavi. **Arşiv Kaynak Tarama Derg** 2018; 27(1): 93-108.

Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. **Acta Psychiatr Scand** 1983; 67(6): 361-70

7. ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Çankırı’da doğdu. 2000 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’ndan mezun oldu. 2015 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı’nda yüksek lisansını tamamladı. 2014 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda Doktora eğitime başladı. 2000 yılından itibaren Özel Fizik Tedavi Kliniği, Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezleri ve Devlet Hastaneleri’nde Fizyoterapist olarak çalıştı. Halen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Fizyoterapist olarak görev yapmaktadır.

9. EKLER





The reliability and validity of the Turkish version of the graded chronic pain scale in patients with chronic low back pain

Fatih Özden¹ · Mehmet Özkeskin² · Serkan Bakırhan² · Özgür Nadiye Karaman³ · Hüseyin Aydoğmuş⁴

Received: 11 February 2021 / Revised: 2 May 2021 / Accepted: 24 June 2021 / Published online: 1 July 2021
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

Abstract

Purpose To translate and cross-culturally adapt the Turkish version of the Graded Chronic Pain Scale-Revised (GCPS-R) and to evaluate its reliability and validity.

Methods The prospective and cross-sectional study was performed with 102 low back pain patients (67 women, 35 men). Patients were asked to complete the GCPS-R twice, one week apart. Visual Analog Scale (VAS), Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ), Short Form-36 (SF-36), Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) were filled only in the first evaluation. Test–retest reliability was analyzed with intraclass correlation coefficient (ICC). Internal consistency was measured using Cronbach's α . The minimal detectable change (MDC₉₅) was calculated based on the standard error of measurement (SEM₉₅). The construct validity was analyzed using the Pearson correlation coefficient. Exploratory factor analysis was calculated to explore the factor structure of GCPS-R.

Results The mean age of the patients was 45.2 ± 13.1 years. The internal consistency was acceptable, and test–retest reliability was excellent ($\alpha = 0.933$, ICC = 0.972). SEM₉₅ and MDC₉₅ for the total score were 2.07 and 5.73, respectively. VAS measured for both rest and activity were strongly correlated with GCPS-R ($r > 0.50$). The correlation between the total score of GCPS-R and RMDQ was excellent ($r = 0.677$, $p < 0.001$). SF-36's; physical function, role physical, bodily pain and social function subscores were strongly correlated with GCPS-R ($r > 0.50$). There was moderate correlation between GCPS-R and the physical activity subscore of the FABQ ($r = 0.494$, $p < 0.001$). GCPS-R had a single factor structure as expected.

Conclusion The Turkish version of GCPS-R is a valid and reliable questionnaire in patients with chronic low back pain.

Level of Evidence

II (Diagnostic: individual cross-sectional studies with consistently applied reference standard and blinding).

Keywords Graded chronic pain scale · Low back pain · Reliability · Turkish version · Validity

Introduction

The chronic low back pain (CLBP) is a symptomatic condition with or without leg pain due to various causes localized between the twelfth rib and lower gluteal lines, but it is not a stand-alone pathology [1]. Chronic pain affecting approximately 20% of the adult population in Europe has been reported to negatively affect general health, quality of life, and work-life [2]. The CLBP is classified as specific and non-specific low back pain (NSLBP) [3]. NSLBP is the most common form of low back pain. In a review, involving 165 studies including 54 countries, low back pain prevalence was found to be 18.3% [4].

Pain is a subjective condition with a biopsychosocial dimension [5]. Multidimensional pain assessment tools are needed to evaluate treatment efficacy in clinical trials.

✉ Fatih Özden
fatihozden@mu.edu.tr

¹ Köyceğiz Vocational School of Health Services, Elderly Care Department, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Turkey

² Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Ege University, Izmir, Turkey

³ Physical Therapy Unit, Muğla Sıtkı Koçman University Training and Research Hospital, Muğla, Turkey

⁴ Faculty of Medicine, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Turkey

For this purpose, standardized patient reporting outcome measures (PROMs) have been developed, which can quantitatively assess patients' pain scores and accurately demonstrate changes in their clinical status [6]. The Graded Chronic Pain Questionnaire (GCPS) was developed by Von Korf et al. to evaluate the pain severity and pain-related disability of individuals with chronic pain [7]. Due to the new definitions of chronic pain and new developments in pain scales, GCPS was revised (GCPS-R) by the same authors with new test items and grading criteria. GCPS-R consists of 6 items. GCPS-R categorizes the severity of chronic pain in individuals as "mild," "bothersome" and "high-impact" [8].

High-impact chronic pain is defined as the limitations of ongoing pain in work, social, and self-care activities. There are two items in GCPS-R for chronic pain and high-impact chronic pain [8, 9]. The next three items evaluate pain, enjoyment, and general activity in the past week with a numerical visual scale scored between 0 and 10 points. The last (item 6) question is not used in scoring, it only identifies individuals who cannot work due to chronic pain. In this questionnaire, pain severity and disability are categorized into four degrees according to the hierarchical model of pain. These are given as follows: chronic pain absent (Grade 0), mild chronic pain (Grade I), bothersome chronic pain (Grade II), and high-impact chronic pain (Grade III), respectively. In addition to the categorical rating, the GCPS has a numerical self-rating scores called "Pain, Enjoyment and General Activities (PEG)" scale (items 3–5) [8]. Moreover, the GCPS includes items that can measure each of the three main implications (impairment, activity limitations, and participation restrictions) of International Classification of Functioning Disability and Health (ICF), which has an important place in evaluation and intervention in rehabilitation sciences proposed by WHO [10].

The validity and reliability of the versions of the GCPS in Spanish, German, Brazilian Portuguese, Greek, Persian, Italian, Indonesian and Korean languages have been demonstrated [11–18]. To the best of our knowledge, the cross-cultural adaptation, validity, and reliability of the Turkish version of GCPS (both revised or non-revised versions) have not been studied. The purpose of the study was to translate and cross-culturally adapt the GCPS-R into the Turkish and to assess the reliability and validity.

Materials and methods

Translation and adaptation process

Required permissions were obtained from the developer of the original questionnaire. For translation and cross-cultural adaptation, internationally accepted and standardized guidelines were preferred [19].

In the first phase, the original English of GCPS was translated into Turkish by four independent bilingual translators. The second stage was the "synthesis of translation." At this stage, the translations made by four different translators and the reports they prepared were discussed in a face-to-face meeting. After consensus, a single final "forward translation" of the questionnaire was obtained. The third stage is "back-translation." The final forward translation obtained after the consensus was back-translated to the original language for accuracy check. For this procedure, two bilingual translators who are native English speakers, completely blind to the original version, with no medical background, translated the questionnaire from Turkish into English. In the fourth phase, the translation committee holds together for the "Expert Committee" stage. In this meeting, the data obtained after back-translation were discussed. The conceptual appropriateness of Turkish translation and its grammatical understandability was discussed. In the last stage, the pre-test phase, the questionnaire was tested for comprehensibility with 30 randomly selected individual. After this procedure, there was no need for change. Thus, the final form of T-GCPS was obtained (Appendix-1).

Sample size estimation

Terwee et al. were recommended at least 100 patients for the internal consistency of the health-related PROMs [20]. Besides, the required sample size to analyze the reproducibility of the Turkish GCPS was calculated with the G*power 3.1 software with an effect size of 0.50, a probability of error = 0.05, and the power of 0.80. The effect size for test–retest reliability analysis (i.e., reproducibility) was determined with the suggestion of Cohen's d coefficient (0.50) which indicates a medium-sized standardized difference between test and retest [21]. In conclusion, at least 21 patients were found to be required for the reliability analysis. Accordingly, 30 patients were refilled the T-GCPS after a one-week interval from the initial assessment.

Study design

The cross-sectional study was performed in the Physical Therapy and Rehabilitation Unit of the Muğla University Training and Research Hospital, prospectively. A total of 102 patients who were diagnosed with chronic low back pain after a clinical examination by a physical therapy physician were included in the study. The inclusion criteria were given as follows: (1) Turkish literate individuals, (2) both male and female patients aged 18–60, and (3) low back pain for at least 3 months. The exclusion criteria of the study were given as follows: (1) surgical operations on the spine and/or extremities, (2) specific pathological conditions (e.g., malignancy, fracture, systemic rheumatoid disease, other

orthopedic and neurological conditions), (4) those who received physical therapy in the last six months, (5) patients with radicular symptoms, and (6) patients who do not give consent to participate in the study.

A convenience sampling method was preferred for this study. Consecutive patients were included according to taking into account of inclusion and exclusion criteria. Patients were evaluated face-to-face by a single physiotherapist. Patients were asked to complete the T-GCPS twice, one week apart. Visual Analog Scale (VAS), Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ), Short Form-36 (SF-36), Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) were filled only in the first evaluation [22–25]. Socio-demographical and physical characteristics along with the clinical information of the patients were recorded. The pain level in the lumbar region was evaluated separately for both rest and activity with VAS. RMDQ, SF-36, FABQ are valid, reliable and cross-culturally adapted to Turkish.

The Graded Chronic Pain Scale (GCPS): The GCPS-R consists of 6 items. Patients could be classified according to the grading algorithm to chronic pain levels from grade 0 to 3. The first two questions of the GCPS questions the level of pain in the last three months. The sum of the third, fourth, and fifth questions (Pain, Enjoyment, and General Activities scale) are the total score of the questionnaire. These three items are scored with an 11-point Likert-type scale, similar to the first version, and ranged between 0 and 30. Item 6 questions the effect of an individual's pain on work status [7, 8].

Statistical analysis

SPSS for Windows v25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) was used for all statistical analyzes. For quantitative variables, mean and standard deviation (SD) were used. Percent (%) were presented for qualitative variables. Kolmogorov–Smirnov test was used to test whether the data were normally distributed or not. The confidence interval of 95% was accepted.

Reliability

Internal consistency was measured using Cronbach's α coefficient. Alpha values between 0.70 and 0.95 show an acceptable internal consistency [20]. The intraclass correlation coefficient (ICC) was used with 95% CI between the test and retest of the GCPS to reproducibility. ICC was calculated for each item (third, fourth, and fifth) and total score. An ICC ≥ 0.8 indicates excellent reproducibility [26]. The minimal detectable change (MDC₉₅) 95% was calculated to show the minimum amount of change that reflects the clinically true change rather than the measurement errors. The MDC of the GCPS was calculated based

on the standard error of measurement (SEM₉₅) according to the following equation: $MDC_{95} = 1.96 * SEM * \sqrt{2}$. Also, SEM was calculated according to equation: $SEM_{95} = SD * \sqrt{(1-ICC)}$ [27]. SEM and MDC were calculated for both the total score and subscores of the GCPS.

Validity

The construct validity of GCPS was analyzed using the Pearson correlation coefficient (r). The total score of GCPS was compared with total/subscores of VAS, RMDQ, SF-36 and FABQ. The correlation between the questionnaire score was considered strong if the coefficient was higher than 0.5; moderate if the value was between 0.5 and 0.35; and poor if the value was less than 0.35 [28].

Exploratory factor analysis (principal component analysis with varimax rotation) was calculated to explore the construct validity of the T-GCPS by identifying the factor structure of the scale. Since the questionnaire has only total score, it was expected to have a single factor structure. The Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) test was used to measure sample adequacy and the Bartlett test of sphericity was used to examine the correlation matrix that the sample size is adequate for factor analysis.

Results

A total of 124 patients were enrolled into the study. A total of 22 patients were eliminated from the study due to the exclusion criteria. Finally, 102 patients (45.2 ± 13.1 years) were included, 67 women (65.7%), 35 men (34.3%). The demographic, physical characteristics and clinical information of the patients are presented in Table 1. The average duration of symptoms for low back pain was 33.2 ± 48.9 months. The absolute values of the Turkish GCPS, VAS, RMDQ, SF-36 and FABQ are given in Table 2.

Reliability

The cronbach's alpha coefficient for the total score of GCPS was 0.933. The internal consistency was within the acceptable ranges ($0.70 < \alpha < 0.95$) (Table 3). ICC and 95% CI values calculated for test–retest reliability with 30 patients, also SEM₉₅ and MDC₉₅ results are presented in Table 3. The mean score of the first assessment was slightly higher than the second assessment. The ICC value calculated for the total score of the GCPS was excellent (> 0.80). SEM₉₅ and MDC₉₅ for the total score were 2.07 and 5.73, respectively.

Table 1 The characteristics of the patients

<i>n</i> :102	Total
Age (years, mean $\pm$ SD)	45.2 $\pm$ 13.12
Gender (n, %)	
Women	67 (65.7)
Men	35 (34.3)
Symptom duration (months, mean $\pm$ SD)	33.2 $\pm$ 48.9
Education (n, %)	
Primary-Middle school	30 (29.4)
High school	19 (18.6)
University or higher degree	53 (52.0)
Marital status (n, %)	
Married	79 (77.5)
Single	23 (22.5)
T-GCPS grading (n, %)	
Grade 0	36 (35.3)
Grade 1	10 (9.8)
Grade 2	17 (16.7)
Grade 3	39 (38.2)

SD standard deviation, *n* number of patients, T-GCPS Turkish version of GCPS

Validity

The data of the Pearson correlation coefficients are presented in Table 4. VAS measured for both rest and activity was strongly correlated with T-GCPS ($r > 0.50$). The correlation

between the total score of T-GCPS and RMDQ was excellent ($r = 0.677$, $p < 0.001$). SF-36's; physical function, role physical, bodily pain and social function subscores were strongly correlated with T-GCPS ($r > 0.50$). General health, vitality, role emotional and mental health subscores of the SF-36 were moderately correlated ($0.35 < r < 0.50$). There was moderate correlation between T-GCPS and the physical activity subscore of the FABQ ($r = 0.494$, $p < 0.001$). Only the correlation coefficient of T-GCPS with the work subscore of FABQ was poor ($r = 0.238$, $p < 0.05$).

Since the questionnaire has only a total score, it was expected to have a single factor structure. The Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) measure of sampling was 0.766, and the significance level of Bartlett's Test of Sphericity was less than 0.001. Factor loadings for T-GCPS are presented in Table 5. In the factor analysis performed for the total score consisting of the sum of items 3, 4, and 5, it was observed that all items were loaded in "Factor 1," which is the only factor of the T-GCPS.

Discussion

The present study demonstrated that the Turkish version of the GCPS was reliable and valid for the evaluation of Turkish speaking patients with chronic low back pain. T-GCPS is a practical, simple, easy-to-score and short PROM in the evaluation of chronic pain. T-GCPS is a unique questionnaire, compared to similar pain assessment questionnaires

Table 2 Absolute values (mean, standard deviation, min–max) for the Turkish GCPS, VAS, RMDQ, SF-36 and FABQ

<i>n</i> :102 (for all)	Mean $\pm$ SD	Range	Possible min–max values
T-GCPS	15.19 $\pm$ 7.23	(0–30)	(0–30) lower score indicates better status
VAS			
At rest	3.79 $\pm$ 2.18	(0–9)	(0–30) lower score indicates less pain
At activity	5.80 $\pm$ 2.50	(0–10)	(0–30) lower score indicates less pain
RMDQ	11.42 $\pm$ 7.28	(0–24)	(0–24) lower score indicates better status
SF-36			
Physical function	64.70 $\pm$ 23.67	(5–100)	(0–100) higher score indicates better QoL
Role physical	49.75 $\pm$ 38.13	(0–100)	(0–100) higher score indicates better QoL
Bodily pain	51.05 $\pm$ 21.53	(0–100)	(0–100) higher score indicates better QoL
General health	53.87 $\pm$ 17.20	(5–95)	(0–100) higher score indicates better QoL
Vitality	50.83 $\pm$ 16.06	(10–85)	(0–100) higher score indicates better QoL
Social function	62.59 $\pm$ 23.15	(12.5–100)	(0–100) higher score indicates better QoL
Role emotional	53.26 $\pm$ 41.50	(0–100)	(0–100) higher score indicates better QoL
Mental health	61.81 $\pm$ 16.12	(20–96)	(0–100) higher score indicates better QoL
FABQ			
Physical activity	15.05 $\pm$ 6.39	(1–24)	(0–24) higher score indicates more fear
Work	12.71 $\pm$ 12.67	(0–42)	(0–42) higher score indicates more fear

SD standard deviation, *n* number of patients, T-GCPS Turkish version of GCPS, VAS Visual Analog Scale, RMDQ Roland Morris Disability Questionnaire, SF-36 Short Form-36, FABQ Fear Avoidance Beliefs Questionnaire, QoL Quality of life

Table 3 Test–retest reliability and internal consistency of the T-GCPS

	Test (Mean $\pm$ SD)	Retest (Mean $\pm$ SD)	ICC (95% CI)	α	SEM ₉₅	MDC ₉₅
T-GCPS	13.33 $\pm$ 8.41	12.86 $\pm$ 8.08	0.972 (0.94–0.98)	0.933	2.07	5.73

n number of patients, ICC Intraclass correlation coefficient, CI Confidence interval, α Cronbach's alpha, T-GCPS Turkish version of GCPS, SEM Standard error of measurement; MDC Minimal detectable change

Table 4 Correlation between VAS, RMDQ, SF-36 and FABQ with T-GCPS

<i>n</i> : 102	T-GCPS
VAS	
At rest	0.557**
At activity	0.733**
RMDQ	0.677**
SF-36	
Physical function	−0.559**
Role physical	−0.504*
Bodily pain	−0.649**
General health	−0.433**
Vitality	−0.453**
Social function	−0.543**
Role emotional	−0.423**
Mental health	−0.383**
FABQ	
Physical activity	0.494**
Work	0.238*

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.001$, T-GCPS Turkish version of GCPS, VAS Visual Analog Scale, RMDQ Roland Morris Disability Questionnaire, SF-36 Short Form-36, FABQ Fear Avoidance Beliefs Questionnaire

Table 5 Factor loadings

<i>n</i> : 102	Factor 1
Item 3	0.933
Item 4	0.948
Item 5	0.943

n number of patients, Factor 1 total score of the T-GCPS, Extraction method principal component analysis; rotation method varimax with Kaiser normalization

in that chronic pain can be categorized qualitatively in four different grades and at the same time obtain a quantitative score.

The Cronbach alpha coefficient was preferred for internal consistency in reliability analyzes. The questionnaire only had a total score. Since T-GCPS has a Likert-type scale, it was appropriate to use the Cronbach alpha coefficient. The coefficient for the total score of T-GCPS was found to be

0.933. According to this result, T-GCPS internal consistency was within the acceptable limits. In other words, the questionnaire can consistently evaluate chronic low back pain in terms of pain, enjoyment, and general activities (items 3, 4, and 5). In the Korean and Brazilian Portuguese version, the Cronbach alpha coefficient of the subscores was calculated in the old version of the questionnaire and all values were found to be > 0.70 [13, 18]. In the Spanish, Italian, German, Greek, Indonesian and Persian versions, similar to our study, it was found to have > 0.80 , which represents an acceptable internal consistency [11, 12, 14–17].

The test–retest reliability of the T-GCPS was calculated with ICC. According to our reproducibility results, the ICC was 0.972. Test–retest reliability was excellent. In the Korean, Indonesian, and Brazilian Portuguese studies, ICC was found to be > 0.7 [13, 17, 18]. Also, it was found to be > 0.8 in Spanish and Greek versions [11, 14]. The ICC coefficient was not preferred for the reliability analysis in the German, Italian, and Persian versions [12, 15, 16]. It was observed that the test–retest reliability of the old versions, similar to our study, was high and excellent. In other words, GCPS was found to have sufficient measurement quality to in patients with chronic pain.

SEM₉₅ was calculated for total score of the T-GCPS using ICC values to observe the measurement error. The SEM₉₅ of the total score was 2.07. According to the interpretation of this result, the assessors could be 95% confident for the total T-GCPS score that as high or low as the SEM₉₅ value. Minimally detectable change (MDC₉₅) was calculated according to the formula specified in the method section. The MDC₉₅ was 5.73 for the total score. The MDC₉₅ scores indicate whether the pain of the patient is better or worse between two results, significantly.

Pearson's correlation coefficient was used for construct validity. The relationship between T-GCPS and VAS measured for activity was higher than the relationship between VAS measured for rest. However, the correlation between both VAS values (at rest and at activity) and T-GCPS was found to be strong ($r > 0.50$). VAS is one of the most commonly used tools for pain assessment [29]. The relationship between T-GCPS and RMDQ was found to be high ($r > 0.50$). Considering that T-GCPS also evaluates pain status in general functional activities, this relationship was expected. The relationship with all SF-36's subscores was moderately correlated ($r > 0.35$) for some parameters and

strongly correlated ($r > 0.50$) for others. The relationship with the FABQ-physical activity subscore was moderately correlated with T-GCPS ($r > 0.35$), and the correlation with the work subscore was low ($r < 0.35$). When considered in terms of discriminative validity, it was expected that no relationship was observed with the work subscore. The sixth question of the T-GCPS defines the work-related situation which was not included to the total score. Therefore, low correlation was expected. Similar to the results of our study in the Spanish version [11], the relationship between VAS, FABQ-physical activity and RMDQ with GCPS score was moderate ($r > 0.35$) and strong ($r > 0.50$). It should be noted that pain, function, quality of life, and pain beliefs are not always expected to be related. These specific parameters' correlation may vary in every patient. Therefore, it is essential to reveal each of these items by evaluating them separately for each individual [29]. Construct validity was also analyzed using factor analysis in our study. As expected, it was seen that there was a single factor loading. In the factor analysis performed for the total score consisting of the sum of items 3, 4, and 5, it was observed that all items were loaded in "Factor 1," which is the only factor of the T-GCPS.

The limitation of the study should be acknowledged. Due to the structure of the GCPS-R, total/subscores of VAS, RMDQ, SF-36, and FABQ were preferred for the validity analysis in terms of comparison with GCPS. However, further studies should focus on CORE outcome measures for the comparison to reveal the validity of their tool more comprehensively [29].

Conclusions

In conclusion, the Turkish GCPS is a valid and reliable PROM in patients with chronic low back pain. T-GCPS is a short, practical, and easy-to-score PROM in the evaluation of chronic pain patients whose native language is Turkish.

Supplementary Information The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1007/s00586-021-06910-4>.

Funding None.

Declarations

Conflict of interest The authors report no conflicts of interest and certify that no funding has been received for this study and/or preparation of this manuscript.

Ethical approval The permission for the translation for the Turkish version of GCPS-R was acquired from the developer of the original questionnaire. The study was carried out in accordance with the ethical principles and the Helsinki Declaration. Informed consents of the patients were obtained. The study protocol was approved by the ethics committee of Ege University (No: 20-7 T69).

Consent to participate Informed consent of the patients was obtained.

References

- Kröner M, Van Tulder M (2007) Low back pain (non-specific). *Best Pract Res Clin Rheumatol* 21(1):77–91
- Van Hecke O, Torrance N, Smith BH (2013) Chronic pain epidemiology and its clinical relevance. *Br J Anaesth* 111(1):13–18
- Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D (2006) Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain* 10(4):287–333
- Maher C, Underwood M, Buchbinder R (2017) Non-specific low back pain. *The Lancet* 389(10070):736–747
- Stulwell P, Harman K (2019) An enactive approach to pain: beyond the biopsychosocial model. *Phenomenol Cogn Sci* 18(4):637–665
- Franchignoni F, Salaffi F (2004) Generic and specific measures for outcome assessment in orthopaedic and rheumatologic rehabilitation. *Assess Phys Med Rehabil-Adv Rehabil* 16:45–77
- Von Korf M, Dworkin SF, Le Resche L (1990) Graded chronic pain status: an epidemiologic evaluation. *Pain* 40(3):279–291
- Von Korf M, DeBar LL, Krebs EE, Kerns RD, Deyo RA, Keefe FJ (2020) Graded chronic pain scale revised: mild, bothersome, and high-impact chronic pain. *Pain* 161(3):651–661
- Dahlhamer J, Lucas J, Zelaya C, Nahin R, Mackey S, DeBar L, Kerns R, Von Korf M, Porter L, Helmick C (2018) Prevalence of chronic pain and high-impact chronic pain among adults—United States, 2016. *Morb Mortal Wkly Rep* 67(36):1001
- Dixon D, Pollard B, Johnston M (2007) What does the chronic pain grade questionnaire measure? *Pain* 130(3):249–253
- Ferrer-Peña R, Gil-Martínez A, Pardo-Montero J, Jiménez-Penick V, Gallego-Izquierdo T, La Touche R (2016) Adaptation and validation of the Spanish version of the graded chronic pain scale. *Reumatología Clínica (English Edition)* 12(3):130–138
- Klasen BW, Hallner D, Schaub C, Willburger R, Hasenbring M (2004) Validation and reliability of the German version of the Chronic Pain Grade questionnaire in primary care back pain patients. *GMS Psycho-Social Medicine* 1
- Bracher ESB, Pietrobon R, Eluf-Neto J (2010) Cross-cultural adaptation and validation of a Brazilian Portuguese version of the chronic pain grade. *Qual Life Res* 19(6):847–852
- Papaioannou M, Diakomi M, Georgoudis G, Argyra E, Vadalouca A, Siafaka I (2018) The chronic pain grade questionnaire: validity, reliability and responsiveness in Greek chronic hip pain sufferers. *Hippokratia* 22(1):37
- Soleymani A, Arani AM, Raeissadat SA, Davazdahemami MH (2019) Validity and reliability of the Persian version of the chronic pain grade questionnaire in patients with musculoskeletal pain. *Adv Nurs Midwifery* 28(3):35–39
- Salaffi F, Stancati A, Grassi W (2006) Reliability and validity of the Italian version of the Chronic Pain Grade questionnaire in patients with musculoskeletal disorders. *Clin Rheumatol* 25(5):619–631
- Tanti I, Wira VVW, Pragustine Y, Himawan LS, Ariani N (2020) Validation of the Indonesian version of the graded chronic pain scale in pain-related temporomandibular disorders. *Med J Indones* 29(1):42–46
- Chung JW, Kim JH, Kim HD, Kho HS, Kim YK, Chung SC (2004) Chronic orofacial pain among Korean elders: prevalence, and impact using the graded chronic pain scale. *Pain* 112(1–2):164–170
- Guillemin F, Bombardier C, Beaton D (1993) Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol* 46(12):1417–1432

20. Terwee CB, Bot SDM, de Boer MR, van der Windt DAWM, Knol DL, Dekker J, Bouter LM, de Vet HCW (2007) Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol* 60(1):34–42
21. Keller A, Hayden J, Bombardier C, Van Tulder M (2007) Effect sizes of non-surgical treatments of non-specific low-back pain. *Eur Spine J* 16(11):1776–1788
22. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M (2011) Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (ic-oap). *Arthritis Care Res* 63(S11):S240–S252
23. Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H (2001) Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine* 26(24):2738–2743
24. Korkmaz N, Akinci A, Yörükan S, Sürücü HS, Saraçbaşı O, Özçakar L (2009) Validation and reliability of the Turkish version of the fear avoidance beliefs questionnaire in patients with low back pain. *Eur J Phys Rehabil Med* 45(4):527
25. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş AK (1999) Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve tedavi dergisi* 12(2):102–106
26. Baumgartner TA, Chung H (2001) Confidence limits for intraclass reliability coefficients. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 5(3):179–188
27. Portney LG, Watkins MP (2009) *Foundations of clinical research: applications to practice*. Pearson/Prentice Hall Upper Saddle River, NJ
28. Juniper EF (1996) How to develop and validate a new health-related quality of life instrument. *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials*: 49–56
29. Häfeli M, Ellering A (2006) Pain assessment. *Eur Spine J* 15(1):S17–S24

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ek-2

Evrak Tarih ve Sayısı: 11/09/2019-E.62195



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu

Sayı :60116787-020/62195
Konu :Başvurunuz hk.

11/09/2019

Sayın Doç. Dr. Emine ASLAN TELCİ

İlgi :07.08.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz olduğu "**Kronik Bel Ağrılı Hastalarda İki Farklı Tedavi Programının Ağrı Şiddeti, Bel Farkındalığı, Fonksiyonel ve Psikososyal Faktörlere Etkisinin İncelenmesi**" konulu çalışmanız **10.09.2019 tarih ve 15 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Ek-3



Ek-4:



SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞERLENDİRME FORMU

PROTOKOL NO:

Tarih:

HASTANIN

Adı Soyadı:

Telefon Numarası:

Doğum Tarihi:

Boy:

Kilo:

BKİ:

Cinsiyet:

☐ Kadın

☐ Erkek

Öğrenim durumu (yıl):

İlköğretim ☐

Lise ☐

Üniversite ☐

Lisans üstü ☐

Medeni Durumu:

☐ Bekar

☐ Evli

☐ Dul/ Boşanmış

Şu anda herhangi bir yerde çalışıyor musunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

Mesleği:

İlk bel ağrısı deneyiminizi ne zaman yaşadınız?

En son yaşadığınız bel ağrısı ne kadar süredir devam ediyor?

Buna eşlik eden herhangi bir hastalığınız/hastalıklarınız var mı? ☐ Evet

☐ Hayır

Varsa nelerdir?

Sigara kullanıyor musunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

Kullanıyorsanız; günde tane, haftada tane

Görsel Analog Skala (GAS):

Genellikle olan ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

(Hiç ağrı olmaması)

(En dayanılmaz ağrı)

Modifiye Schober Testi (cm):

Beş tekrarlı otur kalk testi (sn):

Zamanlı kalk yürü testi (sn):

ROLAND MORİS ÖZÜR ANKETİ

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

Fremantle Bel Farkındalık Anketi

Burada bel ağrısı çeken diğer insanların, bel ağrısının onlara nasıl hissettirdiğine dair söyledikleri bazı şeyler bulunuyor. Aşağıdaki ölçeği kullanarak, bel ağrısı yaşarken, belinizin bu derecelerden hangisi gibi hissettirdiğini belirtin.

0 = Hiç böyle hissettirmiyor

1 = Nadiren böyle hissettiriyor

2 = Bazen, ya da bazı zamanlar böyle hissettiriyor

3 = Sıklıkla, ya da ortalama bir süre böyle hissettiriyor

4 = Her zaman, ya da çoğu zaman böyle hissettiriyor

	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1. Belim vücudumun bir parçası değilmiş gibi hissettiriyor.	0	1	2	3	4
2. İstedğim şekilde belimi hareket ettirebilmek için bütün dikkatimi ona vermem gerekiyor.	0	1	2	3	4
3. Bazen belimin kontrolümün dışında hareket ettiğini hissediyorum.	0	1	2	3	4
4. Günlük işlerimi yaparken belimin ne kadar hareket ettiğini bilmiyorum.	0	1	2	3	4
5. Günlük işlerimi yaparken, belimin tam olarak hangi pozisyonda olduğunu bilmiyorum.	0	1	2	3	4
6. Belimin ana hatlarını tam algılayamıyorum.	0	1	2	3	4
7. Belimi genişlemiş (şişmiş) gibi hissediyorum.	0	1	2	3	4
8. Belimi çökmüş gibi hissediyorum.	0	1	2	3	4
9. Belimi bir tarafa eğilmiş (asimetrik) gibi hissediyorum.	0	1	2	3	4

KORKU-KAÇINMA İNANISLAR ANKETİ(KKİA)

Burada diğer hastaların kendi ağrılarıyla ilgili bize söyledikleri bazı ifadeler bulunmaktadır.

Lütfen her bir ifade için; eğilme, bir objeyi kaldırma, yürüme ya da araba kullanma gibi fiziksel aktivitelerin sırt ağrınızı ne kadar etkilediğini ya da etkileyeceğini ifade etmek amacıyla 0'dan 6'ya kadar herhangi bir numarayı daire içine alınız.

	Hiç Katılmıyorum	1	2	3	4	5	6	Tamamen katılıyorum
Ağrım fiziksel aktiviteden kaynaklandı	0	1	2	3	4	5	6	
Fiziksel aktivite ağrımı daha da kötüleştirir	0	1	2	3	4	5	6	
Fiziksel aktivite sırtıma zarar verebilir	0	1	2	3	4	5	6	
Ağrımı daha kötüleştiren(kötüleştirebilen) fiziksel aktiviteleri yapmamalıyım	0	1	2	3	4	5	6	
Ağrımı daha kötüleştiren(kötüleştirebilen)fiziksel aktiviteleri yapmam7	0	1	2	3	4	5	6	

Aşağıda sıralanan ifadeler normal işinizin sırt ağrınızı nasıl etkilediği ya da etkileyeceği ile ilgilidir.

	Hiç Katılmıyorum	1	2	3	4	5	6	Tamamen katılıyorum
Ağrım işim ya da işimdeki bir kazadan kaynaklandı	0	1	2	3	4	5	6	
İşim ağrımı arttırdı	0	1	2	3	4	5	6	
Ağrım için tazminat istemeye hakkım var	0	1	2	3	4	5	6	
İşim benim için çok ağır	0	1	2	3	4	5	6	
İşim ağrımı daha da kötüleştirir ya da kötüleştirecek	0	1	2	3	4	5	6	
İşim sırtıma zarar verebilir	0	1	2	3	4	5	6	
Şuanki ağrıyla normal işimi yapmamalıyım	0	1	2	3	4	5	6	
Şuanki ağrıyla normal işimi yapamam	0	1	2	3	4	5	6	
Ağrım tedavi edilene kadar normal işimi yapamam	0	1	2	3	4	5	6	
3 ay içinde normal işime geri döneceğimi sanmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	
Bu işe geri dönebileceğimi sanmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	

HAD ÖLÇEĞİ

Bu anket sizi daha iyi anlamamıza yardımcı olacak. Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1) Kendimi gergin “patlayacak gibi” hissediyorum.

- ☐ Çoğu zaman
- ☐ Birçok zaman
- ☐ Zaman zaman, bazen
- ☐ Hiçbir zaman

2) Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- ☐ Aynı eskisi kadar
- ☐ Pek eskisi kadar değil
- ☐ Yalnızca biraz eskisi kadar
- ☐ Neredeyse hiç eskisi kadar değil

3) Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.

- ☐ Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
- ☐ Evet, ama çok da şiddetli değil
- ☐ Biraz, ama beni endişelendiriyor
- ☐ Hayır, hiç de öyle değil

4) Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- ☐ Her zaman olduğu kadar
- ☐ Şimdi pek o kadar değil
- ☐ Şimdi kesinlikle o kadar değil
- ☐ Artık hiç değil

5) Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- ☐ Çoğu zaman

- ☐ Birçok zaman
- ☐ Zaman zaman, ama çok sık değil
- ☐ Yalnızca bazen

6) Kendimi neşeli hissediyorum.

- ☐ Hiçbir zaman
- ☐ Sık değil
- ☐ Bazen
- ☐ Çoğu zaman

7) Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.

- ☐ Kesinlikle
- ☐ Genellikle
- ☐ Sık değil
- ☐ Hiçbir zaman

8) Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- ☐ Hemen hemen her zaman
- ☐ Çok sık
- ☐ Bazen
- ☐ Hiçbir zaman

9) Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- ☐ Hiçbir zaman
- ☐ Bazen
- ☐ Oldukça sık
- ☐ Çok sık

10) Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- ☐ Kesinlikle
- ☐ Gerektiği kadar özen göstermiyorum
- ☐ Pek o kadar özen göstermeyebilirim
- ☐ Her zamanki kadar özen gösteriyorum

11) Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- ☐ Gerçekten de çok fazla
- ☐ Oldukça fazla
- ☐ Çok fazla değil
- ☐ Hiç değil

12) Olacakları zevkle bekliyorum.

- ☐ Her zaman olduğu kadar
- ☐ Her zamankinden biraz daha az
- ☐ Her zamankinden kesinlikle daha az
- ☐ Hemen hemen hiç,

13) Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- ☐ Gerçekten de çok sık
- ☐ Oldukça sık
- ☐ Çok sık değil
- ☐ Hiçbir zaman

14) İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- ☐ Sıklıkla
- ☐ Bazen
- ☐ Pek sık değil
- ☐ Çok seyrek

Ek-6

